

**ARC**onsultores en Medio Ambiente, S.L.

**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL  
PARQUE EÓLICO “Elgea-Urkilla” (ARABA-ÁLAVA).**

**Control de las Afecciones sobre la Avifauna.  
Fase de funcionamiento - Informe Final – Año 2010.**



## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| <b>1.- ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN</b>                 | 4  |
| <b>2.- OBJETIVOS</b>                                   | 5  |
| <b>3.- METODOLOGÍA</b>                                 | 6  |
| 3.1.- PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA FAUNA                  | 6  |
| 3.1.1.- CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS               | 6  |
| 3.1.2.- ESTUDIO DE MORTALIDAD                          | 9  |
| 3.1.2.1.- Estudio de detectabilidad                    | 10 |
| 3.1.2.2.- Estudio de permanencia de cadáveres          | 11 |
| 3.1.2.3.- Estudio de la superficie real de prospección | 12 |
| 3.1.3.- USO DEL ESPACIO AÉREO                          | 12 |
| 3.2.- SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES       | 13 |
| <b>4.- MATERIALES</b>                                  | 14 |
| <b>5.- PERSONAL</b>                                    | 15 |
| <b>6.- RESULTADOS</b>                                  | 16 |
| 6.1.- CALENDARIO DE VISITAS                            | 16 |
| 6.2.- CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS                 | 17 |
| 6.3.- ESTUDIO DE DETECTABILIDAD                        | 22 |

---

|  |           |
|--|-----------|
| 6.3.1.- UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES   | 22        |
| 6.3.2.- RESULTADOS DEL ESTUDIO   | 24        |
| 6.4.- ESTUDIO DE PERMANENCIA   | 31        |
| 6.4.1.- RESULTADO DE LAS REVISIONES DE PERMANENCIA                                       | 31        |
| 6.4.2.- RESULTADO DEL ESTUDIO DE PERMANENCIA   | 33        |
| 6.5.- ESTUDIO DE LA SUPERFICIE REAL DE PROSPECCIÓN                                       | 35        |
| 6.6.- USO DEL ESPACIO AÉREO  | 37        |
| 6.7.- CONTROL DE CARROÑA POR MUERTE DE GANADO  | 39        |
| 6.8.- ESTUDIO DE MORTALIDAD  | 39        |
| 6.9.- PERIODO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO 2000 - 2010  | 42        |
| <b>7.- CONCLUSIONES</b>  | <b>52</b> |
| <b>8.- BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>54</b> |
| <b>DOCUMENTOS ADJUNTOS</b>   | <b>56</b> |
| Mapas de las colisiones localizadas en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla                 | 57        |
| Ubicación de las Codornices utilizadas para los estudios de permanencia y detectabilidad | 63        |
| Localización de los cadáveres de Buitre Leonado a lo largo de 2010                       | 67        |

## 1. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

---

El parque eólico Elgea-Urkilla (Álava) consta de un total de 78 aerogeneradores. De ellos, 40 conforman el parque eólico de Elgea cuya fase de funcionamiento dio comienzo en el mes de julio del año 2000, y los 38 restantes corresponden al parque eólico de Urkilla, ampliación del anterior y cuya fase de funcionamiento comenzó en el mes de octubre de 2003.

La empresa que ha llevado a cabo la elaboración de los estudios de afección a la avifauna de los mencionados parques, desde el año 2000 hasta el año 2008, ha sido Consultora de Recursos Naturales, S. L.

Durante los años 2009 y 2010, Abies, Recursos Ambientales, S. L. ha sido la empresa encargada de desarrollar el plan de vigilancia ambiental del parque eólico Elgea-Urkilla, centrado en el seguimiento de la fauna y, de manera especial, en la avifauna.

El presente informe refleja todos los resultados obtenidos a partir de los trabajos de vigilancia ambiental llevados a cabo durante el año 2010. En él se incluyen todos los datos recogidos a lo largo del año, así como las diferentes conclusiones que derivan del estudio y tratamiento de los mismos.

## 2. OBJETIVOS

---

Los objetivos a alcanzar con la ejecución, durante el año 2010, del Plan de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla se relacionan seguidamente:

- ✓ Conocer y controlar las posibles afecciones a la fauna del entorno que el funcionamiento del parque eólico pueda provocar, desarrollando un estudio pormenorizado de la mortalidad de las aves por colisión con los aerogeneradores y del nivel de afección sobre quirópteros.
- ✓ Localizar las zonas más peligrosas o puntos más críticos por donde las aves cruzan el Parque Eólico Elgea-Urkilla, mediante el análisis de los datos recogidos en el estudio del uso del espacio aéreo y de las colisiones con los aerogeneradores registradas.
- ✓ Comprobar el estado de otras variables ambientales, como la aparición de fenómenos erosivos, la evolución de la restauración de la cubierta vegetal así como la existencia de residuos y/o vertidos derivados de la explotación del parque.

### 3. METODOLOGÍA

---

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en el apartado anterior del presente “Informe final 2010 del Plan de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla”, se ha planteado una metodología basada en el seguimiento faunístico de la zona, principalmente de la avifauna y de los quirópteros, recogiendo las afecciones que sobre estos grupos podría causar el funcionamiento del parque eólico. A todo ello hay que sumar la vigilancia realizada sobre una serie de aspectos ambientales de gran importancia, tales como control de los residuos generados, de la revegetación, etc.

#### 3.1 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA FAUNA

El Plan de Seguimiento de la Fauna está formado por un desarrollo metodológico encaminado a la obtención de datos que permitan profundizar en el estudio de las afecciones que el funcionamiento del parque eólico puede generar, principalmente sobre aves y quirópteros.

Sobre los restantes grupos faunísticos (mamíferos, anfibios y reptiles) se aplica una metodología diferente.

El Plan de Seguimiento de la Fauna está compuesto por las siguientes actuaciones:

- ✓ Control de animales siniestrados.
- ✓ Estudio de mortalidad.
- ✓ Uso del espacio aéreo.

##### 3.1.1 CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS

El control de animales siniestrados se lleva a cabo mediante un intensivo trabajo de búsqueda de restos accidentados, pertenecientes a los grupos de las aves y de los murciélagos, de los que, una vez localizados, se toman todos los datos necesarios para obtener la mayor cantidad de información posible.

La metodología específica de búsqueda de restos consiste en recorrer a pie una banda de 50 metros, que comprenda la totalidad de los aerogeneradores, los viales de acceso y los caminos de comunicación internos.

La mayor intensidad de búsqueda está centrada en los alrededores de cada aerogenerador, inspeccionando la base de cada uno de ellos en un radio aproximado de 50 metros y, cuando sea posible, realizando un muestreo en forma de zig-zag.



La metodología de control de animales siniestrados para el resto de grupos faunísticos (mamíferos, anfibios y reptiles) consiste en la realización de una inspección visual, tanto de los viales como de la base de cada aerogenerador, con objeto de detectar individuos atropellados.

Las actuaciones enmarcadas dentro del control de animales siniestrados se completan en una jornada de campo, con un mínimo de dos técnicos y con una periodicidad quincenal.

Asimismo, cuando se detecta una incidencia se anotan, siempre que el estado del ejemplar localizado lo permita, los siguientes datos:

- ✓ Especie, sexo y edad.
- ✓ Fecha y hora de localización y fecha estimada de colisión, en función del estado de conservación de los restos encontrados.
- ✓ Lugar de localización (coordenadas UTM), lugar de referencia y detalles (distancia al lugar de referencia, grados y orientación).
- ✓ Causa del siniestro (colisión, caza, envenenamiento o ataque por parte de otras aves).
- ✓ Estado de los restos encontrados.
- ✓ Variables climáticas con posibilidad de influencia en la incidencia registrada.



*Cadáver de Vencejo Común (Apus apus), ejemplar adulto.*



Además, Abies, Recursos Ambientales, S. L. retira del Parque Eólico todos los cadáveres y restos de aves encontrados, de esta manera, se evita duplicar resultados, se minimiza la afluencia de depredadores oportunistas y mejora el aspecto general de las instalaciones.

### 3.1.2 ESTUDIO DE MORTALIDAD

El estudio de la mortalidad de un parque eólico se lleva a cabo mediante el desarrollo de diversos trabajos con diferentes variables que, tomadas conjuntamente, completan una metodología eficaz que permite realizar una estimación válida de dicha mortalidad, minimizando las evidentes limitaciones surgidas al efectuar cualquier generalización amplia.

Por ello, los aspectos metodológicos de los diversos trabajos se deben valorar a escala local, ya que las características biológicas de una especie, su interacción con otros elementos de la flora y la fauna, la topografía particular, el diseño técnico y las diferentes condiciones meteorológicas, son factores que pueden influir en los resultados de un estudio de mortalidad y son, en todo caso, útiles a pequeña escala para poder obtener correcciones aceptables en la estima de dicha mortalidad.

De esta forma, los datos que se obtienen del control de animales siniestrados se verán completados por los resultados de los siguientes estudios:

- ✓ Detectabilidad de los técnicos encargados de realizar los muestreos para el control de animales siniestrados.
- ✓ Permanencia de los cadáveres en el área de prospección.
- ✓ Superficie real que es posible prospectar.

Cada uno de estos estudios origina resultados que conforman una variable diferente a tener en cuenta en el momento de interpretar los resultados en un estudio de mortalidad. Por lo tanto, el tratamiento de los datos es indispensable para el análisis anticipado de los riesgos después de un procedimiento sistemático de toma de datos a largo plazo, ya que, en periodos de tiempo cortos, la tasa de mortalidad por aerogenerador puede no ser significativa.

### 3.1.2.1 Estudio de detectabilidad

El primero de los tres factores que presentan una gran influencia en el control de animales siniestrados y, por lo tanto, en la estima de la mortalidad que va a derivar de su estudio en un parque eólico, es la detectabilidad de dichos animales o de sus restos por parte de los técnicos que desarrollan dicho trabajo.

Con objeto de conocer el grado de detección de los técnicos que llevan a cabo la búsqueda, se colocan de forma aleatoria cadáveres de Codorniz (*Coturnix sp*) (1, 2 ó ninguno) en diez aerogeneradores de Elgea y en diez aerogeneradores de Urkilla.

Posteriormente, los técnicos encargados de las revisiones muestrean la totalidad de aerogeneradores del parque eólico Elgea-Urkilla, contabilizando los ejemplares descubiertos.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio y considerando que la especie utilizada para el mismo es de tamaño mediano y de colores crípticos, resulta posible establecer un dato numérico que indique la detectabilidad de los técnicos para aves de pequeño tamaño.

Para calcular la tasa de detectabilidad de los técnicos en aves de gran tamaño, el dato numérico obtenido se corrige, mediante el estudio de los restos antiguos de Buitre Leonado encontrados y retirados en el Parque Eólico Elgea-Urkilla durante el primer semestre de 2009.

Se ha estimado, dentro del área de prospección de cada aerogenerador, un porcentaje de superficie que representa una diferencia significativa en cuanto a la localización de cadáveres. Dicha diferencia estriba en la existencia de dos zonas: la primera de ellas denominada “pastizal” incluye el citado pastizal y los caminos de acceso, correspondiéndose con la máxima detectabilidad, y la segunda se ha denominado “brecina” que incluye, además de la extensión de *Calluna vulgaris*, otras zonas con dominancia de helechos o arandaneras.

### 3.1.2.2 Estudio de permanencia de cadáveres

La permanencia de los cadáveres en el parque eólico es una de las variables de mayor importancia a la hora de realizar una estima representativa de la mortalidad del mismo.

Efectuar las revisiones periódicas de control de animales siniestrados con una frecuencia tal que elimine los factores de error introducidos por la desaparición de cadáveres, resulta casi imposible y poco práctico, máxime teniendo en cuenta que, en la zona del parque eólico de Elgea-Urkilla, existe una abundante densidad de especies carroñeras, entre las que destacan los zorros, sin olvidar a los perros pastores o cóvidos.

Para que el estudio de permanencia de cadáveres proporcione unos resultados que se ajusten tanto a la realidad como sea posible, a la hora de llevarlo a cabo se han tenido en cuenta una serie de recomendaciones derivadas de las experiencias obtenidas en estudios semejantes realizados con anterioridad.

Dichas recomendaciones son:

- ✓ No poner marca alguna en los cadáveres, ya que puede influir en el comportamiento normal de las especies carroñeras (impidiendo o alentado su consumo).
- ✓ No repetir el estudio de permanencia, ya que se modifican los hábitos de las especies carroñeras que se acostumbran a buscar los animales “sembrados”.
- ✓ No situar los cadáveres muy próximos en el espacio, ya que cuando encuentran un cadáver, si hay más en las inmediaciones, la detectabilidad del carroñero aumenta considerablemente, desvirtuando el resultado.

Siguiendo las recomendaciones apuntadas y con objeto de valorar y categorizar los resultados, se estima conveniente “sembrar” codornices, aprovechando las utilizadas en el estudio de detectabilidad cuya metodología se ha descrito en apartado anterior del presente informe.

Por tanto, se estudia la permanencia de un total de 20 cadáveres de Codorniz (*Coturnix sp*), colocados el día “d”, diez en Elgea y otros tantos en Urkilla, y revisando su permanencia los días “d+1”, “d+3”, “d+8”, “d+13” y “d+21”.

### 3.1.2.3 Estudio de la superficie real de prospección

Las condiciones locales son siempre determinantes para la validez y fiabilidad de los datos acerca de la mortalidad provocada por los aerogeneradores, siendo cuantificables dichas condiciones a partir de la proporción del área de prospección que es imposible recorrer o revisar eficazmente.

Si el área bajo el aerogenerador está cubierta por vegetación densa de porte arbóreo, la detectabilidad resulta muy diferente de la de un terreno con vegetación de porte herbáceo. Asimismo, la localización de aerogeneradores en cortados puede impedir que se recorra el área de muestreo en determinados puntos.

La correcta valoración y aplicación de estos factores de error requiere una serie de ajustes numéricos que no se obtienen con facilidad.

Para ello, se recorren todos los aerogeneradores y se determina el porcentaje del área circular de radio 50 metros y con centro cada aerogenerador que es posible muestrear.

### 3.1.3 USO DEL ESPACIO AÉREO

El uso del espacio aéreo por parte de las aves que frecuentan el área de localización del Parque Eólico Elgea-Urkilla es la tercera de las actuaciones que conforman el Plan de Seguimiento de la Fauna de este parque eólico.

El uso del espacio aéreo se determina gracias al estudio de una serie de datos, que se obtienen por observación directa, durante las revisiones del parque eólico.

Los parámetros a contabilizar y anotar son los incluidos a continuación:

- ✓ Especie y número de individuos.
- ✓ Altitud y dirección de vuelo.
- ✓ Comportamiento.
- ✓ Distancia al aerogenerador más cercano.

Para ello, durante las revisiones se utilizan unos mapas del Parque Eólico donde se dibuja el trazado de las aves “in situ”, resultando posible, a lo largo del tiempo, evidenciar tendencias de vuelo o zonas de paso de las grandes aves o de los bandos en paso migratorio, tras el volcado de datos en los Sistemas de Información Geográfica.

### **3.2 SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES**

La supervisión de otras variables ambientales, además del específico seguimiento de la fauna, resulta de gran importancia para llevar a cabo, de una manera correcta, el Plan de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla.

Así, los aspectos ambientales objeto de control y seguimiento periódico son:

- ✓ Aparición de fenómenos erosivos en las estructuras del parque (taludes, desagües, viales, etc).
- ✓ Estado de la restauración efectuada sobre la cubierta vegetal y relación de las labores realizadas en el parque eólico que puedan afectar a la vegetación.
- ✓ Residuos y vertidos generados durante la fase de explotación del parque eólico.
- ✓ Comunicación al personal del Parque Eólico cada vez que se encuentran cadáveres de ganado doméstico (ovejas, vacas y/o caballos).

#### 4. MATERIALES

---

Los materiales utilizados por el personal de Abies, Recursos Ambientales, S. L. para el desarrollo de la Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla, se detallan a continuación:

- ✓ Telescopio de fluorita de 60 aumentos, para la observación de fauna a distancia.
- ✓ Prismáticos para el censo y observación de fauna.
- ✓ Cámaras de fotografía digital.
- ✓ GPS de gran precisión: SysOnChip SMART BLUE Mini Sirf Star III.
- ✓ Vehículo todo terreno.
- ✓ Veinte ejemplares de codorniz criada en granja.
- ✓ Guías de campo de los diferentes grupos taxonómicos: Aves, Mamíferos, Quirópteros, Anfibios, Reptiles e Invertebrados, así como de huellas y señales de aves.

## 5. PERSONAL

---

La persona responsable del seguimiento en el Parque Eólico Elgea-Urkilla es David Mazuelas Benito, Director del Departamento de Medio Natural de Abies, Recursos Ambientales, S. L. biólogo, ornitólogo y anillador experto de la Sociedad de Ciencias Aranzadi.

El desarrollo de las diversas actuaciones que conforman la Vigilancia Ambiental del Parque Eólico es llevado a cabo por 2 ó 3 técnicos cualificados y con una gran experiencia en su ejecución, que pertenecen a la empresa Abies, Recursos Ambientales, S. L.

Una vez cada trimestre y en otras ocasiones puntuales, que coinciden con el desarrollo de, por ejemplo, estudios de permanencia, se suma a las visitas un técnico de la empresa ARConsultores en Medio Ambiente S. L.

## 6. RESULTADOS

En el presente apartado se detallan los resultados obtenidos para cada una de las diferentes actuaciones que conforman la Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla, durante el año 2010.

### 6.1 CALENDARIO DE VISITAS

Se muestra a continuación el calendario de visitas que Abies, Recursos Ambientales, S. L. ha realizado al Parque Eólico Elgea-Urkilla durante el año 2010:

| CALENDARIO VISITAS AÑO 2010 |     |   |
|-----------------------------|-----|---|
| MES                         | DÍA | TAREAS REALIZADAS   |
| Enero                       | 5   | Imposibilidad de revisión a causa del mal tiempo                      |
|                             | 18  | Revisión completa con radio de inspección de 25 m por niebla          |
| Febrero                     |     | No es posible subir al parque a consecuencia de la nieve              |
| Marzo                       | 3   | Revisión completa con radio de inspección de 25 m por niebla          |
|                             | 17  | Revisión completa   |
| Abril                       | 6   | Revisión completa   |
|                             | 12  | Revisión completa (recuperación de enero) y estudio de detectabilidad |
|                             | 13  | Estudio de permanencia  |
|                             | 15  | Revisión completa (recuperación de febrero) y estudio de permanencia  |
|                             | 19  | Revisión completa y estudio de permanencia                            |
| Mayo                        | 20  | Revisión completa   |
|                             | 31  | Imposibilidad de revisión a causa del espesor de la niebla            |
| Junio                       | 4   | Revisión completa   |
|                             | 24  | Revisión completa   |
|                             | 30  | Revisión completa (recuperación de mayo)                              |



| CALENDARIO VISITAS AÑO 2010 |     |  |
|-----------------------------|-----|--|
| MES                         | DÍA | TAREAS REALIZADAS  |
| Julio                       | 7   | Revisión completa  |
| Agosto                      | 6   | Revisión completa  |
|                             | 19  | Revisión completa (recuperación de febrero)                |
|                             | 27  | Revisión completa  |
|                             | 31  | Revisión completa (recuperación de julio)                  |
| Septiembre                  | 14  | Revisión completa  |
|                             | 28  | Revisión completa  |
| Octubre                     | 7   | Revisión incompleta a causa de vientos superiores a 20 m/s |
|                             | 14  | Revisión completa (adelanto para noviembre)                |
|                             | 22  | Revisión completa  |
| Noviembre                   | 5   | Imposibilidad de revisión a causa de niebla                |
| Diciembre                   | 13  | Revisión completa  |
|                             | 15  | Revisión completa (recuperación de noviembre)              |
|                             | 29  | Revisión completa  |

## 6.2 CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS

El control de animales siniestrados, realizado durante las visitas llevadas a cabo en las fechas especificadas en el apartado anterior del presente documento, ha dado como resultado los datos incluidos seguidamente, ordenados según la fecha de localización:

**18/01/2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 45 metros al nor-noreste del aerogenerador número 6 de Elgea. El ejemplar estaba depredado y sólo se encontraron restos de plumas y huesos.

**03/03/2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 29 metros al norte del aerogenerador número 62 de Urkilla, encontrándose restos de plumas y huesos. El cadáver era antiguo y se observaba depredación sobre los restos.

**17/03/2010**

**Zorzal Charlo** (*Turdus viscivorus*): Localizado a 41 metros al este-noreste del aerogenerador número 43 de Urkilla, encontrándose un ejemplar depredado por mamífero aunque los restos eran recientes.

**06-04-2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Tras ser avisados por el personal del Parque Eólico se localizó el ejemplar a 21 metros al noreste del aerogenerador número 13 de Elgea, encontrándose seccionado a la mitad.

**12/04/2010**

**Alondra Común** (*Alauda arvensis*): Localizada a 34 metros al noroeste del aerogenerador número 11 de Elgea. El ejemplar permanecía completo y la colisión era muy reciente.

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 45 metros al nor-noreste del aerogenerador número 76 de Urkilla. Se hallaron plumas y huesos depredados por mamífero. El ejemplar habría permanecido algún mes bajo las nieves.

**Chocha Perdiz** (*Scolopax rusticola*): Localizada a 25 metros al suroeste del aerogenerador número 55 de Urkilla, encontrándose restos de plumas. La colisión del ejemplar fue estimada una semana antes.

**20/05/2010**

**Vencejo Común** (*Apus apus*): Localizado a 49 metros al sureste del aerogenerador número 15 de Elgea. Se trataba de un ejemplar adulto y no se encontraron evidencias de depredación, se estima menos de una semana desde la colisión.

**Alondra Común** (*Alauda arvensis*): Localizado a 16 metros al suroeste del aerogenerador número 32 de Elgea. Se encontraron restos de plumas depredadas.

**06/08/2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 15 metros al noreste del aerogenerador número 7 de Elgea. Se halló el ejemplar completo. Se estimaron 2 semanas desde la colisión hasta la localización de los restos.

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 39 metros al sureste del aerogenerador número 44 de Urkilla. Se hallaron restos de un ejemplar seccionado en varias partes.

**Cernícalo Vulgar** (*Falco tinnunculus*): Localizado a 27 metros al noroeste del aerogenerador número 51 de Urkilla. Se halló la cintura pélvica del ejemplar depredada por mamífero. Se estimaron al menos 2 semanas desde la colisión hasta la localización de los restos.

**19/08/2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 30 metros al oeste-suroeste del aerogenerador número 72 de Urkilla. Se estima en una semana la permanencia del cadáver del ejemplar, de edad juvenil. El ejemplar se encuentra al lado de un cadáver de oveja.

**Alondra Común** (*Alauda arvensis*): Localizado a 19 metros al suroeste del aerogenerador número 75 de Urkilla. El cadáver era reciente y se encontraba completo.

**31/08/2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 5 metros al noreste del aerogenerador número 75 de Urkilla.

**Zorzal Charlo** (*Turdus viscivorus*): Localizado a 24 metros al suroeste del aerogenerador número 26 de Elgea.

**22/10/2010**

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizado a 43 metros al sur oeste del aerogenerador número 32 de Elgea. Se estima que el ejemplar, de edad adulta, había colisionado unas pocas horas antes debido al estado de conservación del cadáver.

**13/12/2010**

**Cernícalo Vulgar** (*Falco tinnunculus*): Localizados restos de plumas a 37 m del aerogenerador número 77 en dirección sur-oeste de un ejemplar adulto, se estima en un mes aproximadamente su colisión

**Buitre Leonado** (*Gyps fulvus*): Localizados restos de un ejemplar joven en el entorno del aerogenerador número 18, a una distancia de 15 metros en dirección nor-noroeste.

**Pinzón Vulgar** (*Fringilla coelebs*): localizados restos de un ejemplar en el aerogenerador número 4 a 60 metros de distancia en dirección oeste-suroeste. Se encuentran restos identificables de plumas. Se estima que la colisión pudo ser hace 1 o 2 días.

**Pinzón Vulgar** (*Fringilla coelebs*): En el aerogenerador número 4 se encuentran restos de plumas suficientes para identificar la especie, a 24 metros en dirección oeste-noroeste. Se estima que la muerte fue uno o dos días antes.

A continuación, se muestran dos tablas que resumen las colisiones registradas durante el año 2010, en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla:

| Fecha     | Nombre Común     | Nombre Científico         | Aero. | Distancia | Exposición |
|-----------|------------------|---------------------------|-------|-----------|------------|
| 18-ene-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 6     | 45        | NNE        |
| 03-mar-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 62    | 29        | N          |
| 17-mar-10 | Zorzal Charlo    | <i>Turdus viscivorus</i>  | 43    | 41        | ENE        |
| 06-abr-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 13    | 21        | NE         |
| 12-abr-10 | Alondra Común    | <i>Alauda arvensis</i>    | 11    | 34        | NW         |
| 12-abr-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 76    | 45        | NNE        |
| 12-abr-10 | Chocha Perdiz    | <i>Scolopax rusticola</i> | 55    | 25        | SW         |
| 20-may-10 | Vencejo Común    | <i>Apus apus</i>          | 15    | 49        | SE         |
| 20-may-10 | Alondra Común    | <i>Alauda arvensis</i>    | 32    | 16        | SW         |
| 06-ago-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 7     | 15        | NE         |
| 06-ago-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 44    | 39        | SE         |
| 06-ago-10 | Cernícalo Vulgar | <i>Falco tinnunculus</i>  | 51    | 27        | NW         |
| 19-ago-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 72    | 30        | WSW        |
| 19-ago-10 | Alondra Común    | <i>Alauda arvensis</i>    | 75    | 19        | SW         |
| 31-ago-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 75    | 5         | NE         |
| 31-ago-10 | Zorzal Charlo    | <i>Turdus viscivorus</i>  | 26    | 24        | SW         |
| 22-oct-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 32    | 43        | SO         |
| 13-dic-10 | Cernícalo Vulgar | <i>Falco tinnunculus</i>  | 77    | 37        | SO         |
| 13-dic-10 | Buitre Leonado   | <i>Gyps fulvus</i>        | 18    | 15        | NNO        |
| 13-dic-10 | Pinzón Vulgar    | <i>Fringilla coelebs</i>  | 4     | 60        | OSO        |
| 13-dic-10 | Pinzón Vulgar    | <i>Fringilla coelebs</i>  | 4     | 24        | ONO        |

| Colisiones 2010  |           |
|------------------|-----------|
| Especie          | Número    |
| Buitre Leonado   | 10        |
| Alondra Común    | 3         |
| Cernícalo Vulgar | 2         |
| Zorzal Charlo    | 2         |
| Pinzón Vulgar    | 2         |
| Chocha Perdiz    | 1         |
| Vencejo Común    | 1         |
| <b>Total</b>     | <b>21</b> |

A lo largo del año 2010, se han localizado 21 restos de aves en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, correspondientes a 7 especies diferentes. Destacan la colisión de diez Buitres Leonados, y dos Cernícalos Vulgares y se han encontrado restos de Chocha Perdiz (*Scolopax rusticola*), especie nueva para el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

No se ha localizado ningún resto perteneciente al grupo de los quirópteros.

En el documento adjunto nº 1, se muestran los mapas donde quedan reflejadas gráficamente las citadas incidencias de las instalaciones del Parque Eólico y en el documento adjunto nº 3 se localizan los cadáveres de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) hallados en 2010.

Durante el año 2010 no se han encontrado más restos de incidencias antiguas, correspondientes al periodo comprendido entre los años 2000 y 2008, cuando no se retiraban los cadáveres del parque.

### 6.3 ESTUDIO DE DETECTABILIDAD

Con fecha 12 de Abril de 2010, se llevó a cabo el estudio de detectabilidad de cadáveres por parte de los técnicos de Abies, Recursos Ambientales, S. L., tanto en Elgea como en Urkilla.

#### 6.3.1 UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES

Se sembraron diez cadáveres repartidos en diez aerogeneradores de Elgea y otros tantos en el mismo número de molinos de Urkilla, colocando 0, 1 ó 2 cadáveres en cada aerogenerador. En las siguientes tablas se incluyen los puntos donde se ubicaron los cadáveres para la realización del estudio de detectabilidad.

| DETECTABILIDAD ELGEA       |               |             |         |
|----------------------------|---------------|-------------|---------|
| UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES |               |             |         |
| AEROG.                     | Respecto aero | COORDENADAS |         |
| 8                          | 32 m al ONO   | 540556      | 4756685 |
| 8                          | 20 m al SO    | 540600      | 4756662 |
| 9                          | 45 m al SSO   | 540668      | 4756620 |

| <b>DETECTABILIDAD ELGEA</b>       |               |             |         |
|-----------------------------------|---------------|-------------|---------|
| <b>UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES</b> |               |             |         |
| AEROG.                            | Respecto aero | COORDENADAS |         |
| 10                                | 42 m al NNO   | 540740      | 4756690 |
| 10                                | 20 m al ENE   | 540769      | 4756654 |
| 12                                | 46 m al NNO   | 540920      | 4756720 |
| 13                                | 23 m SE       | 541021      | 4756683 |
| 15                                | 18 m al ONO   | 541159      | 4756759 |
| 15                                | 28 m al SSE   | 541184      | 4756729 |
| 16                                | 27 m al S     | 541281      | 4756773 |

| <b>DETECTABILIDAD URKILLA</b>     |               |             |         |
|-----------------------------------|---------------|-------------|---------|
| <b>UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES</b> |               |             |         |
| AEROG.                            | Respecto aero | COORDENADAS |         |
| 54                                | 42 m NE       | 546150      | 4756606 |
| 55                                | 20 m al SW    | 546238      | 4756537 |
| 55                                | 28 m al E     | 546281      | 4756552 |
| 56                                | 20 m al N     | 546365      | 4736553 |
| 57                                | 27 m al ONO   | 546494      | 4756514 |
| 58                                | 39 m al SO    | 546666      | 4756408 |
| 75                                | 49 m al NO    | 548677      | 4756462 |
| 76                                | 24 m al NO    | 548801      | 4756422 |
| 76                                | 24 m al NNE   | 548823      | 4756430 |
| 78                                | 25 m S        | 549034      | 4756363 |

En el documento adjunto nº 2 se puede ver gráficamente la localización de las codornices utilizadas tanto para el estudio de detectabilidad como para el de permanencia.

### 6.3.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO

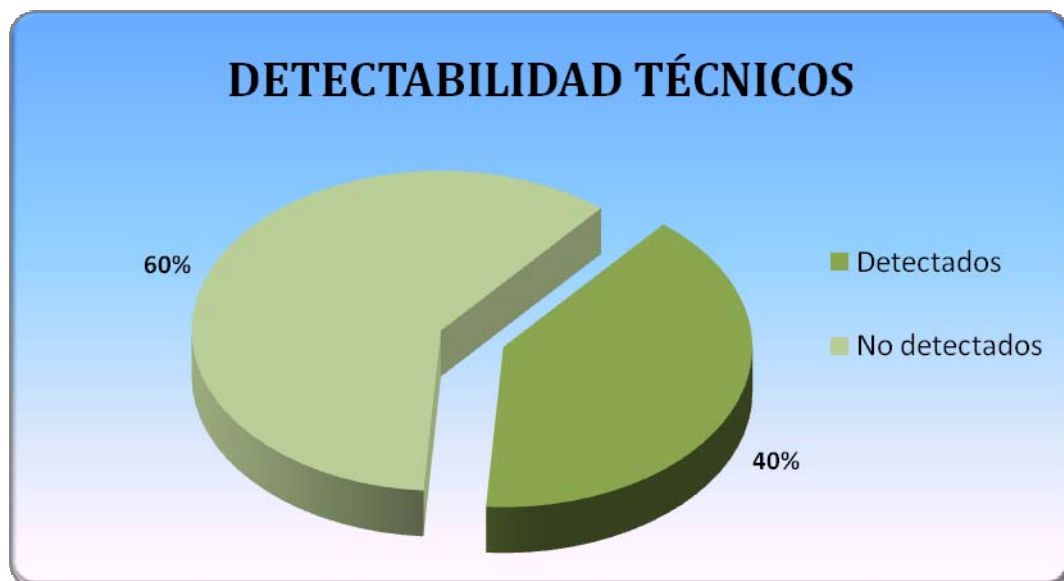
Las siguientes tablas reflejan, de forma resumida, los resultados obtenidos en el estudio de detectabilidad desarrollado por los técnicos de Abies, Recursos Ambientales, S. L., encargados del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkilla. En éstas se indica los aerogeneradores donde se colocaron las Codornices de granja (*Coturnix coturnix*), las ubicaciones respecto a la base de cada aerogenerador, si estaban en la zona denominada “Pastizal” o “Brecina” (ver apartado 3.1.2.1 del presente informe) y si fueron encontrados o no.

| DETECTABILIDAD ELGEA |               |          |       |
|----------------------|---------------|----------|-------|
| LOCALIZACIÓN         |               |          |       |
| AEROG.               | Respecto aero | LUGAR    | ÉXITO |
| 8                    | 32 m al ONO   | Pastizal | Si    |
| 8                    | 20 m al SO    | Pastizal | No    |
| 9                    | 45 m al SSO   | Brezal   | No    |
| 10                   | 42 m al NNO   | Pastizal | No    |
| 10                   | 20 m al ENE   | Pastizal | Si    |
| 12                   | 46 m al NNO   | Brezal   | Si    |
| 13                   | 23 m SE       | Brezal   | No    |
| 15                   | 18 m al ONO   | Pastizal | Si    |
| 15                   | 28 m al SSE   | Pastizal | Si    |
| 16                   | 27 m al S     | Brezal   | No    |



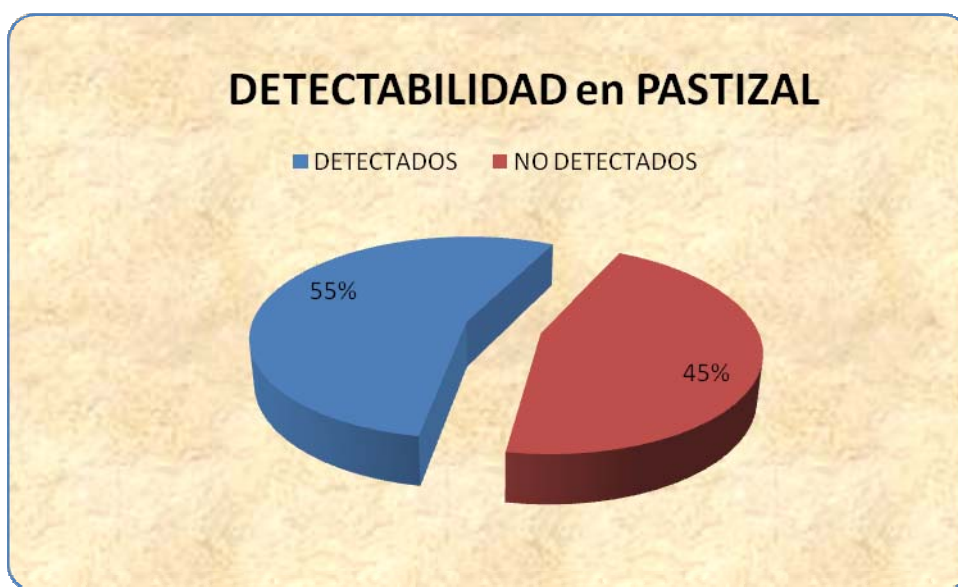
| DETECTABILIDAD URKILLA |               |          |       |
|------------------------|---------------|----------|-------|
| LOCALIZACIÓN           |               |          |       |
| AEROG.                 | Respecto aero | LUGAR    | ÉXITO |
| 54                     | 42 m NE       | Brezal   | No    |
| 55                     | 20 m al SW    | Pastizal | Si    |
| 55                     | 28 m al E     | Pastizal | No    |
| 56                     | 20 m al N     | Brezal   | No    |
| 57                     | 27 m al ONO   | Brezal   | Si    |
| 58                     | 39 m al SO    | Brezal   | No    |
| 75                     | 49 m al NO    | Pastizal | No    |
| 76                     | 24 m al NO    | Pastizal | Si    |
| 76                     | 24 m al NNE   | Brezal   | No    |
| 78                     | 25 m S        | Pastizal | No    |

Se presenta a continuación un primer análisis gráfico de la detectabilidad obtenida en el Parque Eólico Elgea-Urkilla.

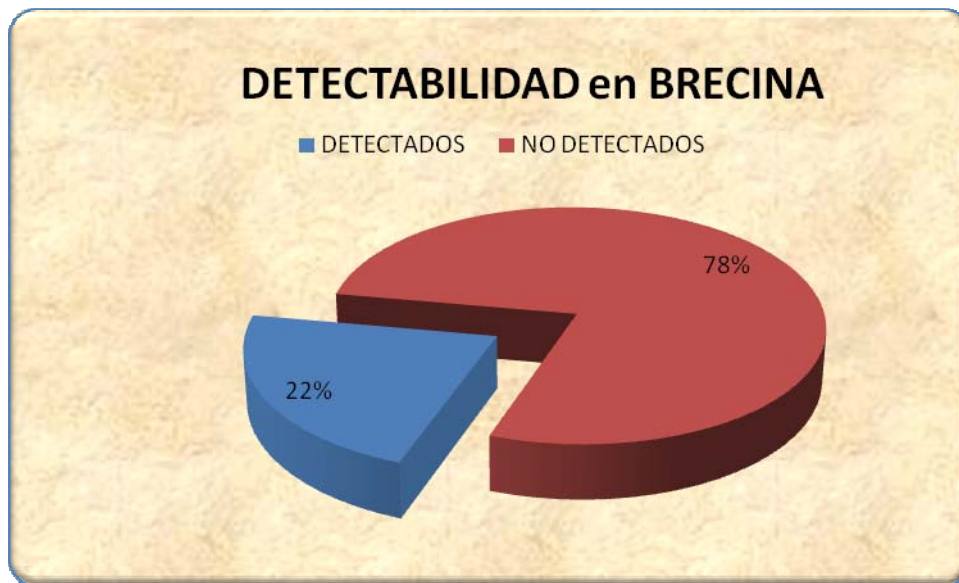


Se detectaron 8 codornices de las 20 que fueron distribuidas por el parque, por lo tanto se detectó el 40% del total de codornices dispuestas. La detectabilidad de los técnicos en 2010 es muy similar a la obtenida para 2009 (65% No Encontradas; 35% Encontradas) aún habiéndose llevado a cabo el trabajo tanto por técnicos con gran experiencia como de reciente incorporación durante el año presente.

Para conseguir una estima de la detectabilidad más acorde a la realidad, se han individualizado los ejemplares dispuestos sobre pastizal y sobre brecina.



Sobre Pastizal se han localizado el 55 % de los ejemplares existentes.



Sobre brecina se han localizado el 22 % de los ejemplares existentes.

Se observan diferencias muy evidentes en los dos ambientes existentes, por lo que se decide estimar el porcentaje de “pastizal” y “brecina” (ver apartado 3.1.2.1) en las áreas de prospección de cada aerogenerador del Parque Eólico Elgea-Urkilla.

A continuación, se muestra la tabla donde quedan reflejados los porcentajes estimados de pastizal y brecina en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

| <b>PORCENTAJE DE PASTIZAL</b> |            |                |            |
|-------------------------------|------------|----------------|------------|
| <b>ELGEA</b>                  |            | <b>URKILLA</b> |            |
| Nº AEROG.                     | PORCENTAJE | Nº AEROG.      | PORCENTAJE |
| 1                             | 30         | 41             | 100        |
| 2                             | 50         | 42             | 85         |
| 3                             | 45         | 43             | 80         |
| 4                             | 30         | 44             | 100        |
| 5                             | 25         | 45             | 100        |
| 6                             | 30         | 46             | 100        |
| 7                             | 35         | 47             | 100        |
| 8                             | 40         | 48             | 90         |

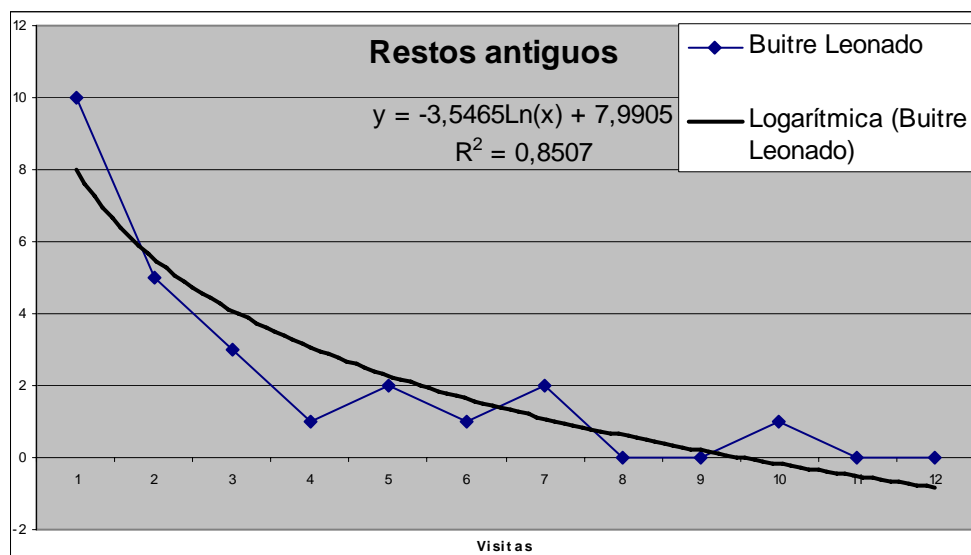
| <b>PORCENTAJE DE PASTIZAL</b>       |     |                |         |
|-------------------------------------|-----|----------------|---------|
| <b>ELGEA</b>                        |     | <b>URKILLA</b> |         |
| 9                                   | 40  | 49             | 90      |
| 10                                  | 45  | 50             | 95      |
| 11                                  | 55  | 51             | 50      |
| 12                                  | 50  | 52             | 75      |
| 13                                  | 45  | 53             | 80      |
| 14                                  | 50  | 54             | 100     |
| 15                                  | 80  | 55             | 100     |
| 16                                  | 50  | 56             | 85      |
| 17                                  | 50  | 57             | 65      |
| 18                                  | 20  | 58             | 50      |
| 19                                  | 40  | 59             | 70      |
| 20                                  | 100 | 60             | 100     |
| 21                                  | 100 | 61             | 100     |
| 22                                  | 100 | 62             | 90      |
| 23                                  | 100 | 63             | 50      |
| 24                                  | 100 | 64             | 70      |
| 25                                  | 100 | 65             | 65      |
| 26                                  | 70  | 66             | 45      |
| 27                                  | 100 | 67             | 30      |
| 28                                  | 85  | 68             | 40      |
| 29                                  | 65  | 69             | 40      |
| 30                                  | 65  | 70             | 35      |
| 31                                  | 70  | 71             | 45      |
| 32                                  | 70  | 72             | 45      |
| 33                                  | 60  | 73             | 40      |
| 34                                  | 60  | 74             | 35      |
| 35                                  | 50  | 75             | 35      |
| 36                                  | 50  | 76             | 45      |
| 37                                  | 40  | 77             | 40      |
| 38                                  | 45  | 78             | 30      |
| 39                                  | 40  | ELGEA          | 57,88 % |
| 40                                  | 35  | URKILLA        | 61,84 % |
| <b>TOTAL ELGEA-URKILLA: 59,81 %</b> |     |                |         |

Se estima que el 59,81 % de la superficie real de prospección del Parque Eólico Elgea-Urkilla se corresponde con el biotopo descrito como “pastizal”, perteneciendo el resto al biotopo denominado “brecina”. Por ello, y tras la realización de los consiguientes cálculos, se estima una detectabilidad del 39,52 % para ejemplares similares a una codorniz (*Coturnix coturnix*).

Este índice se puede utilizar para las especies de pequeño tamaño, ya que la codorniz es una especie de suelo y su método de defensa frente a los depredadores es pasar inadvertida gracias a sus colores crípticos.

Para los individuos de mediano tamaño o de colores más vivos, véase por ejemplo Cernícalo Vulgar (*Falco tinnunculus*) o Corneja Negra (*Corvus corone*), no se puede aplicar la misma tasa de detectabilidad porque, según estudios propios, las especies de este rango de tamaño presentan, aproximadamente, un 50 % más de detectabilidad que las especies de pequeño tamaño. Es decir que, en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, se localiza el 59,28 % de los ejemplares denominados medianos.

Para las especies de gran tamaño, por ejemplo Buitre Leonado (*Gyps fulvus*), se toma como referencia la siguiente gráfica:



En ella se representan los restos antiguos de Buitre Leonado localizados y retirados de las instalaciones del Parque Eólico, a medida que se desarrollaron las visitas pertenecientes al primer semestre de 2009. Además, se incluye la línea de tendencia logarítmica que muestra cómo se van retirando los restos a lo largo del tiempo. Como se puede apreciar, parece que a lo largo de los primeros seis meses de seguimiento se han encontrado todos los restos antiguos que se hallaban dentro del área de prospección.

Hay que tener en cuenta que los restos antiguos se corresponden con algún hueso suelto o una pequeña agrupación de plumas, no siendo la detectabilidad de estos restos igual a la de un ejemplar entero de una gran ave.



*Agrupación de los restos muy antiguos de Buitre Leonado.*

Sin embargo, no se puede valorar la detectabilidad con un 100 %. Aunque las especies de gran tamaño no puedan ser retiradas completamente por los depredadores, siempre hay un porcentaje de individuos que, tras la colisión, salen del área de prospección y no se contabilizan nunca. Por ello, habría que dejar un margen de un 5 % (según datos propios) que representa a aquellos individuos que, tras colisionar, todos sus restos quedan fuera del área de muestreo. Por tanto, para las especies de gran tamaño se determina una detectabilidad del 95 %.

## 6.4 ESTUDIO DE PERMANENCIA

Con objeto de aprovechar la siembra de cadáveres de codorniz, efectuada con fecha 12 de abril de 2010 para llevar a cabo el estudio de detectabilidad de los técnicos encargados del seguimiento de animales siniestrados, en esa misma fecha se comienza el estudio de permanencia de los citados cadáveres.

Tal y como se expresa en la metodología (apartado 3.1.2.2 del presente informe), se estudia la permanencia de un total de 20 cadáveres de Codorniz (*Coturnix coturnix*), colocados el día “d”, correspondiente al 12 de abril de 2010, diez en Elgea y otros tantos en Urkilla, y se revisa su permanencia los días “d+1” (13 abril de 2010), “d+3” (15 de abril de 2010), “d+8” (19 de abril de 2010) , “d+13” (23 de abril de 2010) y “d+21” (3 de mayo de 2010) cuando se supone que los restos han desaparecido completamente.

### 6.4.1 RESULTADOS DE LAS REVISIONES DE PERMANENCIA

En la tabla incluida en el presente apartado, se muestran los resultados obtenidos en las revisiones llevadas a cabo para el desarrollo del estudio de permanencia de cadáveres. Se indica el número del aerogenerador donde fue colocada cada Codorniz y, según la fecha de revisión, el estado en que se encontraban los restos localizados.

Para simplificar, se han establecido cuatro categorías:

- Intacta: cuando se encuentra la Codorniz tal cual se dejó.
- Plumas identificables: generalmente depredadas pero dejando un rastro o restos del ejemplar que permiten su identificación.
- Plumas no identificables: cuando los restos que quedan son insuficientes para determinar la especie con precisión.
- Ni rastro: cuando el ejemplar desaparece por completo y no queda ningún indicio de la existencia del cadáver.

| AG           | d+1                   | d+3                   | d+8                   | d+13                  | d+21      |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 8            | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 8            | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 9            | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -                     | -                     | -         |
| 10           | PLUMAS IDENTIFICABLES | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -                     | -         |
| 10           | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 12           | INTACTA               | INTACTA               | INTACTA               | NI RASTRO             | -         |
| 13           | INTACTA               | NI RASTRO             | -                     | -                     | -         |
| 15           | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -                     | -                     | -         |
| 15           | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 16           | INTACTA               | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -                     | -         |
| 54           | INTACTA               | PLUMAS IDENTIFICABLES | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -         |
| 55           | INTACTA               | NI RASTRO             | -                     | -                     | -         |
| 55           | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 56           | INTACTA               | PLUMAS IDENTIFICABLES | PLUMAS IDENTIFICABLES | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO |
| 57           | INTACTA               | NI RASTRO             | -                     | -                     | -         |
| 58           | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 75           | NI RASTRO             | -                     | -                     | -                     | -         |
| 76           | INTACTA               | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -                     | -         |
| 76           | INTACTA               | INTACTA               | NI RASTRO             | -                     | -         |
| 78           | INTACTA               | PLUMAS IDENTIFICABLES | NI RASTRO             | -                     | -         |
| <b>TOTAL</b> | <b>13</b>             | <b>8</b>              | <b>3</b>              | <b>1</b>              | <b>0</b>  |

Como se puede apreciar el 30% de los ejemplares desaparece al día siguiente. Incluso uno de los ejemplares desaparece el mismo día de su colocación durante la realización del estudio de detectabilidad. A los 3 días han desaparecido más de la mitad (60%) y no quedan restos identificables a los 20 días.

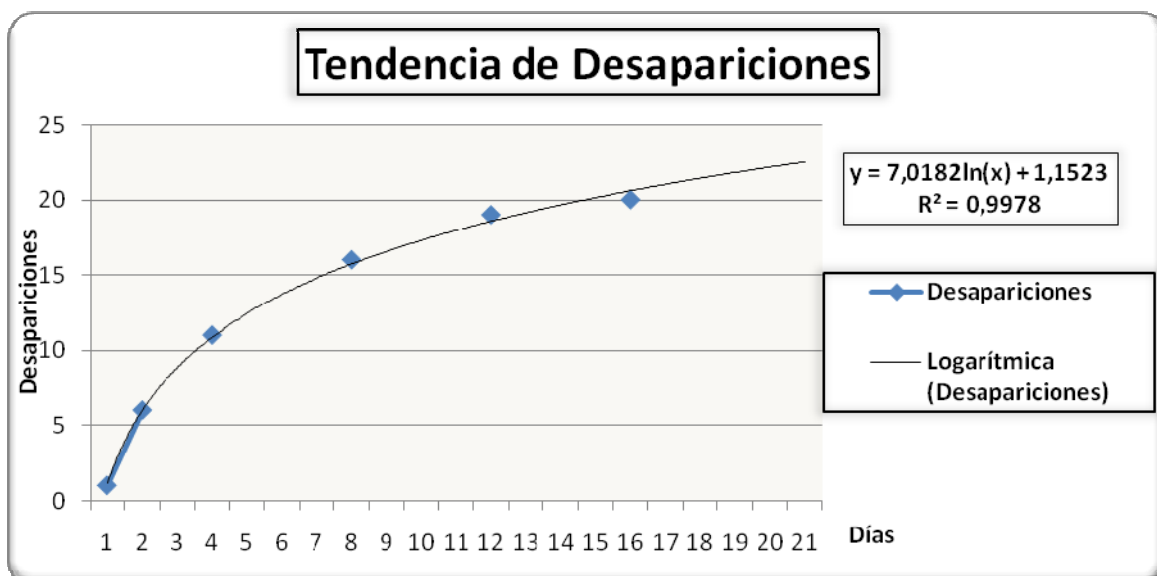


#### 6.4.2 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE PERMANENCIA

Para poder evaluar la tasa de desaparición de los cadáveres en el Parque Eólico Elgea-Urkilla, se deben de tener en cuenta varios factores, entre los que destaca la frecuencia de los muestreos realizados. A lo largo del año 2010, se han realizado 24 prospecciones completas del Parque Eólico, intentando llevar una frecuencia quincenal, sólo interrumpida por las condiciones meteorológicas adversas y recuperadas más adelante.

De esta manera, para calcular la tasa de desaparición media entre visita y visita, se ha establecido una línea de tendencia tipo logarítmica que pretende representar la tasa de desaparición real en el campo, teniendo en cuenta que, de una visita a otra, ni todos los cadáveres llevan en el terreno quince días, ni han tenido porqué colisionar el día anterior. Así, se intenta minimizar el error que se produce en cualquier estima de mortalidad.

Se presenta a continuación una gráfica donde quedan reflejadas las desapariciones en el día a día de las codornices dispuestas, así como la línea de tendencia tipo logarítmica y el valor de  $R^2$ .



En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de desaparición diarios para el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, calculados según la fórmula obtenida de la línea de tendencia, representada en la anterior gráfica.

| Día          | Nº Desapariciones  | %            |
|--------------|--------------------|--------------|
| 0            | 1,1523             | 5,76         |
| 1            | 1,1523             | 5,76         |
| 2            | 6,01694554         | 30,08        |
| 3            | 8,86258076         | 44,31        |
| 4            | 10,8815911         | 54,41        |
| 5            | 12,4476572         | 62,24        |
| 6            | 13,7272263         | 68,64        |
| 7            | 14,8090866         | 74,05        |
| 8            | 15,7462366         | 78,73        |
| 9            | 16,5728615         | 82,86        |
| 10           | 17,3123027         | 86,56        |
| 11           | 17,9812086         | 89,91        |
| 12           | 18,5918718         | 92,96        |
| 13           | 19,1536276         | 95,77        |
| 14           | 19,6737322         | 98,37        |
| 15           | 20,1579379         | 100,79       |
| <b>MEDIA</b> | <b>13,38996665</b> | <b>66,95</b> |

Se ha tomado la media de 15 días porque las visitas se han llevado a cabo de forma quincenal, realizando 24 visitas de prospección completa a lo largo del año 2010.

Para establecer la tasa de desaparición de cadáveres en el Parque Eólico se toma el dato de 66,95%, valor que representa el porcentaje medio de desaparición tras un periodo de 15 días. De esta forma, la tasa de permanencia será la inversa y tomándola en tanto por uno, la tasa de permanencia que se empleará para el cálculo de la estima de mortalidad es de 0,3305. Este valor se aplicará a las especies de pequeño y mediano tamaño.

Para especies de gran tamaño se aplica el 100 % de permanencia debido a que, por su elevado tamaño, los depredadores siempre dejan rastros identificables, no trasportando nunca el cadáver entero.

## 6.5 ESTUDIO DE LA SUPERFICIE REAL DE PROSPECCIÓN

Con fecha 5 de febrero de 2009, se lleva a cabo por parte de Abies, Recursos Ambientales, S. L. la primera visita al Parque Eólico Elgea-Urkilla. Durante esta jornada se realizó tanto la primera búsqueda para el control de animales siniestrados, como el estudio de la superficie real de prospección en cada uno de los aerogeneradores.

Los porcentajes que se muestran en la siguiente tabla coinciden con la superficie muestreable del área circular de 50 metros de radio con centro en cada aerogenerador, que ha sido definida como área de mayor intensidad de búsqueda (ver apartado 3.1.1 del presente informe final).

| <b>SUPERFICIE REAL DE PROSPECCIÓN</b> |                   |                  |                   |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| <b>ELGEA</b>                          |                   | <b>URKILLA</b>   |                   |
| <b>Nº AEROG.</b>                      | <b>PORCENTAJE</b> | <b>Nº AEROG.</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
| 1                                     | 100               | 41               | 100               |
| 2                                     | 100               | 42               | 85                |
| 3                                     | 100               | 43               | 80                |
| 4                                     | 100               | 44               | 100               |
| 5                                     | 100               | 45               | 100               |
| 6                                     | 100               | 46               | 100               |
| 7                                     | 100               | 47               | 100               |
| 8                                     | 100               | 48               | 90                |
| 9                                     | 100               | 49               | 100               |
| 10                                    | 100               | 50               | 100               |
| 11                                    | 100               | 51               | 95                |
| 12                                    | 100               | 52               | 100               |
| 13                                    | 100               | 53               | 100               |
| 14                                    | 100               | 54               | 100               |
| 15                                    | 100               | 55               | 100               |
| 16                                    | 100               | 56               | 100               |
| 17                                    | 100               | 57               | 100               |
| 18                                    | 100               | 58               | 100               |
| 19                                    | 100               | 59               | 100               |

| <b>SUPERFICIE REAL DE PROSPECCIÓN</b> |     |                |         |
|---------------------------------------|-----|----------------|---------|
| <b>ELGEA</b>                          |     | <b>URKILLA</b> |         |
| 20                                    | 100 | 60             | 75      |
| 21                                    | 100 | 61             | 75      |
| 22                                    | 100 | 62             | 70      |
| 23                                    | 100 | 63             | 70      |
| 24                                    | 100 | 64             | 85      |
| 25                                    | 100 | 65             | 85      |
| 26                                    | 100 | 66             | 100     |
| 27                                    | 100 | 67             | 100     |
| 28                                    | 100 | 68             | 100     |
| 29                                    | 100 | 69             | 100     |
| 30                                    | 100 | 70             | 75      |
| 31                                    | 100 | 71             | 100     |
| 32                                    | 100 | 72             | 100     |
| 33                                    | 100 | 73             | 100     |
| 34                                    | 100 | 74             | 100     |
| 35                                    | 90  | 75             | 95      |
| 36                                    | 90  | 76             | 90      |
| 37                                    | 90  | 77             | 95      |
| 38                                    | 100 | 78             | 80      |
| 39                                    | 90  | ELGEA          | 98,88 % |
| 40                                    | 95  | URKILLA        | 93,28 % |
| <b>TOTAL ELGEA-URKILLA: 96,15 %</b>   |     |                |         |

Como se puede observar en la tabla anterior, es posible prospectar el Parque Eólico de Elgea-Urkilla de forma prácticamente completa, ya que únicamente pequeñas zonas con denso bosque de porte arbóreo o con cortados imposibilitan la ejecución de un muestreo completo de 50 metros alrededor de todos los molinos.

De esta forma y tras estimar los porcentajes de todos los aerogeneradores del parque, la tasa de prospección real es de 0,9615.

## 6.6 USO DEL ESPACIO AÉREO

A lo largo del año 2010 se han continuado compilado todos los avistamientos de la avifauna en las inmediaciones del Parque Eólico de Elgea-Urkilla, de forma que, en el futuro, se puedan estudiar las tendencias en el uso del espacio aéreo, comparando los resultados con las incidencias registradas.

Además, se han tomado como prioritarios las observaciones de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*), una de las especies que mayor número de colisiones registra, intentando localizar los corredores más habituales y, por lo tanto, las zonas más peligrosas para la especie. Así mismo se han realizado avistamientos puntuales o anecdóticos, como el ejemplar de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) que caminaba por el parque eólico tranquilamente. Pensando que estaba herido, el personal de Abies, Recursos Ambientales, S. L. se acercó para comprobar el estado del individuo y, cuando se encontraba a escasos metros, tomó vuelo sin ningún tipo de problema.



Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) en las inmediaciones del Parque Eólico.

Para realizar un estudio pormenorizado de las aves que utilizan el espacio aéreo del parque Eólico de Elgea-Urkilla, se necesita un periodo de tiempo grande, no habiéndose registrado datos suficientes entre 2009 y 2010 para elaborar unas conclusiones fiables.

Sin embargo, se han podido registrar valiosos datos de cara tanto a la elaboración de sucesivos informes como a la realización de un estudio más completo. Un ejemplo de esto es la localización, con fecha 4 de agosto de 2009, de una concentración de Cernícalo Primilla (*Falco naumani*) de hasta 60 ejemplares que, tras la cría, se desplazan a las cotas más altas, como consecuencia de las eclosiones de insectos en pastizales de gran calidad, como los de las Sierras de Elgea y Urkilla. Este mismo hecho se repite en 2010 y se observa, esta vez con fecha 31 de Agosto de 2010 un grupo de entre 10 y 12 ejemplares cazando en las inmediaciones del Parque, en ambas ocasiones eligieron la zona más oriental del parque eólico de Urkilla.

Se han observado, también, algunas rapaces en situación de peligro al cruzar entre los aerogeneradores. Como ejemplo, el 19 de Abril se observó como un grupo de Milanos Reales (*Milvus milvus*) volaban entre los aerogeneradores número 63 al 69. Este mismo día se observó un ejemplar de Aguilucho Pálido (*Circus cyaneus*) volando raso en las inmediaciones del aerogenerador número 67.

Se han avistado además diferentes especies que tienen su residencia, a lo largo de todo el año, en las inmediaciones del Parque, como por ejemplo, al menos, una pareja de Cernícalo Vulgar (*Falco tinnunculus*), varias Cornejas Negras (*Corvus corone*) y gran cantidad de Alondras (*Alauda arvensis*) y Bisbitas (Ribereño Alpino, Arbóreo o Pratense en las diferentes épocas del año).

Es importante resaltar el paso de aves otoñal, el post-nupcial, cuando son más numerosas, ya que tras el periodo de cría bajan del norte de Europa a latitudes más meridionales, como la Península Ibérica o el continente Africano. Es en este momento y cuando los vientos soplan del sur, cuando las instalaciones del Parque Eólico de Elgea-Urkilla son más peligrosas para las aves migratorias, ya que las condiciones las obligan a descender en altitud, así los bandos de aláudidos y fringílicos se ven obligados a cruzar las alineaciones de molinos.

## 6.7 CONTROL DE CARROÑA POR MUERTE DE GANADO

Con la intención de retirar lo más rápidamente posible la carroña por muerte de ganado, los técnicos de Abies, Recursos Ambientales, S. L. mantienen un contacto fluido con el personal del Parque Eólico, de manera que, cuando se localiza un cadáver de ganado en las inmediaciones de las instalaciones de Elgea-Urkilla, se avisa para que sea retirado con la mayor brevedad posible, tal y como se hizo el 7 de octubre cuando se encontró un cadáver de oveja entre los aerogeneradores 72 y 73. En este caso únicamente se encontró el cadáver de la oveja, sin rastros de plumas ni evidencias de que los Buitres hubieran estado allí.

Así mismo, el 22 de octubre de 2010 se localizó una oveja a punto de fallecer entre los aerogeneradores 28 y 27 de Elgea. Tras el hallazgo, se avisó al personal del parque eólico para que iniciasen el protocolo de actuación. La oveja aun se intentaba mover cuando los técnicos de Abies, Recursos Ambientales, S.L. la encontraron. Se observa en ese momento un grupo numeroso de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) sobrevolando la oveja con el peligro de colisión que eso supone para los Buitres.

## 6.8 ESTUDIO DE MORTALIDAD

Para la elaboración del estudio de mortalidad se ha utilizado diversa bibliografía:

- Modelo W.P.Erickson: “Examples of Statistical Methods to Asses Risk of Impacts to Birds from Wind Plants”.
- Modelo Schmidt: “National Wind Technology Center Site Environmental Assessment: Bird and Bat Use and Fatalities-Final Report”.
- Modelo Kjetil Bevanger: “Estimación de mortalidad de aves provocada por colisión y electrocución en líneas eléctricas: una revisión de la metodología”.
- “Aves y Parques Eólicos. Valoración del riesgo y atenuantes”. Manuela de Lucas, Guyonne F.E. Janss y Miguel Ferrer.

Se han evaluado los diferentes métodos y se ha tomado como referencia el utilizado por Kjetil Bevanger para las líneas eléctricas, adaptándolo a parques eólicos y adecuando la

selección de variables al Parque Eólico de Elgea-Urkilla, según los siguientes puntos incluidos en el presente documento:

- 6.2: Control de animales siniestrados (N).
- 6.3: Estudio de detectabilidad (D).
- 6.4: Estudio de permanencia (P).
- 6.5: Estudio de la superficie real de prospección (S).
- 6.8: Estima de Mortalidad (E).

$$E = \frac{N}{D \times P \times S}$$

Para minimizar el error cometido en cualquier estimación, se han dividido las incidencias registradas en aves de grande, mediano y pequeño tamaño, aplicando las tasas calculadas en los diferentes puntos del presente Informe de Vigilancia Ambiental y combinando, además, dichas tasas con las calculadas durante el 2009, para obtener así datos más próximos a la realidad.

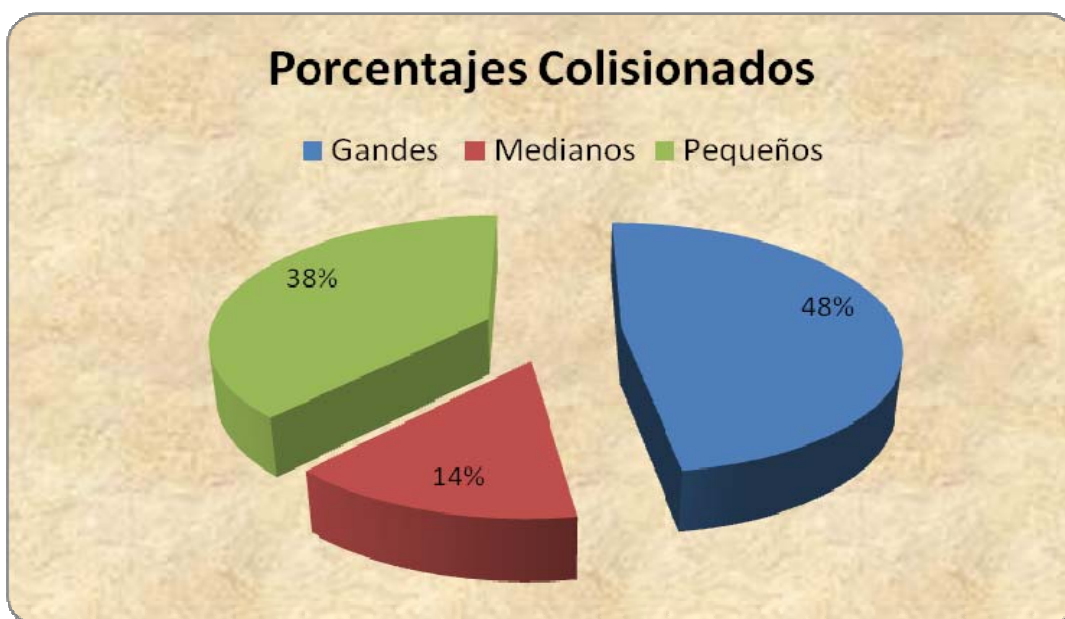
En la siguiente tabla, se individualizan por grupos las incidencias registradas en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, junto con la estima total.

| TASA | GRANDES | MEDIANOS | PEQUEÑOS |
|------|---------|----------|----------|
| N    | 10      | 3        | 8        |
| D    | 0,95    | 0,592825 | 0,3952   |
| P    | 1       | 0,37115  | 0,37115  |
| S    | 0,9615  | 0,9615   | 0,9615   |
| E    | 10,95   | 14,18    | 56,72    |



Los resultados obtenidos se corresponden a la totalidad de aerogeneradores existentes en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla. Se estima que, a lo largo del año 2010, han colisionado 10,95 aves de gran tamaño, 14,18 aves de mediano tamaño y 56,72 aves de pequeño tamaño, ascendiendo a un total de 81,85 cadáveres.

En las siguientes gráficas se pueden ver los porcentajes de aves colisionadas y estimadas separadas por tamaños.



Los porcentajes que resultan de la estima de la mortalidad de aves, separadas en grupos en relación con su tamaño (grandes, medianas y pequeñas), divergen de forma considerable al ser comparados con los datos registrados en campo, debido principalmente a que la dificultad de detección aumenta notablemente en ejemplares de pequeño tamaño y a que los depredadores pueden transportar los cadáveres a otro lugar sin dejar rastro. De esta manera, se pasa del 38% al 69% en especies de pequeñas y a la inversa ocurre en las grandes aves donde se pasa de un 48% a un 14% del total. Las aves de mediano tamaño mantienen unos porcentajes similares entre los cadáveres encontrados y el número resultante tras la estima respecto del total.

## 6.9 PERIODO TOTAL DE FUNCIONAMIENTO 2000 - 2010

En el presente apartado se muestran los resultados obtenidos a lo largo del periodo total de funcionamiento, desde el año 2000 al año 2010, ambos inclusive. En todo el periodo se han encontrado 268 cadáveres, de los cuales, únicamente dos se corresponden con murciélagos. En total se han localizado 41 especies diferentes de aves y 2 de murciélagos, además de un paseriforme sin determinar debido al estado de conservación en que se encontraba.

A continuación se muestra una tabla donde quedan reflejadas las incidencias registradas a lo largo del periodo comprendido entre el año 2000 y 2010, ordenadas de mayor a menor número de colisiones, ascendiendo a 0,34 colisiones/aerogenerador/año:

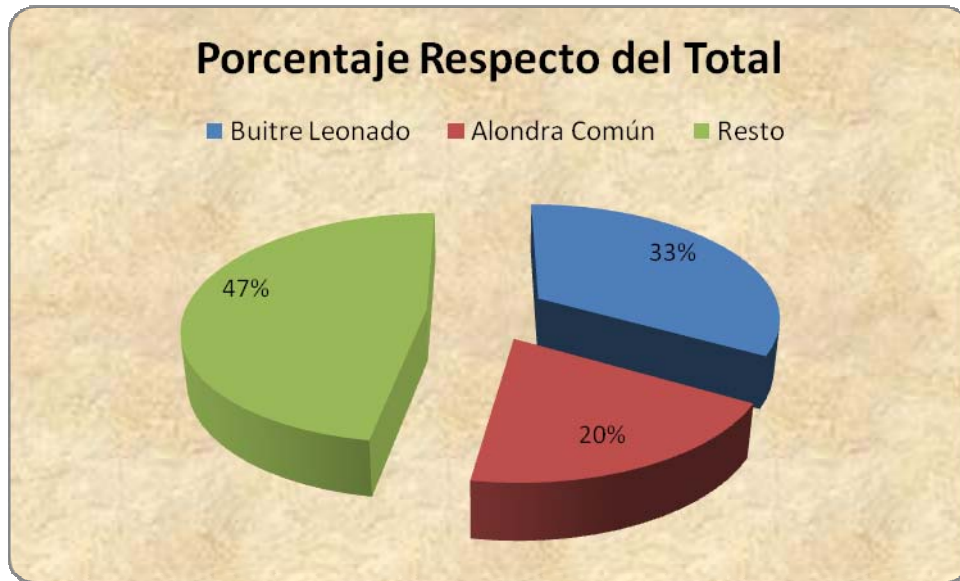
| Total 2000-2010       |       |                    |       |
|-----------------------|-------|--------------------|-------|
| Especie               | Total | Especie            | Total |
| Buitre Leonado        | 89    | Zorzal Alirrojo    | 2     |
| Alondra Común         | 52    | Arrendajo          | 1     |
| Petirrojo             | 15    | Avefría Europea    | 1     |
| Curruca Capirotada    | 11    | Avión Roquero      | 1     |
| Zorzal Común          | 10    | Bisbita arbóreo    | 1     |
| Vencejo Común         | 9     | Búho Campestre     | 1     |
| Bisbita Común         | 6     | Cernícalo Primilla | 1     |
| Zorzal Charlo         | 6     | Chocha Perdiz      | 1     |
| Bisbita Alpino        | 5     | Culebrera europea  | 1     |
| Papamoscas Cerrojillo | 5     | Escribano Cerillo  | 1     |

| Total 2000-2010       |           |                         |            |
|-----------------------|-----------|-------------------------|------------|
| Especie               | Total     | Especie                 | Total      |
| Reyezuelo Listado     | 5         | Jilguero                | 1          |
| Cernícalo Vulgar      | 5         | Mirlo Común             | 1          |
| Mosquitero Común      | 4         | Mosquitero Ibérico      | 1          |
| Paloma Torcaz         | 4         | Mosquitero musical      | 1          |
| Pinzón Vulgar         | 4         | Murciélago Común        | 1          |
| Ánade Real            | 3         | Murciélago Troglodita   | 1          |
| Ánsar Común           | 2         | Pico Picapinos          | 1          |
| Busardo ratonero      | 2         | Pito Real               | 1          |
| Carricero común       | 2         | Verderón común          | 1          |
| Corneja               | 2         | Zarceo Común            | 1          |
| Estornino Pinto       | 2         | Zorzal Real             | 1          |
| Lavandera Blanca      | 2         | Paseriforme             | 1          |
| <b>Total Especies</b> | <b>44</b> | <b>Total Colisiones</b> | <b>268</b> |

Como se puede observar tanto el Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) de las especies de gran tamaño, como la Alondra Común (*Alauda arvensis*) de los paseriformes, son las especies que mayor número de incidencias han registrado, con 89 y 52 colisiones respectivamente.

Destacan en número también el Petirrojo Europeo (*Erithacus rubecula*) con 15 colisiones, la Curruca Capirotada (*Sylvia atricapilla*) con 11 y el Zorzal Común (*Turdus philomelos*) con 10 incidencias registradas desde el año 2000.

Las colisiones de Buitre Leonado representan el 33,2 % de total de las colisiones y las de Alondra Común el 19,4%, ascendiendo entre las dos a la mitad de las incidencias registradas en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla. Como se puede observar en la siguiente gráfica.

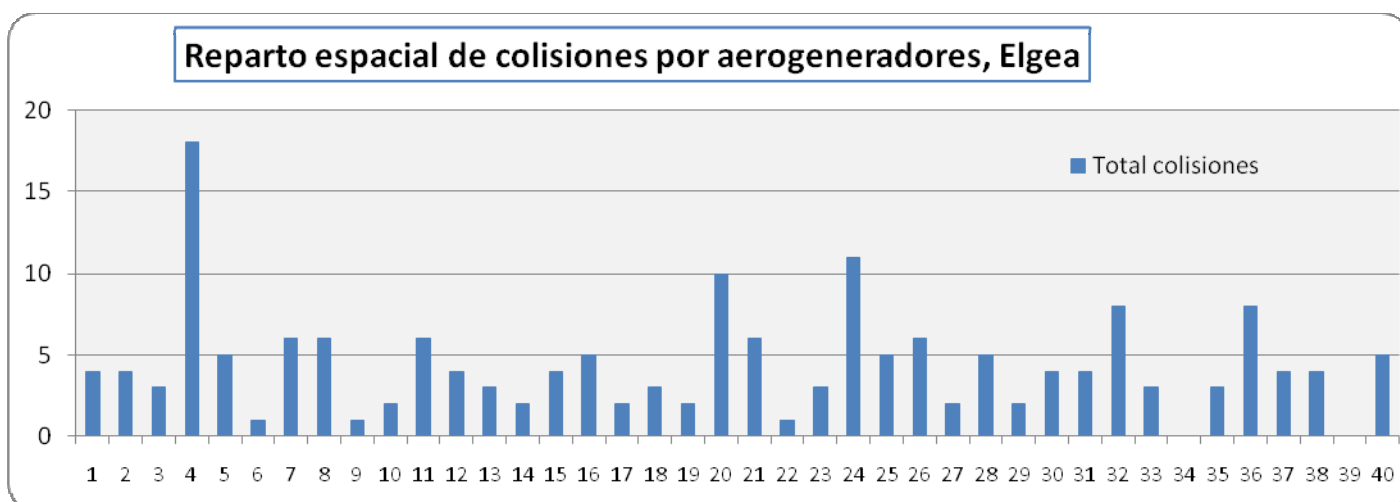


A continuación, se presenta el histórico de las colisiones registradas representadas por número de aerogenerador y ordenadas de mayor a menor número de colisiones registradas:

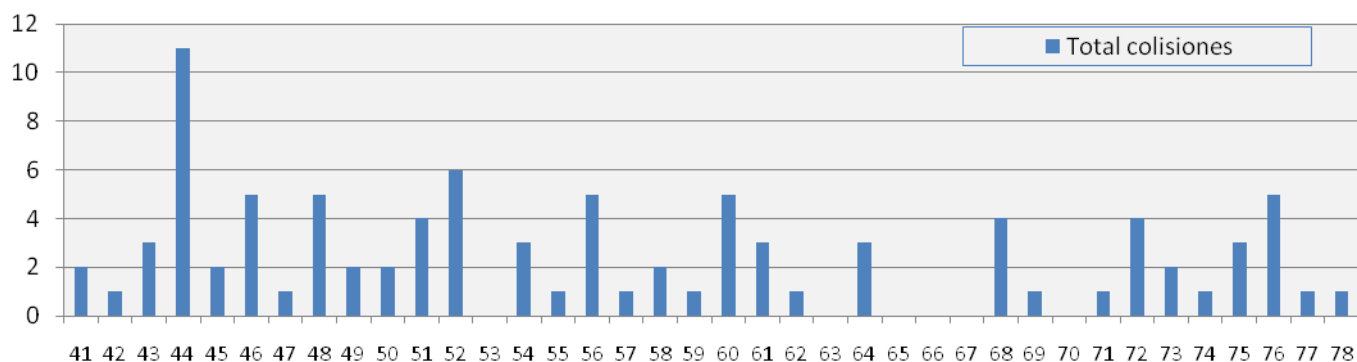
| Aero | Colisión | Aero | Colisión | Aero | Colisión | Aero | Colisión |
|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|
| 4    | 18       | 60   | 5        | 54   | 3        | 47   | 1        |
| 24   | 11       | 76   | 5        | 61   | 3        | 55   | 1        |
| 44   | 11       | 1    | 4        | 64   | 3        | 57   | 1        |
| 20   | 10       | 2    | 4        | 75   | 3        | 59   | 1        |
| 32   | 8        | 12   | 4        | 10   | 2        | 62   | 1        |
| 36   | 8        | 15   | 4        | 14   | 2        | 69   | 1        |
| 7    | 6        | 30   | 4        | 17   | 2        | 71   | 1        |
| 8    | 6        | 31   | 4        | 19   | 2        | 74   | 1        |
| 11   | 6        | 37   | 4        | 27   | 2        | 77   | 1        |
| 21   | 6        | 38   | 4        | 29   | 2        | 78   | 1        |
| 26   | 6        | 51   | 4        | 41   | 2        | 34   | 0        |
| 52   | 6        | 68   | 4        | 45   | 2        | 39   | 0        |
| 5    | 5        | 72   | 4        | 49   | 2        | 53   | 0        |
| 16   | 5        | 3    | 3        | 50   | 2        | 63   | 0        |
| 25   | 5        | 13   | 3        | 58   | 2        | 65   | 0        |
| 28   | 5        | 18   | 3        | 73   | 2        | 66   | 0        |
| 40   | 5        | 23   | 3        | 6    | 1        | 67   | 0        |
| 46   | 5        | 33   | 3        | 9    | 1        | 70   | 0        |
| 48   | 5        | 35   | 3        | 22   | 1        |      |          |
| 56   | 5        | 43   | 3        | 42   | 1        |      |          |

En el periodo total de funcionamiento del Parque Eólico se han registrado una media de 3,42 cadáveres por aerogenerador, sin embargo, hay molinos que han sumado un número sensiblemente más elevado que el resto, como pueden ser los aerogeneradores número 4, 24, 20 y 44, aunque de forma general, se encuentran muy repartidos a lo largo de todos los molinos. Sin embargo, otros molinos como el número 6, el 55 y el 77 que hasta ahora no tenían registrado ningún cadáver encontrado, este año han sumado su primera incidencia. Por otro lado, en 8 de los 78 molinos no se ha encontrado aun ningún cadáver por colisión desde la puesta en funcionamiento del Parque.

En las siguientes imágenes se reflejan gráficamente, las zonas con mayor o menor aglomeración de incidencias, incluyendo el total de las colisiones localizadas.

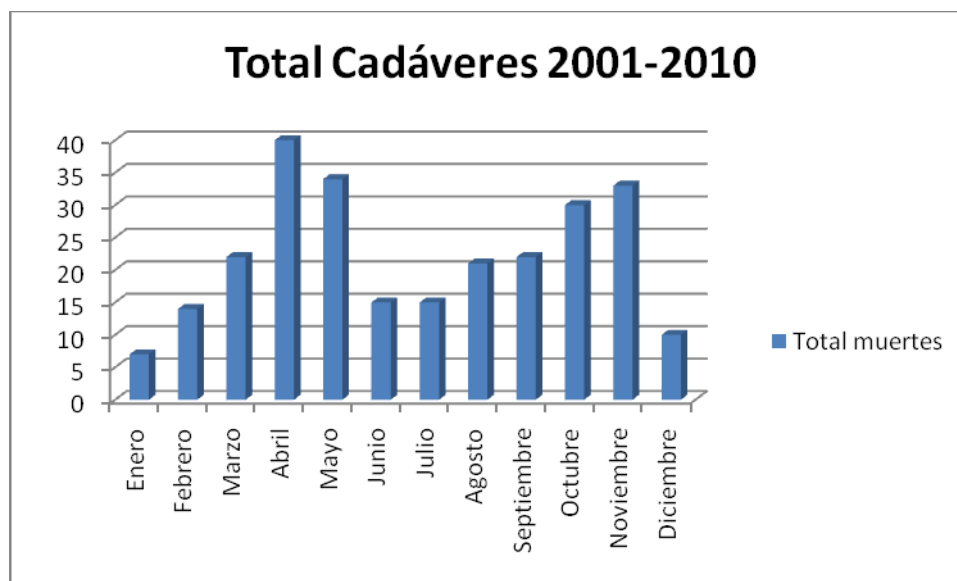


### Reparto espacial de colisiones por aerogeneradores, Urkilla

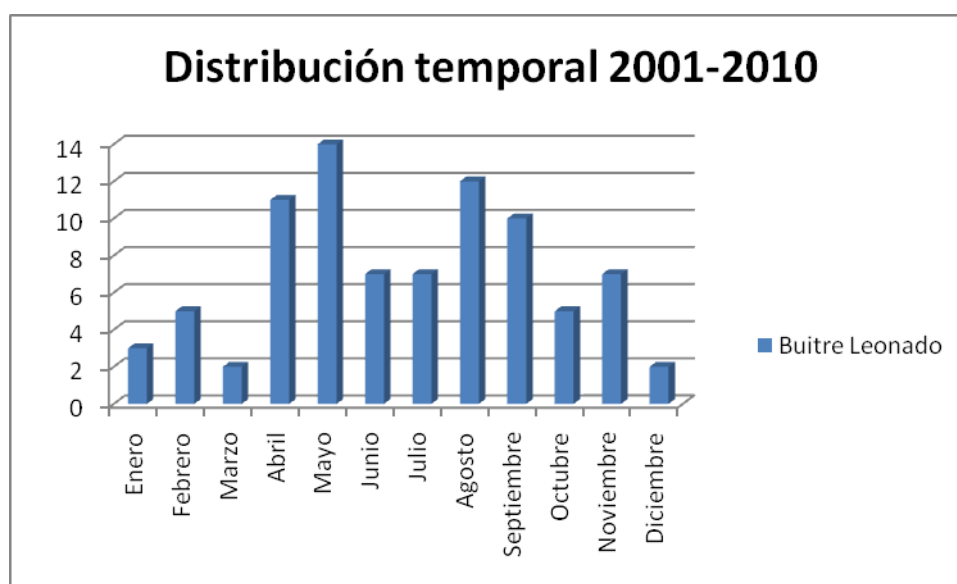


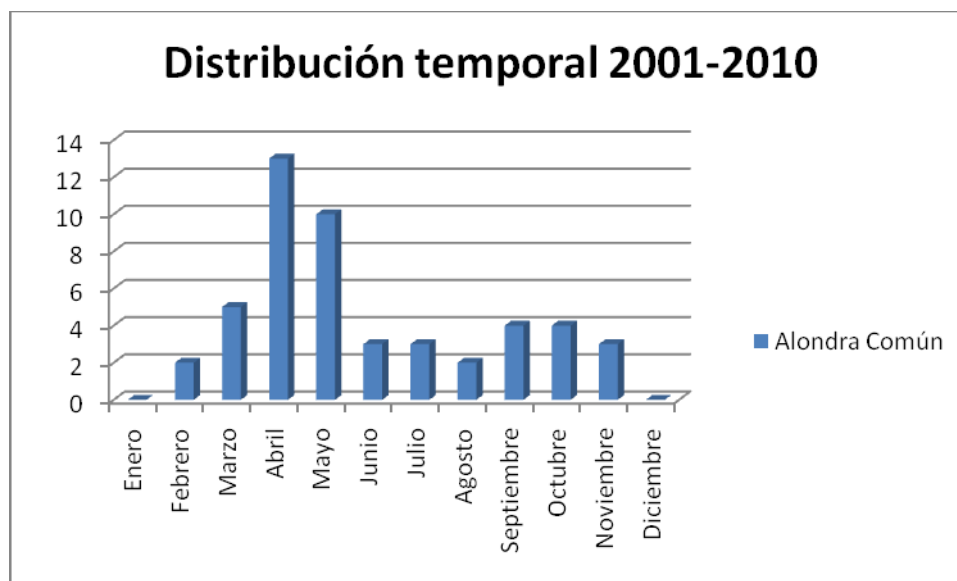
Como se puede observar las incidencias registradas desde el año 2000 se reparten de una manera casi uniforme a lo largo de las instalaciones del Parque Eólico de Elgea-Urkilla, salvo por determinados aerogeneradores que acumulan un número mayor de colisiones como se ha reflejado anteriormente. Los molinos de la Sierra de Elgea han acumulado un mayor número de colisiones que los de la Sierra de Urkilla, siendo 175 y 93 respectivamente el número de cadáveres acumulados, debido principalmente al desfase en el inicio del funcionamiento de los aerogeneradores, en Elgea en 2000 y Urkilla en 2003.

La gráfica siguiente se muestra la distribución temporal de las colisiones desde la puesta en marcha del parque eólico. No se han tenido en cuenta las muertes correspondientes a finales del año 2000 para no influir en la representación, ya que durante este año el parque no funcionó todo el año si no sólo en los últimos meses. De esta manera, se ve reflejado en la gráfica cómo el mayor número de muertes se registra durante los periodos migratorios pre y post-nupcial, que es cuándo mas aves cruzan por el Parque Eólico Elgea-Urkilla.



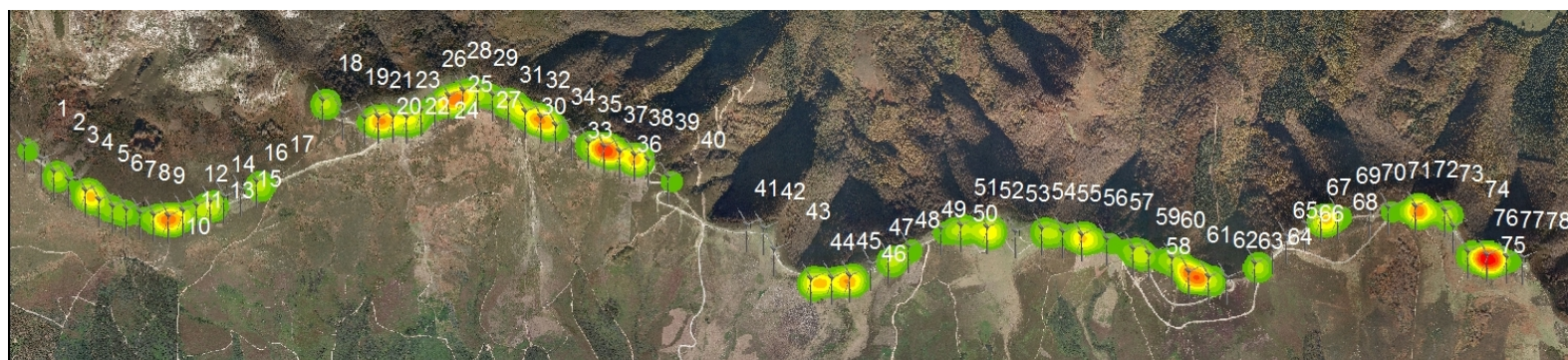
De la misma manera, se han analizado los resultados correspondientes a los cadáveres localizados del Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) y la Alondra Común (*Alauda arvensis*), las dos especies con mayor número de colisiones registradas.





Las gráficas muestran los cadáveres detectados durante todo el año de estas dos especies por separado. Mientras que en el caso de Buitre Leonado las colisiones se reparten mas o menos uniformemente a lo largo del año, en el caso de la Alondra Común las colisiones se concentran principalmente en los meses de Abril y Mayo. Durante estos meses las Alondras realizan sus vuelos de cortejo. Para ello se elevan cantando varios metros sobre el suelo siendo más vulnerables a las colisiones con los aerogeneradores durante este periodo que durante el resto del año.

A continuación, se analizan las incidencias registradas en el parque en función del tamaño de las aves. Para ello, en la siguiente ortofoto del Parque Eólico de Elgea-Urkilla se representan con zonas calientes las zonas de mayor aglomeración de colisiones registradas desde su inicio, para aves de tamaño grande y mediano.

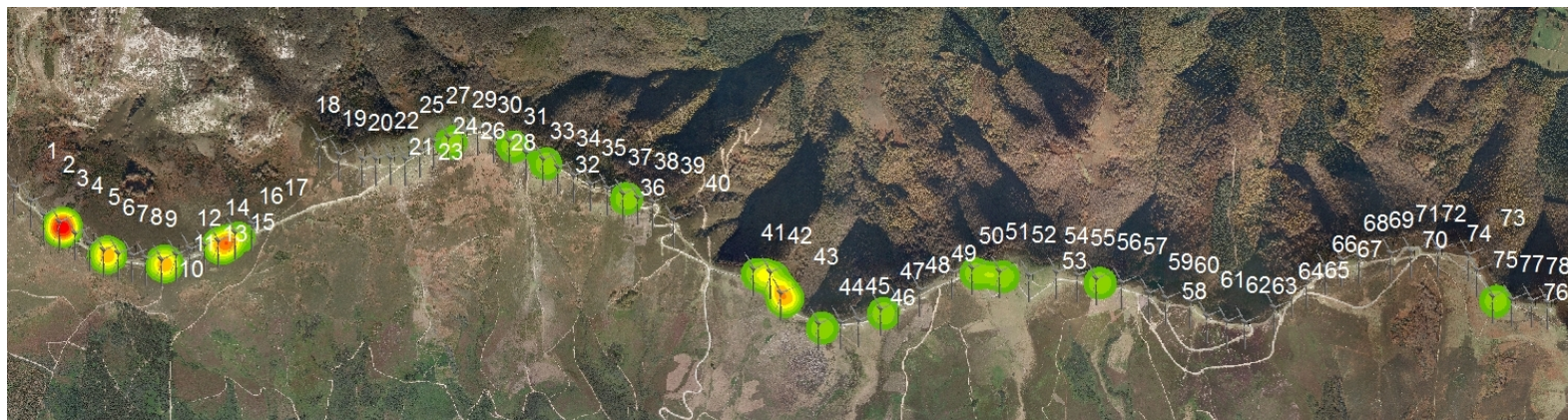




Como se puede observar en la imagen, la zona con mayor concentración de cadáveres es aquella en torno a los molinos 75 y 76 en Urkilla, seguida de la zona próxima al molino 72 y 61. En el Parque Eólico de Elgea, los molinos donde se concentran más colisiones son el 36, 32, 21, y 11. Se ha considerado oportuno clasificar las aves en tamaños para un mejor análisis, ya que la metodología llevada a cabo desde el año 2000 al 2008, en la que se revisaba el parque bimensualmente, difiere de la llevada a cabo durante los dos últimos años. Los cadáveres de mediano y gran tamaño tienen mayor permanencia que los de pequeño tamaño, y por lo que se considera que podrían localizarse, de igual manera, revisando el parque de forma bimensual o quincenal.

De la misma manera, se ha representado en la ortofoto siguiente la densidad de cadáveres localizados de aves de pequeño tamaño, correspondientes los años 2009 y 2010.

La zona donde se registra mayor número de incidencias está en torno a los aerogeneradores 2 y 3.

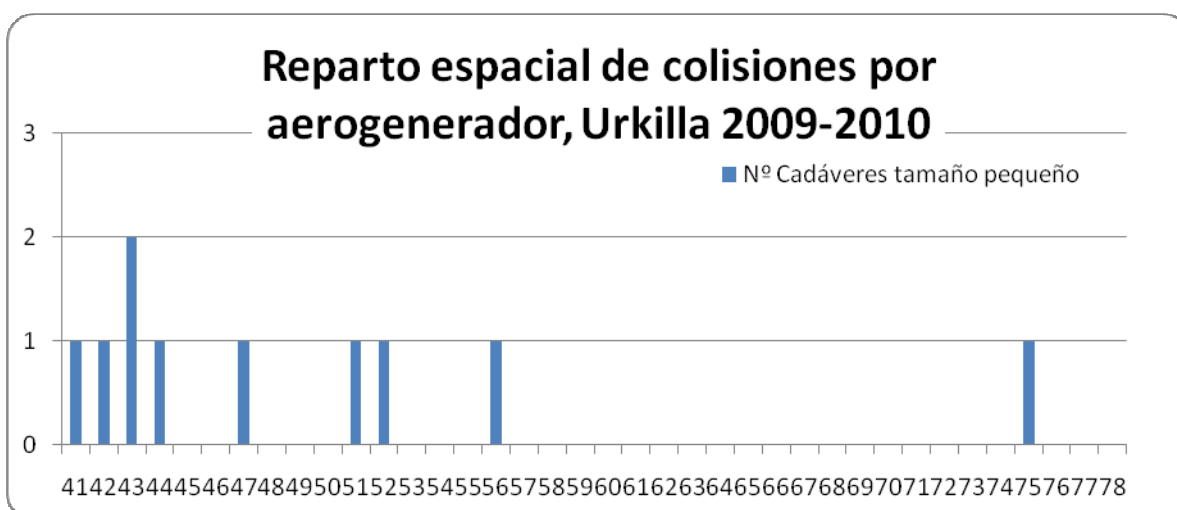


Las gráficas que siguen a continuación representan el reparto espacial de colisiones correspondientes a aves tamaño medio y grande, por Sierras.



En ambas sierras se registra un número total de colisiones de aves de mediano y gran tamaño similar. Sierra Elgea acumula un total de 57 colisiones de este tipo de aves y Sierra Urkilla tiene 56 colisiones registradas. Tan solo difieren en una colisión. Le corresponde a Urkilla el aerogenerador que registra el número máximo de colisiones, este es el número 76 con 5 colisiones.

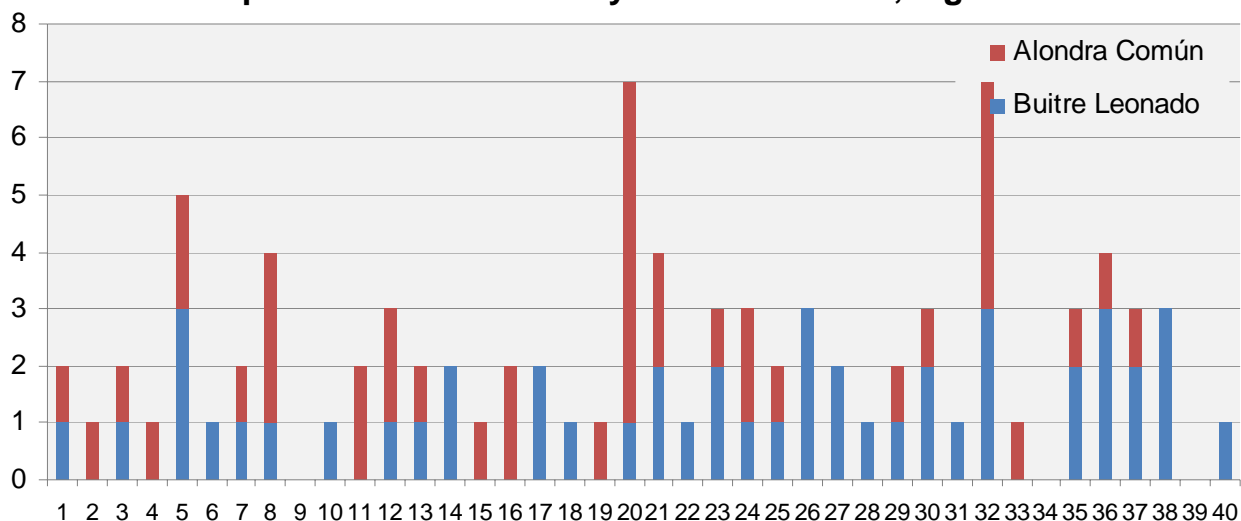
Para el caso de las aves de pequeño tamaño, las gráficas quedarían de la siguiente forma:



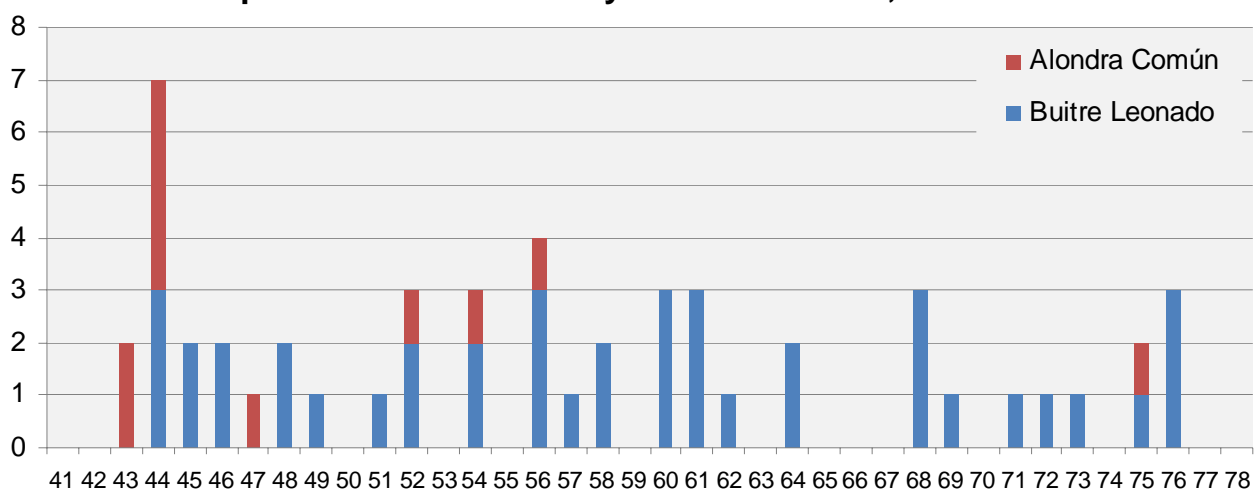
El aerogenerador que cuenta con mayor número de colisiones registradas es el número 4, con tres colisiones. En total, Elgea ha acumulado en estos dos últimos años 14 colisiones de aves de pequeño tamaño, mientras que Urkilla ha acumulado 10 colisiones.

A continuación, se muestra una gráfica que representa la distribución espacial de las colisiones de las dos especies que mayor número de incidencias registran, el Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) y la Alondra Común (*Alauda arvensis*).

### Distribución espacial Buitre Leonado y Alondra Común, Elgea



### Distribución espacial Buitre Leonado y Alondra Común, Urkilla



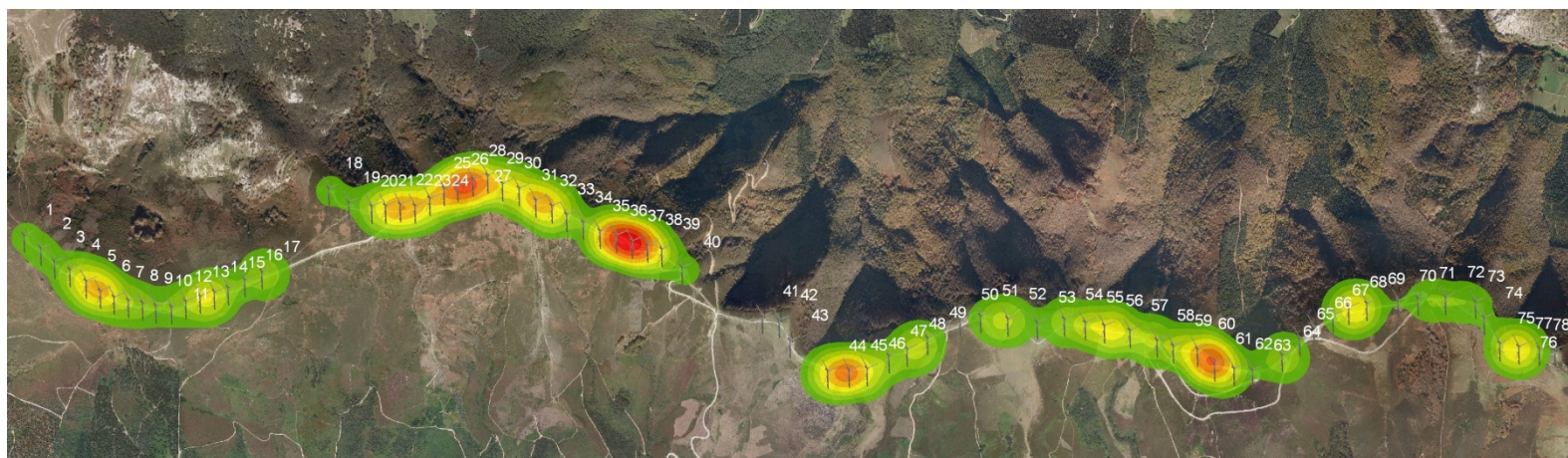
De los 78 aerogeneradores que componen el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, 52 de ellos han registrado, al menos, una incidencia de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*), lo que supone el 66,6% del total de los aerogeneradores. En el caso de Alondra Común (*Alauda arvensis*), 32 de los 78 molinos han registrado al menos una incidencia, lo que supone el 41% de los molinos. El 29,5% de los molinos han registrado al menos una incidencia de cada una de estas dos especies, esto es, en 23 de los 78 molinos. Tan solo en 17

molinos (el 21,8%) de los 78 que componen el parque no ha habido incidencias ni de Buitre Leonado ni de Alondra Común.

No obstante, si se separan ambas Sierras, únicamente el 34,5 % de las incidencias de estas dos especies se corresponden con Urkilla, debido probablemente a que su funcionamiento empezó más tarde que Elgea. De todas formas, en ambas sierras la especie con mayor número de incidencias es el Buitre Leonado (*Gyps fulvus*).

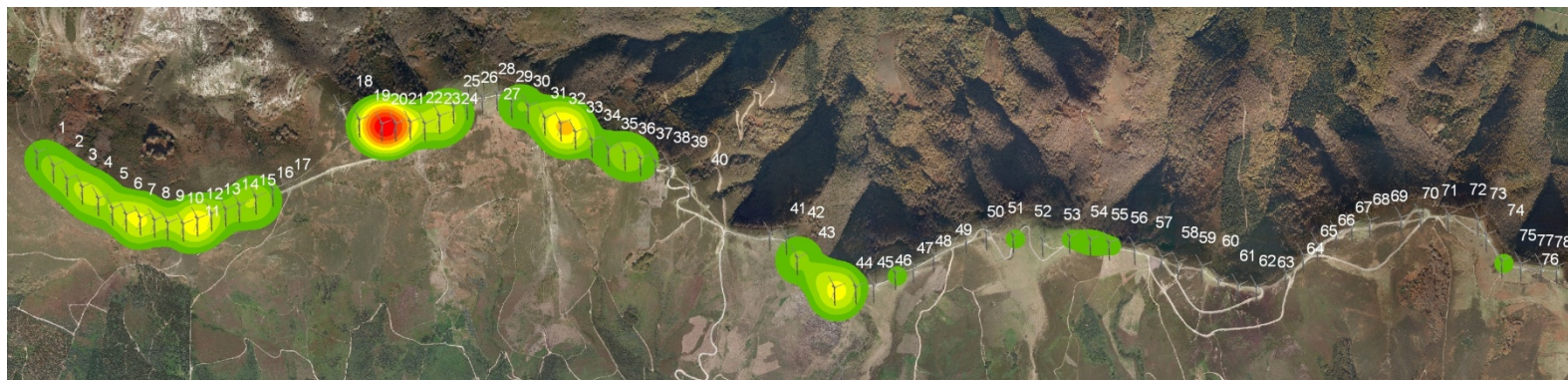
Los molinos que mayor número de colisiones ha registrado son el número 20 con 6 cadáveres de Alondra Común y uno de Buitre Leonado encontrados, seguido de los aerogeneradores número 32 y el número 44 en los que se localizaron 7 ejemplares colisionados en cada uno, siendo 3 de Buitre Leonado y 4 de Alondra Común en ambos.

En el siguiente mapa se observan las áreas de concentración de cadáveres de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*).



Como se puede ver la mayor concentración de colisiones de Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) se localiza entre los aerogeneradores 36-38, 60-61 y se encuentran ampliamente distribuidos por las sierras de Elgea y Urkilla.

En cuanto a los resultados de Alondra Común (*Alauda arvensis*) a lo largo del periodo total de funcionamiento se muestra el siguiente mapa.



Se comprueba la diferencia entre los parques eólicos de Elgea y Urkilla, en relación a esta especie, resultando sensiblemente más numerosos los cadáveres de Elgea. Los aerogeneradores con mayores colisiones de Alondra Común (*Alauda arvensis*) son el aerogenerador 20 con 6 incidencias y los aerogeneradores 32 y 44 con 4 cada uno de ellos.



## 7. CONCLUSIONES

---

El presente “Informe Final del Programa de Vigilancia Ambiental del Parque Eólico Elgea-Urkillla, año 2010” recoge todos los trabajos efectuados en el citado Parque Eólico por la empresa Abies, Recursos Ambientales, S. L. así como las conclusiones derivadas de dichos trabajos durante el año de 2010.

Abies, Recursos Ambientales, S. L. ha llevado a cabo 28 visitas a Elgea-Urkillla, realizando los muestreos quincenales de búsqueda de incidencias de avifauna y los estudios específicos de detectabilidad y permanencia de cadáveres “in situ”.

Se han localizado 21 cadáveres de aves de 7 especies diferentes a lo largo del año 2010, siendo el Buitre Leonado (*Gyps fulvus*) la especie más afectada con 10 incidencias. Destaca la localización de un cadáver de Chocha Perdiz (*Scolopax rusticola*), especie que anteriormente no se había registrado en el Parque Eólico Elgea-Urkillla.

De la misma manera, hay que resaltar la baja incidencia registrada en quirópteros, ascendiendo únicamente a 2 los cadáveres encontrados desde el inicio del funcionamiento del Parque Eólico de Elgea en julio del año 2000.

Tras los diferentes estudios elaborados en las instalaciones del Parque Eólico, se ha realizado una estima de mortalidad para año 2010, que ha dado como resultado un total de 81,95 cadáveres repartidos de la siguiente forma: 14 % de aves de gran tamaño, 17% de aves de mediano tamaño y 69 % de aves de pequeño tamaño.

En el año 2010 se ha registrado una mortalidad de 0,34 aves colisionadas/aerogenerador/año y de 1,05 aves estimadas/aerogenerador/año incluyendo tanto a las aves rapaces como a los paseriformes. Este dato sitúa al Parque Eólico de Elgea-Urkillla dentro de la normalidad en lo que a mortalidad de parques eólicos se refiere <sup>(1)</sup>. Los estudios iniciados en el pasado año 2009 han sido completados con los datos registrados durante la vigilancia llevada a cabo por Abies, Recursos Ambientales, S. L. a lo largo del año 2010, obteniendo la posesión de una mayor cantidad de datos que han permitido la realización de un tratamiento más exhaustivo de los mismos y la obtención de conclusiones de mayor fiabilidad.

Se ha analizado la distribución temporal de los cadáveres hallados durante el periodo total de funcionamiento del parque. Con este análisis se concluye que el mayor número de colisiones con los aerogeneradores se registra durante los pasos migratorios pre y post nupcial. En el caso de la Alondra Común, el periodo en el que esta especie es más vulnerable a las colisiones es en los meses de Abril y Mayo, que es cuando realiza los vuelos de cortejo y son más probables las colisiones.

Además, se ha realizado un análisis más detallado de los datos obtenidos en el periodo de funcionamiento total de parque, separando los registros de incidencias por tamaño de ave y analizando por separado los correspondientes a aves de mediano y gran tamaño por un lado, y por otro, los de pequeño tamaño y correspondientes a los dos últimos años de funcionamiento del parque debido a las diferencias entre las dos metodologías de revisión utilizadas.

(1) documentos referencia:

- Plan Territorial Sectorial de la Energía Eólica de la CAPV.
- Estudio de la Incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico Elgea (Álava). Consultora de Recursos Naturales, S. L. 2001.
- Aves y Parques Eólicos. Valoración del Riesgo y Atenuantes. Quercus. 2009.
- Birds and Power Lines. Collision, Electrocution and Breeding. Quercus. 1999.

En San Sebastián, a 12 de enero de 2011

Abies, Recursos Ambientales, S. L.

[www.abies-sl.es](http://www.abies-sl.es)



## 8. BIBLIOGRAFÍA

---

### LIBROS

- ✓ FERRER, M Y GUYONNE F. E. JANSS. 1999. *Birds and Power Lines. Collision, Electrocutation and Breeding*. Quercus. Madrid.
- ✓ DE LUCAS, M., GUYONNE F.E. JANSS Y FERRER, M. 2009. *Aves y Parques Eólicos. Valoración del Riesgo y Atenuantes*. Quercus.

### WEBS

- ✓ <http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-home/es/>

### ARTÍCULOS

- ✓ BEVENGER, K. 1995. *Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions caused by collisions with high tension power lines in Norway*. J. Appl. Ecol. 32: 745-753.
- ✓ BEVANGER, K. 1994. *Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures*. Ibis 136: 412-425.
- ✓ BURNHAM, K.P., ANDERSON, D.R. Y LAAKE, J.L. 1981. *Line transect estimation of birds population density using a Fourier Series*. Pp. 466-482 en Ralph, C.J. y Scott, J.M. (Eds.). *Estimating number of terrestrial birds*. Proceedings of an International Symposium held at Asilomar, California October 26-31 1980. Studies in Avian Biology 6. Cooper Ornithological Society.
- ✓ FAANES, C.A. 1987. *Bird behavior and mortality in relation to power lines in prairie habitats*. U.S. Fish Wildl. Serv. Tech. Report 7.
- ✓ HARTMAN, P.A., BYRNE, S. Y DEDON, M.F. 1992. *Bird mortality in relation to the Mare Island 115-kV transmission line*. Final Report 1988-1991. Dep. of Navy, Western Div., Cal. PG Y E Report 443-91.3.

- ✓ HILDÉN, O. 1981. *Source of error involved in the Finnish line-transect method*. Pp 152-159 en Ralph, C.J. y Scott, J.M. (Eds.). *Estimating number of terrestrial birds*. Proceedings of a Internacional Symposium held at Asilomar, California October 26-31 1.980. Studies in Avian Biology 6. Cooper Ornithological Society.
- ✓ JESÚS M<sup>a</sup> LEKUONA. 2001. *Uso del espacio por la avifauna y control de la mortandad de aves y parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual*. Informe Técnico. Dirección General de Medio Ambiente, Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda. Gobierno de Navarra.
- ✓ MANUELA DE LUCAS. 2003 *The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar*, Departamento de Biología, Estación Biológica de Doñana. CSIC.
- ✓ SCHMIDT, E. 2002. *National Wind Technology Center Site Environmental Assessment: Bird and Bat Use and Fatalities-Final Report*. National Renewable Energy Laboratory. Universidad de Colorado.
- ✓ WEGGE, P., LARSEN, B. B., GJERDE, I., KASTDALEN, L., ROLSTAD, L. Y STORAAS, T. 1990. *Natural mortality and predation of adult capercillie in southeast Norway*. Pp. 49-56 en Lovel, T. (ed.). *Proceedings IV Internacional Grouse Simposium 1987*, Lam, West Germany.
- ✓ WALLACE P. ERICKSON, M. DALE STRICKLAND, GREGORY D. JOHNSON and JOHN W. KERN. *Examples of Statistical Methods to Assess Risk of Impacts to Birds from Wind Plants*. Western EcoSystems Technology Inc., 2003 Central Avenue, Cheyenne. WY 82001.

## DOCUMENTOS ADJUNTOS

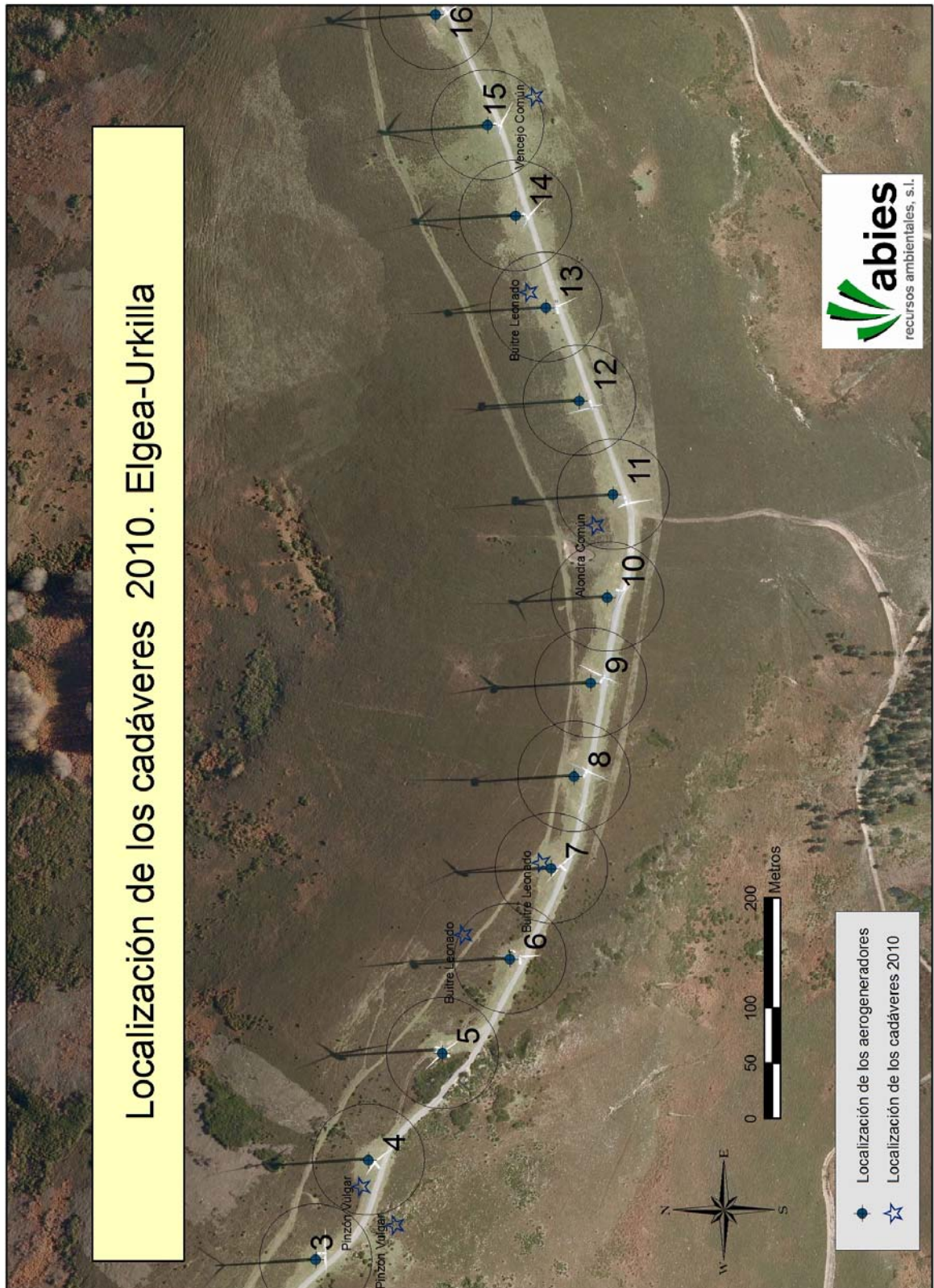
Documento Adjunto nº 1: Mapas de las colisiones localizadas en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

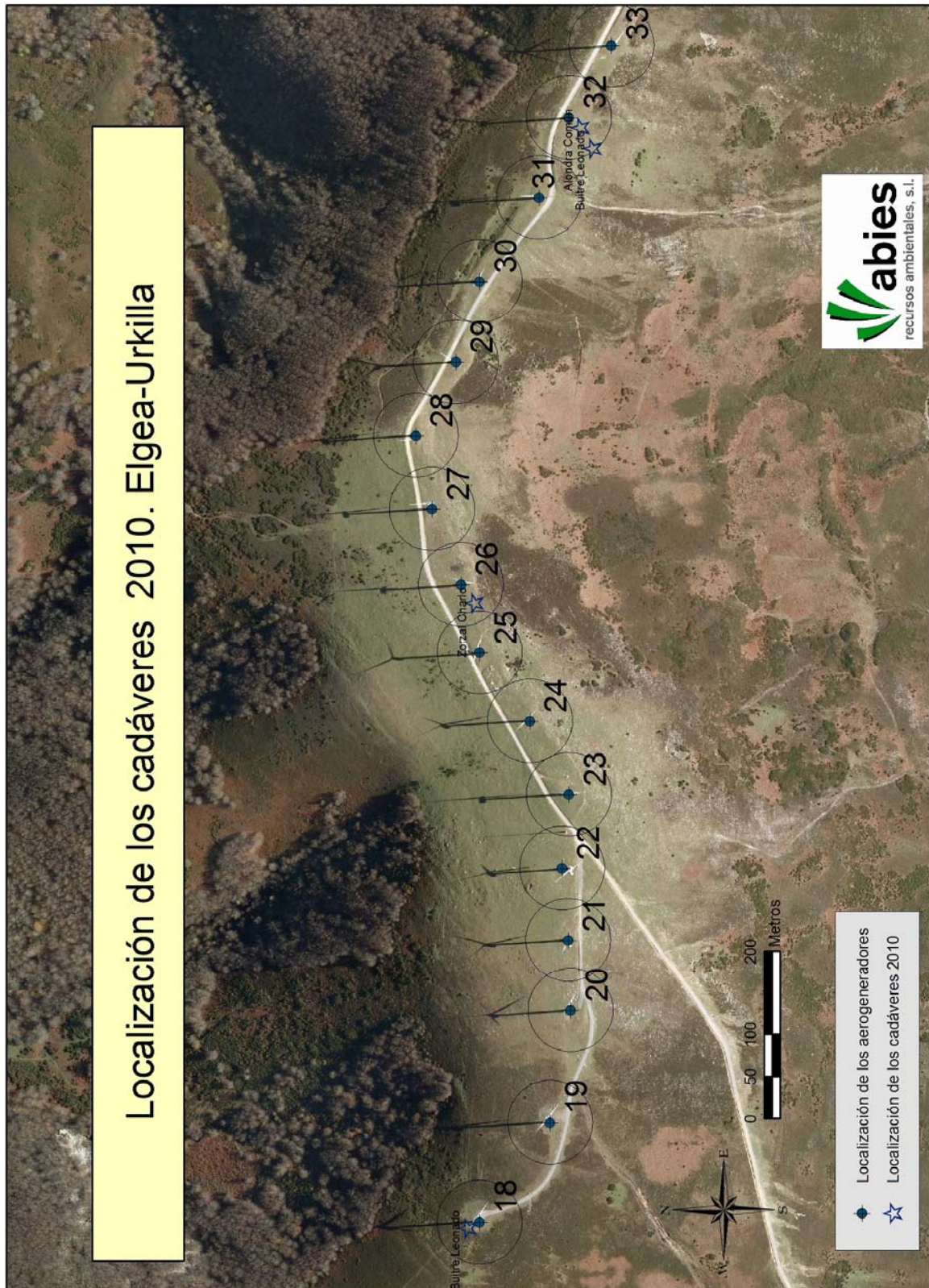
Documento Adjunto nº 2: Ubicación de las Codornices utilizadas para los estudios de permanencia y detectabilidad

Documento Adjunto nº 3: Localización de los cadáveres de Buitre Leonado a lo largo de 2010

**Documento Adjunto nº 1.**

**Mapas de las colisiones localizadas en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.**







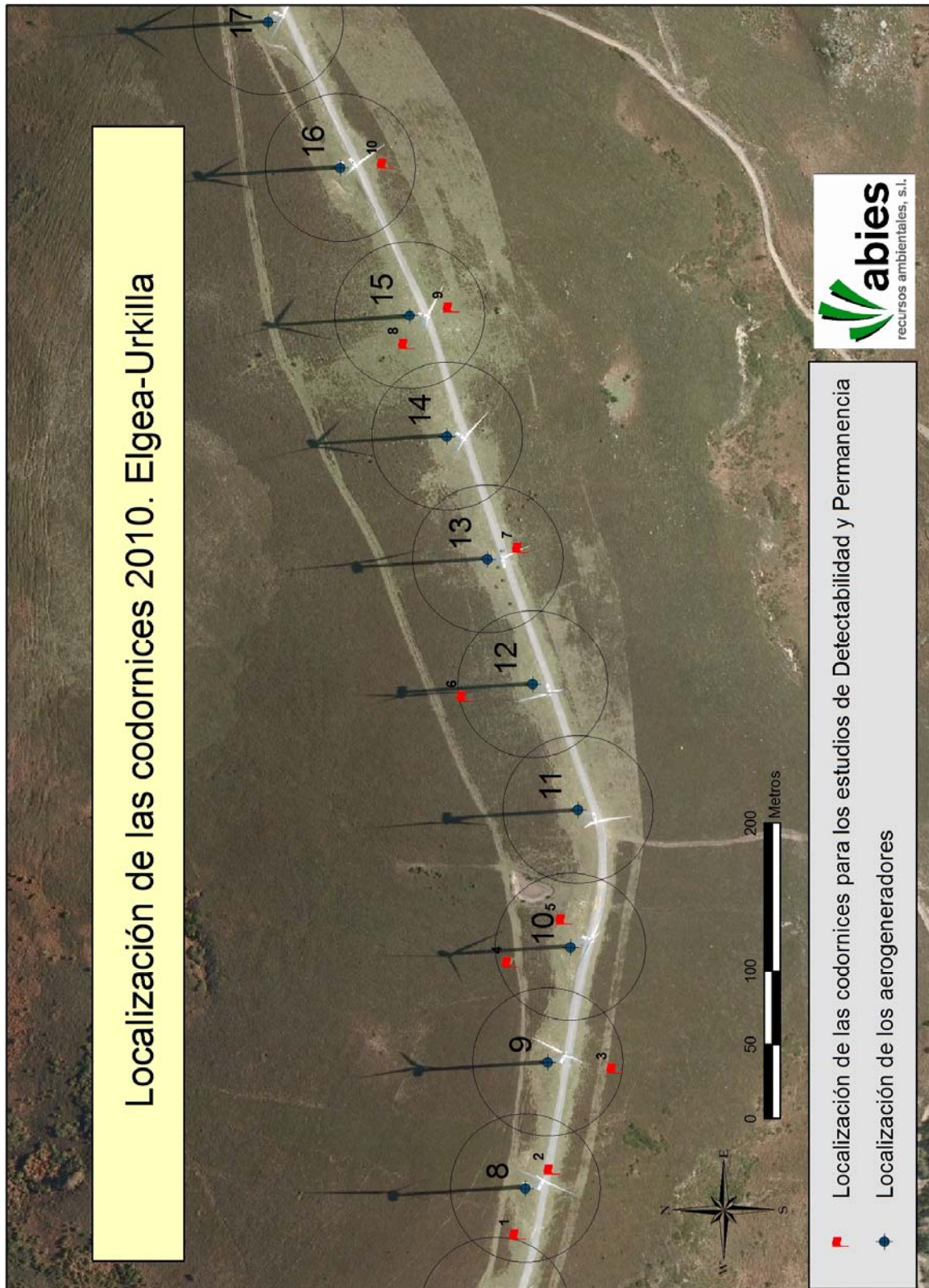


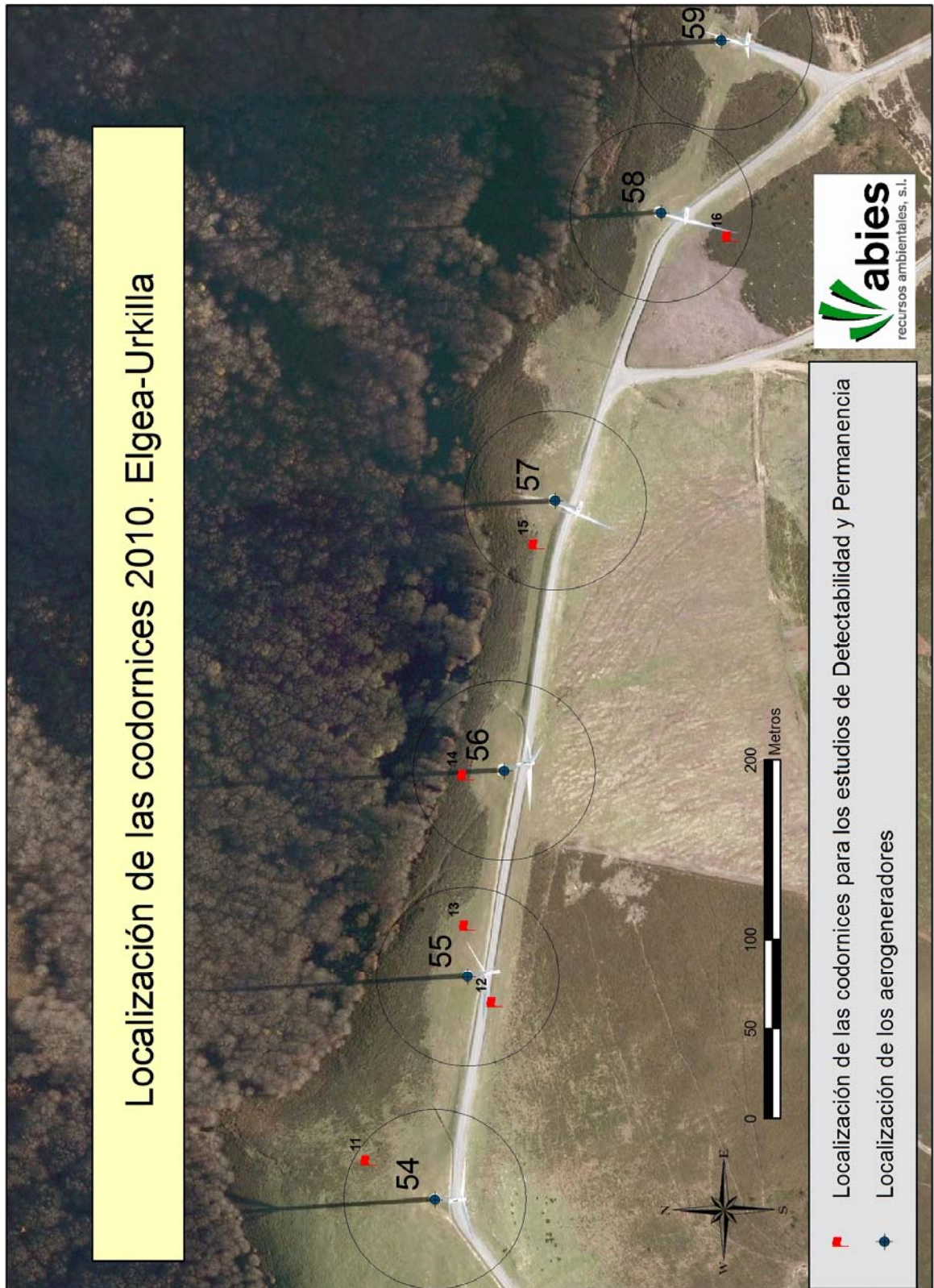


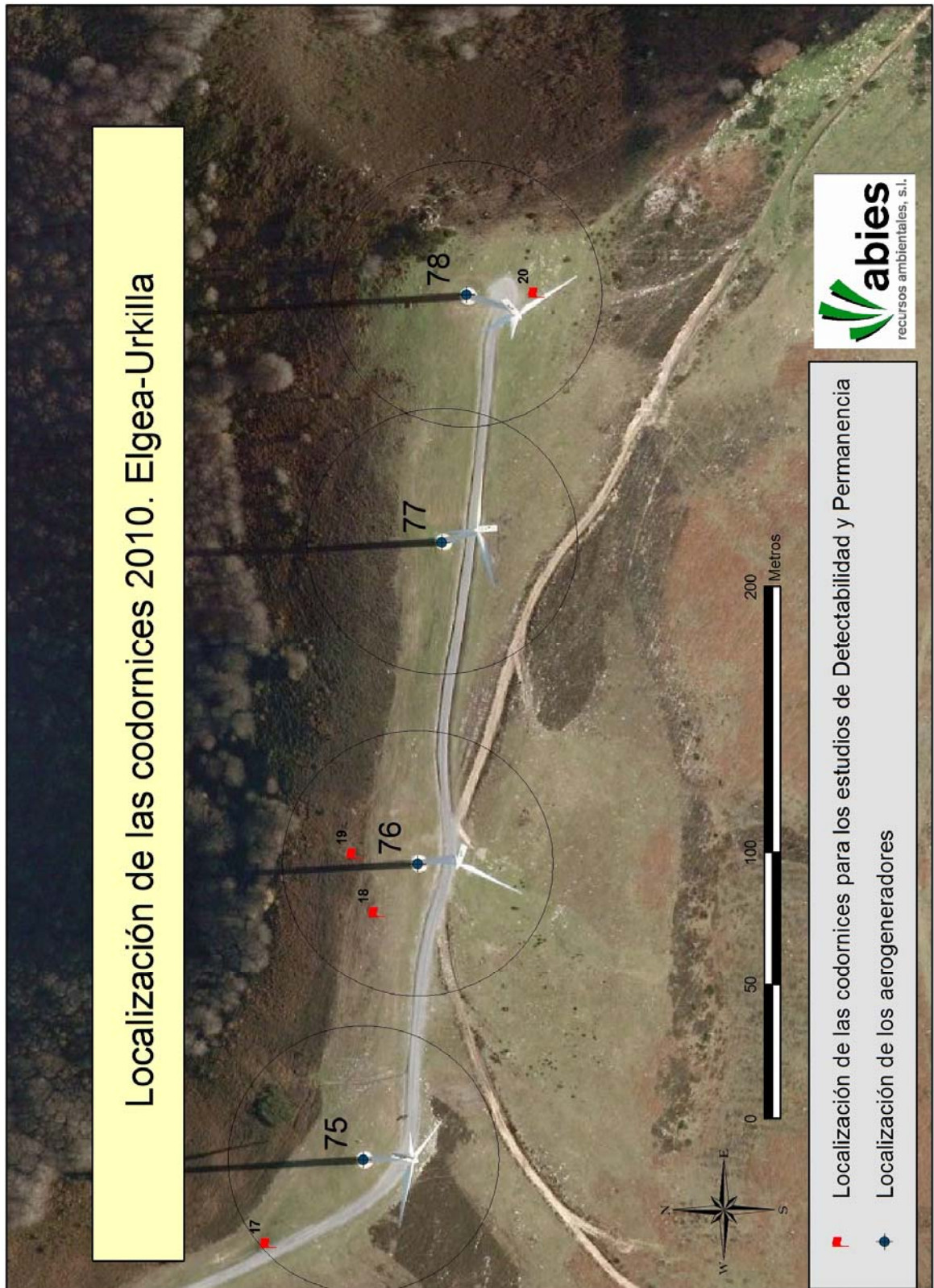


**Documento Adjunto nº 2.**

**Ubicación de las Codornices utilizadas para los estudios de permanencia y detectabilidad.**







**Documento Adjunto nº 3.**

**Localización de los cadáveres de Buitre Leonado a lo largo de 2010**

