

# **CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA INCIDENCIA DEL PARQUE EÓLICO DE ELGEA-URKILLA SOBRE LA AVIFAUNA Y LOS QUIRÓPTEROS**

FASE DE FUNCIONAMIENTO

AÑO 2015. INFORME EXTRAORDINARIO



NOVIEMBRE 2015

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>1.1.OBJETO DEL INFORME</b>	<b>2</b>
<b>1.2.ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE</b>	<b>3</b>
<b>1.3.CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS</b>	<b>3</b>
<b>1.4.DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA ASOCIADA</b>	<b>4</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>6</b>
<b>3.- METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO</b>	<b>9</b>
<b>3.1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA FAUNA</b>	<b>9</b>
<b>3.1.1.CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS</b>	<b>9</b>
<b>3.1.2.ESTUDIO DE MORTALIDAD</b>	<b>12</b>
<b>3.1.3.USO DEL ESPACIO AÉREO</b>	<b>16</b>
<b>3.2.SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES</b>	<b>23</b>
<b>4.- RESULTADOS OBTENIDOS</b>	<b>24</b>
<b>4.1.PLAN DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA</b>	<b>24</b>
<b>4.1.1.CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS</b>	<b>24</b>
<b>4.1.2.ESTUDIO DE MORTALIDAD</b>	<b>27</b>
<b>4.1.3.USO DEL ESPACIO AÉREO</b>	<b>30</b>
<b>5. SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES</b>	<b>31</b>
<b>6. INCIDENCIAS</b>	<b>32</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>33</b>
<b>8. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>34</b>

### ANEXOS.

**ANEXO I: UBICACIÓN DE LAS AVES COLISIONADAS DURANTE EL PERIODO ESTUDIADO**

**ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO**

## 1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe refleja los resultados obtenidos a partir de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros, llevados a cabo entre los meses de enero y octubre de 2015.

### 1.1. OBJETO DEL INFORME

Los objetivos a alcanzar con la ejecución, entre los meses de enero y octubre de 2015, de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros y la consiguiente elaboración del presente informe se relacionan seguidamente:

- ✓ Exponer de forma detallada los datos de colisiones y de censo registrados en las visitas efectuadas entre los meses de enero y octubre del año.
- ✓ 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.
- ✓ Conocer de manera específica el impacto que el parque puede tener sobre las grandes aves, concretamente sobre la especie Buitre leonado.
- ✓ Conocer el reparto espacial y temporal de la mortalidad.
- ✓ 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 registradas con los aerogeneradores.

- ✓ Describir y valorar el funcionamiento de las medidas correctoras llevadas a cabo (paradas de aerogeneradores, retirada de carroña aviso a personal de mantenimiento, etc.).
  
- ✓ Comprobar el estado de la vegetación del parque.

## **1.2. ELECCIÓN DEL PERSONAL TÉCNICO RESPONSABLE**

El personal técnico responsable de la realización de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros y de la redacción del presente informe, se detalla seguidamente:

- ✓ Zuriñe Elozegi Iglesias
- ✓ Joseba Tobar Goenaga.
- ✓ David Mazuelas Benito.
- ✓ Olalla Martínez Fernández.

El personal indicado pertenece a la empresa AR Consultores en Medio Ambiente, S. L.

## **1.3. CALENDARIO DE VISITAS REALIZADAS**

El calendario de visitas realizadas entre los meses de enero y octubre de 2015 para el desarrollo de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros, se detalla en la siguiente tabla.

Fecha de visita	Trabajo realizado
14/01/15	Rastreo y censo
09/04/15	Rastreo y censo
15/04/15	Rastreo y censo
20/04/15	Rastreo y censo
01/05/15	Rastreo y censo
07/05/15	Rastreo y censo
13/05/15	Rastreo y censo
21/05/15	Rastreo y censo
05/06/15	Rastreo y censo
23/06/15	Rastreo y censo
25/06/15	Rastreo y censo
02/07/15	Rastreo y censo
06/07/15	Rastreo y censo
27/07/15	Rastreo y censo
06/08/15	Rastreo y censo
19/08/15	Rastreo y censo
10/09/15	Rastreo y censo
29/09/15	Rastreo y censo
15/10/15	Rastreo y censo
29/10/15	Rastreo y censo

Es preciso apuntar que como consecuencia de las inclemencias meteorológicas no se ha podido llevar a cabo un seguimiento regular y se han ido completando las visitas conforme las condiciones climáticas lo han permitido. Las visitas se reanudan de forma normalizada a partir del mes de julio.

#### **1.4. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA ASOCIADA**

La documentación de referencia asociada tanto para la realización de los trabajos de control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkilla sobre la avifauna y los quirópteros, como para la redacción del presente informe se detalla a continuación:

- ✓ Resolución de 1 de julio de 1998 de la Viceconsejera de Medioambiente, por la que se formula la D.I.A. del “Proyecto del Parque Eólico de Elgea”.
- ✓ Resolución de 16 de abril de 2003, del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la D.I.A. del Proyecto de Parque Eólico Elgea-Urkillla.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico de Elgea. AR Consultores en Medio Ambiente S.L.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental del Parque eólico de Elgea-Urkillla. AR Consultores en Medio Ambiente S.L.
- ✓ Datos de las visitas realizadas en enero, febrero y marzo de 2012 por la empresa Abies, Recursos Ambientales, S. L.
- ✓ Control y seguimiento de la incidencia del Parque Eólico de Elgea-Urkillla sobre la avifauna y los quirópteros. Fase de funcionamiento. Informes anuales 2012-2014. AR Consultores en Medio Ambiente S.L.
- ✓ Programa de Vigilancia Ambiental Parque Eólico Elgea-Urkillla (Araba-Álava). “Control de las afecciones sobre la avifauna”. Fase de Funcionamiento – Informes finales 2009-2011. Abies, Recursos Ambientales, S. L.
- ✓ Estudio de la incidencia sobre la avifauna del Parque Eólico de Elgea-Urkillla. Programa de Vigilancia Ambiental. “Control de la afección sobre la fauna durante la fase de funcionamiento”. Informes finales 2001-2008. Consultora de Recursos Naturales S. L.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL PARQUE Y ÁREA DE ESTUDIO

El parque eólico de Elgea-Urkilla se sitúa en la cumbre entre las Sierras de Elgea y de Urkilla, entre los 1000 y 1200 metros de altura sobre el nivel del mar, en la divisoria entre los Territorios Históricos de Gipuzkoa y Álava en terrenos pertenecientes a los términos municipales de Barrundia y San Millán en Álava, y Aretxabaleta, Eskoriatza y Oñati, en Gipuzkoa. En el límite del parque se encuentra el Parque Natural y Lugar de Interés Comunitario Aizkorri-Aratz tal y como se muestra en la siguiente figura.

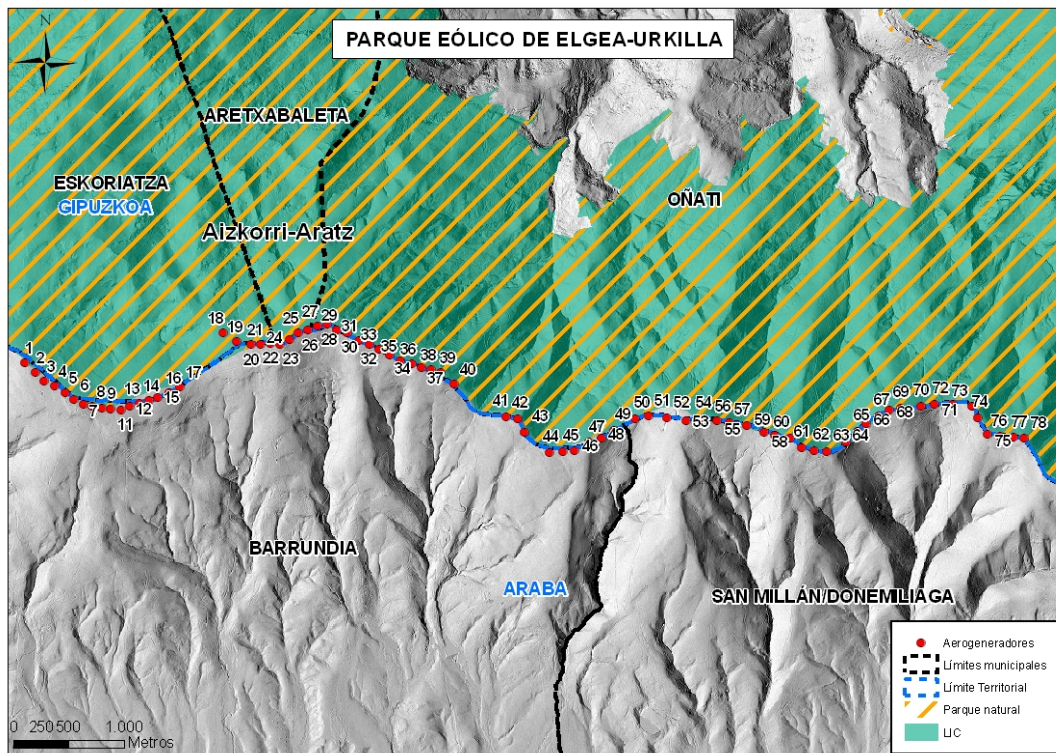


Figura 1: Ubicación de los aerogeneradores del Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Tomando la carretera local A3012 se llega hasta la población alavesa de Larrea desde donde parte el acceso principal al parque eólico. El parque está formado por un total de 78 aerogeneradores. De ellos, 40 conforman el parque eólico de Elgea cuya fase de funcionamiento dio comienzo en el año 2000, y los 38 restantes corresponden al parque eólico de Urkilla, ampliación del anterior y cuya fase de funcionamiento comenzó en el 2003. El diámetro de los aerogeneradores es entre 47 y 52 metros y la potencia total instalada de 59,27 MW. En lo que

respecta a la línea de evacuación, transcurre soterrada a lo largo de todo su recorrido hasta conectar con la subestación eléctrica localizada en el barrio de Zuazola de la población de Aspuru.

La Sierra de Elgea-Urkilla se encuentra en la zona media o zona de transición entre el clima oceánico y el clima mediterráneo, predominando las características atlánticas, ya que no existe un auténtico verano seco. Desde el fondo de valle de Barrundia hasta la Sierra de Elgea-Urkilla hay un claro incremento de las precipitaciones, estando la mayor parte de la cumbre entre 1200 y 1400 mm anuales. La formación de nieblas es frecuente a lo largo de todo el año y en los meses de invierno las heladas y las nevadas.

Estas sierras forman parte de un conjunto montañoso divisorio de las vertientes atlánticas y mediterráneas. La ladera Norte de la Sierra vierte sus aguas a la cuenca del Alto Deba, confluyendo estas en el arroyo Araotz que posteriormente fluye a lo largo del río Araxil y del río Deba, para finalmente terminar en el mar Cantábrico. La ladera sur en cambio, vierte sus aguas a la cuenca del Alto Zadorra, a través de diversos arroyos como Azkaitio, Eskarnosateta y Eskorta que a su vez confluyen con el río Barrundia que conduce estas aguas al embalse de Ullibarri-Gamboa.

En cuanto a la vegetación predominante en el entorno del parque eólico, cabe señalar que es consecuencia de una degradación de la vegetación original debida a la intervención humana. Es por ello que la vegetación actual es, en buena parte, un paisaje alterado constituido por las comunidades de sustitución de los primitivos bosques climácicos. A través de los tiempos, el fuego y el pastoreo, fundamentalmente, han modelado el paisaje vegetal de la Sierra, sobre todo en la zona del cordal donde se ubican los aerogeneradores, donde hoy en día el predominio corresponde a los brezales-argomales. A pesar de ello, en las laderas de ambas vertientes todavía se conservan importantes extensiones boscosas testigos de la vegetación climácica anteriormente mencionada. En los interfluvios y laderas con condiciones topográficas más suaves, a lo largo del



cordal montañoso, se propicia un uso ganadero más intenso, que ha permitido el desarrollo de un pasto montano limpio de brezos y árgomas, caracterizado por la presencia dominante de una gramínea silicícola, *Agrostis curtisii*.

Por último, en relación a la avifauna, a continuación se indican las especies incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas que se encuentran en el entorno del parque eólico.

- 2 especies “En Peligro de extinción”: Quebrantahuesos (en tránsito eventual) y el Milano real
- 2 especies “Vulnerables”: Alimoche común y Águila real.
- 9 especies “Raras”: Azor, Águila calzada, Alcotán, Esmerejón, Halcón peregrino, Papamoscas cerrojillo, Cigüeña común, Abejero europeo y Águila culebrera.
- 4 especies “De interés especial”: Buitre leonado, Aguilucho pálido, Chova piquirroja y Cuervo.

### **3.- METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO**

Con el fin de alcanzar los objetivos propuestos en el apartado 1.1 del presente informe extraordinario, 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, como el control del estado de la vegetación, tal y como se recoge en el apartado 3.2 del presente informe.

#### **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 las aves y los quirópteros.

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

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 aproximadamente 50 metros, que comprenda la totalidad de los aerogeneradores, los viales de acceso y los caminos de comunicación internos.

En concreto, el radio de muestreo se ha establecido sumando 25 m (margen de seguridad) a la longitud de la pala:

- Aerogeneradores 1-4, 6-17, 20-40 de Elgea: 50 m
- Aerogeneradores 5, 18 y 19 de Elgea: 51 m
- Aerogeneradores 41-78 de Urkilla: 51 m

En cada visita se prospeccionan todos los aerogeneradores recorriendo a pie por ambos lados de cada aerogenerador bandas de 50-51 metros, realizando zigzags. En la siguiente figura queda reflejado el recorrido que se realiza a pie (en rojo), entre dos aerogeneradores a modo de ejemplo:



Figura 2: Ejemplo del recorrido a pie (líneas rojas) realizado entre dos aerogeneradores.

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, que posteriormente serán incluidos en el “Registro de colisiones” aportado por Iberdrola Renovables, S. A.:

- ✓ Nombre de la instalación.
- ✓ Nombre de la contrata de seguimiento ambiental.
- ✓ Fecha del hallazgo.
- ✓ Coordenadas UTM (indicando el USO).
- ✓ Lugar.
- ✓ Detalle del lugar.
- ✓ Código del aerogenerador más próximo al ave.
- ✓ Distancia en metros a dicho aerogenerador.
- ✓ Orientación con respecto al aerogenerador.
- ✓ Nombre científico y común de la especie, sexo y edad.
- ✓ Estado de los restos encontrados.
- ✓ Lugar de localización (coordenadas UTM), lugar de referencia y detalles (distancia al lugar de referencia, grados y orientación).
- ✓ Causa de la incidencia (colisión, caza, envenenamiento o ataque por parte de otras aves).
- ✓ Variables climáticas con posibilidad de influencia en la incidencia registrada.
- ✓ Observaciones.

Además se realizan fotos de cada incidencia encontrada, de la incidencia junto a un objeto de tamaño reconocible y de la incidencia con una vista del aerogenerador más cercano a la misma.

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.

En caso de que la muerte de alguno de los cadáveres encontrados sea dudosa en cuanto a su origen y, por lo tanto, no sea evidente la muerte por colisión con las infraestructuras propias del parque eólico, se realizará una necropsia para aclarar este extremo.

### **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.

### **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 y mediano tamaño.

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.

Este experimento se realizó en noviembre de 2012. Los resultados se incluyen en el informe anual de 2012.

### **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 la presencia de especies carroñeras, entre las que destacan los zorros, sin olvidar a los perros pastores o córvidos.

Para que el estudio de permanencia de cadáveres proporcione unos resultados que se ajusten a la realidad el máximo posible, a la hora de llevarlo a cabo se tienen 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 el 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”.

Este experimento se realizó en noviembre de 2.012. Los resultados se incluyen en el informe anual de 2012.

### **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 - 51 metros y con centro en cada aerogenerador que es posible muestrear.



El resultado de este factor se incluye en el informe anual de 2012.

### **Aves que caen en el área de muestreo**

Se considera que una parte de las aves o quirópteros colisionados pueden no encontrarse dentro del área de muestreo establecida. Por ello, en los resultados se especificará que la estima de mortalidad es dentro del área de muestreo.

### **Cálculos a realizar a partir de los datos obtenidos**

Los cálculos a realizar a partir de los datos obtenidos en los diversos aspectos que conforman el estudio de mortalidad (siniestralidad, permanencia, detectabilidad y área real de prospección) son los siguientes:

- ✓ Mortalidad encontrada (datos de colisión registrados).
- ✓ Tasa de mortalidad encontrada ( $n^{\circ}$  colisiones/ $n^{\circ}$  aerogeneradores).
- ✓ Mortalidad estimada (aplicando los factores de corrección de depredación, eficacia de búsqueda y área real prospectada), según el método de Kjetil Bevanger.
- ✓ Distribución temporal de las incidencias y la incidencia acumulada a lo largo del periodo de estudio para aves y quirópteros.
- ✓ Distribución espacial de aves accidentadas ( $n^{\circ}$  colisiones por aerogenerador).
- ✓ Relación del número de individuos accidentados por especie.
- ✓ Relación de número de individuos accidentados en función del grado de protección.

### **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-Urkillla 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 visitas de censo llevadas a cabo en el parque eólico.

Así con los datos obtenidos en estos censos se evaluará el riesgo de colisión, ocupación de hábitat y posibles cambios de comportamiento debidos a la presencia de las infraestructuras propias del parque eólico.

El censo del Parque Eólico Elgea – Urkilla se lleva a cabo mediante la realización de 8 itinerarios lineales de conteo en cada alineación de aerogeneradores, realizados a pie en base al método de transecto finlandés (Järvinen y Vaisänen, 1977) para el censo de las especies presentes en la zona y para poder calcular el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) expresado como aves por kilómetro recorrido.

La definición de estos itinerarios lineales se ha establecido de manera que los aerogeneradores puedan ser visitados de forma consecutiva y lineal, ya que su disposición no siempre es lineal en toda la longitud del parque, existiendo además pasillos para aves y zonas sin aprovechamiento energético.

Los itinerarios lineales establecidos para el parque son:

- ✓ Itinerario 1: aerogeneradores 1 – 17 de Elgea.
- ✓ Itinerario 2: aerogeneradores 18-40 de Elgea.
- ✓ Itinerario 3: aerogeneradores 41-43 de Urkilla.
- ✓ Itinerario 4: aerogeneradores 44 – 48 de Urkilla.
- ✓ Itinerario 5: aerogeneradores 53 – 59 de Urkilla.
- ✓ Itinerario 6: aerogeneradores 60 – 63 de Urkilla.
- ✓ Itinerario 7: aerogeneradores 64-69 de Urkilla.

Con los avistamientos que se producen en una banda de 50 metros (25 metros a cada lado del observador) basado en el método de Tellería 1986, se calcula la

densidad (aves/10 ha). En el caso de los paseriformes se utiliza una banda de 50 metros a cada lado del observador (100 metros en total). La densidad en este caso sería aves/100 ha.

Además cualquier especie que sea avistada en el entorno de la instalación fuera de los itinerarios de censo se anota para complementar el dato de riqueza de especies, aunque no se utiliza para el cálculo de abundancia y densidad.

Por otra parte se registra para cada especie avistada en el área de influencia del parque eólico, es decir en un área de unos 250 metros en torno a los aerogeneradores, el tipo de cruce que realice con respecto a la línea de aerogeneradores, con el fin de poder calcular posteriormente el riesgo de colisión de las especies avistadas.

Por otra parte, en determinadas zonas no es posible realizar itinerarios lineales de censo, ya sea por la orografía o distancia entre máquinas, por lo que en estos casos se han establecido puntos de observación fijos. El Parque eólico Elgea – Urkilla cuenta con un punto de observación fijo situado en el aerogenerador 52 de Urkilla, desde el que se realiza un censo de 30 minutos de los aerogeneradores 49, 50, 51 y 52 de dicho parque.

En el plano que se adjunto a continuación, se han representado tanto los itinerarios de censo del parque eólico Elgea – Urkilla descritos anteriormente, como el punto de observación fijo.



Figura 3: Itinerarios lineales de censo y punto de muestro fijo en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Los datos que se registran mientras se realizan los censos se incluyen en el “Registro de avistamientos” proporcionado por Iberdrola Renovables. Dichos datos se detallan a continuación:

- ✓ Nombre de la instalación.
- ✓ Nombre de la contrata de seguimiento ambiental.
- ✓ Fecha.
- ✓ Hora Inicio y Fin del muestreo.
- ✓ Climatología:
  - Dirección del viento (grados).
  - Velocidad del viento: Calma (0-3 m/s), Moderado (7-11 m/s), Fuerte (11-15 m/s), Muy Fuerte (>15 m/s).

- Nubosidad: NB-0 (Cielos totalmente despejados), NB-1 (25% de cielo cubierto de nubes), NB-2 (50% de cielo cubierto de nubes), NB-3 (75% de cielo cubierto de nubes), NB-4 (cielos totalmente cubiertos).
- Precipitación.
- Visibilidad según la siguiente escala:
  - Muy mala: desde un aerogenerador no se divisa el siguiente o se ve con dificultad.
  - Mala: desde un aerogenerador no se ve más allá del primer aerogenerador.
  - Regular: se ven tres o más aerogeneradores, pero no toda la alineación.
  - Buena: se ve la alineación completa, pero no todo el parque eólico.
  - Excelente: se ve todo el parque eólico.
- ✓ Punto de muestreo detallando el lugar (indicar número de alineación o punto de observación).
- ✓ Coordenadas UTM del punto inicial y final del itinerario.
- ✓ Nombre científico y común de la especie.
- ✓ Nº individuos totales observados.
- ✓ Hora de contacto (hora del avistamiento).
- ✓ Periodo fenológico:
  - Migración postnupcial
  - Periodo de Invernada.
  - Migración prenupcial.
  - Periodo de cría.
- ✓ Detalle Muestreo:
  - a) Itinerario, dentro de la banda de conteo.
  - b) Itinerario, fuera de la banda de conteo.
  - c) Punto de observación independiente al itinerario.

- ✓ Longitud del itinerario.
- ✓ Área de la banda de conteo (expresada en hectáreas).
- ✓ Código del Aerogenerador más próximo al paso del ave.
- ✓ Distancia al aerogenerador más cercano.
- ✓ Dirección de vuelo (grados).
- ✓ Altura de Vuelo con respecto al suelo.
- ✓ Tipo de vuelo:
  - Directo: Vuelo directo, sin pasos intermedios pudiendo ser aleteos o planeos.
  - Cicleo: Vuelo remontado las laderas o siguiendo corrientes térmicas.
  - Campeo: Búsqueda activa de alimento.
  
- ✓ Cruce con aerogenerador distinguiendo:
  - a) por debajo de las palas.
  - b) a nivel de las palas.
  - c) por encima de las palas.
  - d) muy por encima de las palas.
  
- ✓ Paso en relación a las palas aerogenerador teniendo en cuenta:
  - a) Dentro del radio de las palas.
  - b) Fuera del radio de las palas.
  - c) Cuando se rehúsa el paso a través de las alineaciones de aerogeneradores.
  
- ✓ Reacción del ave ante los aerogeneradores:
  - a) no se observa reacción aparente en el ave o grupo de aves por parte del observador.
  - b) se observa un cambio suave en la trayectoria de vuelo a 20 metros o más del aerogenerador.

- c) cambio brusco de la trayectoria de vuelo del ave, a menos de 20 metros del aerogenerador, pero con control de vuelo por parte del ejemplar afectado.
  - d) se comprueba una respuesta de pánico en el ave, debido a su proximidad a las palas del aerogenerador, se observan bandazos, quiebros y/o giros bruscos en el aire.
  - e) el ave no es capaz de atravesar la línea de aerogeneradores, se da la vuelta y renuncia a cruzar dicha línea.
- ✓ Área de Peligro:
- a) cruce por área de peligro intenso (MP); aquellos cruces realizados por una circunferencia que incluya el área efectivamente barrida por las palas y un área suplementaria de influencia, en la que fenómenos de turbulencia podrían afectar directamente al vuelo de las aves. Por ello, dicha circunferencia será de diámetro igual al diámetro del rotor (D) más 4 m, con centro en el eje de giro de las palas del aerogenerador
  - b) cruce por área de peligro moderado (PP); aquellos cruces realizados por el anillo generado al restar a una circunferencia de diámetro 2D el área de peligro intenso (MP), con centro en el eje de giro de las palas del aerogenerador.
  - c) cruce no peligroso (NP); cualquier cruce fuera de las áreas de peligro anteriores.
- ✓ Estado del aerogenerador más próximo al lugar donde se produce el paso. Se distinguen dos posibilidades: en movimiento o parado.
- ✓ Dirección del paso.
- ✓ Tipo de paso en relación a la alineación. Se distingue entre transversal y paralelo.
- ✓ Número de aerogeneradores en funcionamiento en la alineación.
- ✓ Observaciones.

### 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.

Asimismo hay una sistemática específica a seguir ante dos situaciones que se pueden enmarcar dentro del seguimiento de otras variables ambientales: el hallazgo de fauna silvestre herida y el hallazgo de ganado muerto o herido en la zona de influencia de los aerogeneradores. A continuación se describe la sistemática a seguir en cada caso:

En el caso de encontrar fauna silvestre herida en la zona de influencia de los aerogeneradores se contacta con el Centro de Recuperación de fauna silvestre de Martioda para que recojan el animal.

En caso de localizar ganado herido o muerto se procede a taparlo con una lona para no atraer a los buitres. Posteriormente, se avisa al Guarda de Montes de la Diputación de Álava para que éste haga las gestiones necesarias para su retirada: aviso al ganadero o aviso al servicio de retirada de carroña de la Administración competente.



## 4.- RESULTADOS OBTENIDOS

En el presente apartado se muestran los resultados obtenidos a lo largo del periodo de seguimiento llevado a cabo entre los meses de enero y octubre de 2015 en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

### 4.1. PLAN DE SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA

A continuación se muestran los trabajos realizados para el control sobre las aves y los murciélagos siniestrados, el estudio de mortalidad y el uso del espacio aéreo por parte de las aves.

#### 4.1.1. CONTROL DE ANIMALES SINIESTRADOS

En la siguiente tabla se incluyen los registros de las aves colisionadas entre los meses de enero y octubre de 2015.

FECHA	Especie	AERO	DISTANCIA	UTM X <sup>1</sup>	UTM Y <sup>1</sup>	EXPOSICIÓN	OBSERVACIONES
01/05/15	Pardillo común	10	15	540650	4756454	ENE	Macho adulto
07/05/15	Alcotán europeo	54	35	546001	4756389	NW	Depredado. Adulto
27/07/15	Cuco común	5	15	540331	4756812	NNW	Ejemplar joven, Fraccionado.
06/08/15	Buitre Leonado	5	27	540231	4756652	S	Ejemplar fraccionado.
10/09/15	Tórtola europea	31	8	542887	4757060	SW	Ejemplar joven. Entero
15/10/15	Petirrojo europeo	39	39	543633	4756739	S	Ejemplar joven. Entero

### Relación del número de individuos accidentados por especie.

En la siguiente tabla se muestra el número de individuos colisionados por especie entre los meses de enero y octubre de 2015 en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

Especie	Número
Alcotán europeo ( <i>Falco subbuteo</i> )	1
Pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )	1
Cuco común ( <i>Cuculus canorus</i> )	1
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	1
Tórtola europea ( <i>Streptopelia turtur</i> )	1
Petirrojo europeo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	1
<b>Total</b>	<b>6</b>

### Relación de número de individuos accidentados en función del grado de protección.

Entre las especies contactadas entre los meses de enero y octubre de 2015 se han localizado las siguientes especies catalogadas.

Especie	IUCN (Lista Roja de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza)	CNEA (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas)	Libro Rojo de las Aves de España	CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas)	Colisiones
Alcotán europeo	Preocupación menor	De Interés Especial	No evaluado	Rara	1
Gyps fulvus	Preocupación menor	De interés Especial	No Evaluado	De Interés Especial	1

En el anexo I al presente informe extraordinario se adjunta un plano con la ubicación de las aves colisionadas que se han encontrado durante los rastreos efectuados.

<sup>1</sup> El sistema de coordenadas utilizado es el GCS ETRS 1989

Así mismo, en el anexo II se incluyen fotografías de cada una de las colisiones registradas entre los meses de enero y octubre de 2015.

### **Distribución temporal de las incidencias**

Entre los meses de enero y octubre de 2015 se han localizado 6 cadáveres, todos ellos de aves y durante el mes de mayo.

<b>ELGEA-URKILLA</b>	
<b>Mes</b>	<b>Colisiones</b>
Enero	0
Febrero	0
Marzo	0
Abril	0
Mayo	2
Junio	0
Julio	1
Agosto	1
Septiembre	1
Octubre	1
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

### **Distribución espacial de las aves accidentadas**

En la siguiente tabla se muestra la distribución espacial de las colisiones registradas entre los meses de enero y octubre de 2015.

<b>ELGEA</b>		<b>URKILLA</b>	
<b>Aerogenerador</b>	<b>Colisiones</b>	<b>Aerogenerador</b>	<b>Colisiones</b>
1	0	41	0
2	0	42	0
3	0	43	0
4	0	44	0
5	2	45	0
6	0	46	0
7	0	47	0
8	0	48	0
9	0	49	0
10	1	50	0
11	0	51	0

ELGEA		URKILLA	
Aerogenerador	Colisiones	Aerogenerador	Colisiones
12	0	52	0
13	0	53	0
14	0	54	1
15	0	55	0
16	0	56	0
17	0	57	0
18	0	58	0
19	0	59	0
20	0	60	0
21	0	61	0
22	0	62	0
23	0	63	0
24	0	64	0
25	0	65	0
26	0	66	0
27	0	67	0
28	0	68	0
29	0	69	0
30	0	70	0
31	1	71	0
32	0	72	0
33	0	73	0
34	0	74	0
35	0	75	0
36	0	76	0
37	0	77	0
38	0	78	0
39	1	<b>Total Elgea</b>	<b>5</b>
40	0	<b>Total Urkilla</b>	<b>1</b>

#### 4.1.2. ESTUDIO DE MORTALIDAD

Como se ha detallado en el apartado de metodología a lo largo del año 2012 se realizaron varios trabajos para conocer las variables que componen el estudio de mortalidad, detectabilidad por parte de los técnicos, permanencia de los cadáveres en el entorno, etc.

### **Cálculos a realizar a partir de los datos obtenidos.**

A partir de los datos registrados en los rastreos durante la búsqueda de aves y murciélagos colisionados se han elaborado los cálculos que se detallan en los siguientes epígrafes.

#### **Mortalidad encontrada**

La mortalidad encontrada se detalla en el punto 4.1.1. de control de animales siniestrados.

#### **Tasa de mortalidad encontrada (nº colisiones/nº aerogeneradores).**

Tasa de mortalidad entre los meses de enero y octubre.

- Número de colisiones: 6
- Número de aerogeneradores: 78
- Tasa de mortalidad: 0,077 colisiones / aerogenerador.
- Tasa de mortalidad mensual: 0,0077 colisiones / aerogenerador / mes.

#### **Mortalidad estimada**

Para el cálculo de la estimación de la mortalidad 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.

- Mortalidad encontrada (N).
- Tasa de detección (D).
- Tasa de permanencia (P).
- Superficie real de prospección (S).
- Aves que caen en el área de muestreo (C).
- Estima de Mortalidad (E).

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

Para minimizar el error cometido en cualquier estimación, se han dividido las incidencias registradas en aves de grande y pequeño tamaño, aplicando las tasas calculadas en los diferentes puntos del presente Informe, de esta manera se obtienen unos 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	PEQUEÑOS-MEDIANOS
N	1	5
D	1	0,3052
P	1	0,2939
S	0,9610	0,9610
C	1	1
<b>E</b>	1,03	58

Los resultados obtenidos se corresponden con la totalidad de los aerogeneradores existentes en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla. A lo largo del año 2015, entre los meses de enero y octubre y dentro del área de muestreo, se estima la colisión de 59,03 aves, de las que 1,03 son de gran tamaño y 58 aves de pequeño y mediano tamaño.

#### **4.1.3. USO DEL ESPACIO AÉREO**

Los datos recogidos en los censos realizados en el periodo comprendido entre enero y octubre de 2.015 se recogen en la base de datos facilitada por Iberdrola para tal fin.

## 5. SEGUIMIENTO DE OTRAS VARIABLES AMBIENTALES

Los aspectos ambientales que han sido objeto de control y seguimiento periódico se detallan en el apartado 3.2. A continuación se detallan los resultados del seguimiento realizado:

- De forma general, no se ha localizado ningún fenómeno erosivo en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla, ni en taludes, ni en viales, ni en los desagües existentes en las instalaciones.
- Persisten los problemas de arrastre de material de la pista que está invadiendo la vegetación natural, detectados en informes previos.
- Se han detectado varias zonas del parque eólico donde se han realizado excavaciones con el objeto de adecuar el terreno para realizar labores de mantenimiento, estando pendientes de restauración.
- No se han identificado ni residuos ni vertidos de importancia en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.



## 6. INCIDENCIAS

Entre los meses de enero y octubre de 2015 no se ha producido ninguna incidencia reseñable en el Parque Eólico de Elgea-Urkilla.

## 7. CONCLUSIONES

En el presente informe extraordinario se exponen los resultados obtenidos del seguimiento llevado a cabo en el Parque Eólico de Elgea-Urkillá entre los meses de enero y octubre de 2015.

En el control realizado para conocer la incidencia sobre la avifauna y los quirópteros del Parque Eólico de Elgea-Urkillá se han localizado seis restos de aves correspondientes a seis especies diferentes: un Alcotán europeo (*Falco subbuteo*), un Pardillo común (*Carduelis cannabina*), un Cuco común (*Cuculus canorus*), un Buitre leonado (*Gyps fulvus*), una Tórtola europea (*Streptopelia turtur*) y un Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*). De las colisiones registradas el Alcotán europeo (*Falco subbuteo*) se incluye en la categoría de “Rara” y el Buitre leonado (*Gyps fulvus*) de “Interés especial” en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

Se ha llevado a cabo la estima de la mortalidad, de manera que entre los meses de enero y octubre, dentro del área de muestreo, se estima la colisión de 59,03 aves, de las que 1,03 son de gran tamaño y 58 aves de pequeño y mediano tamaño.

## 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

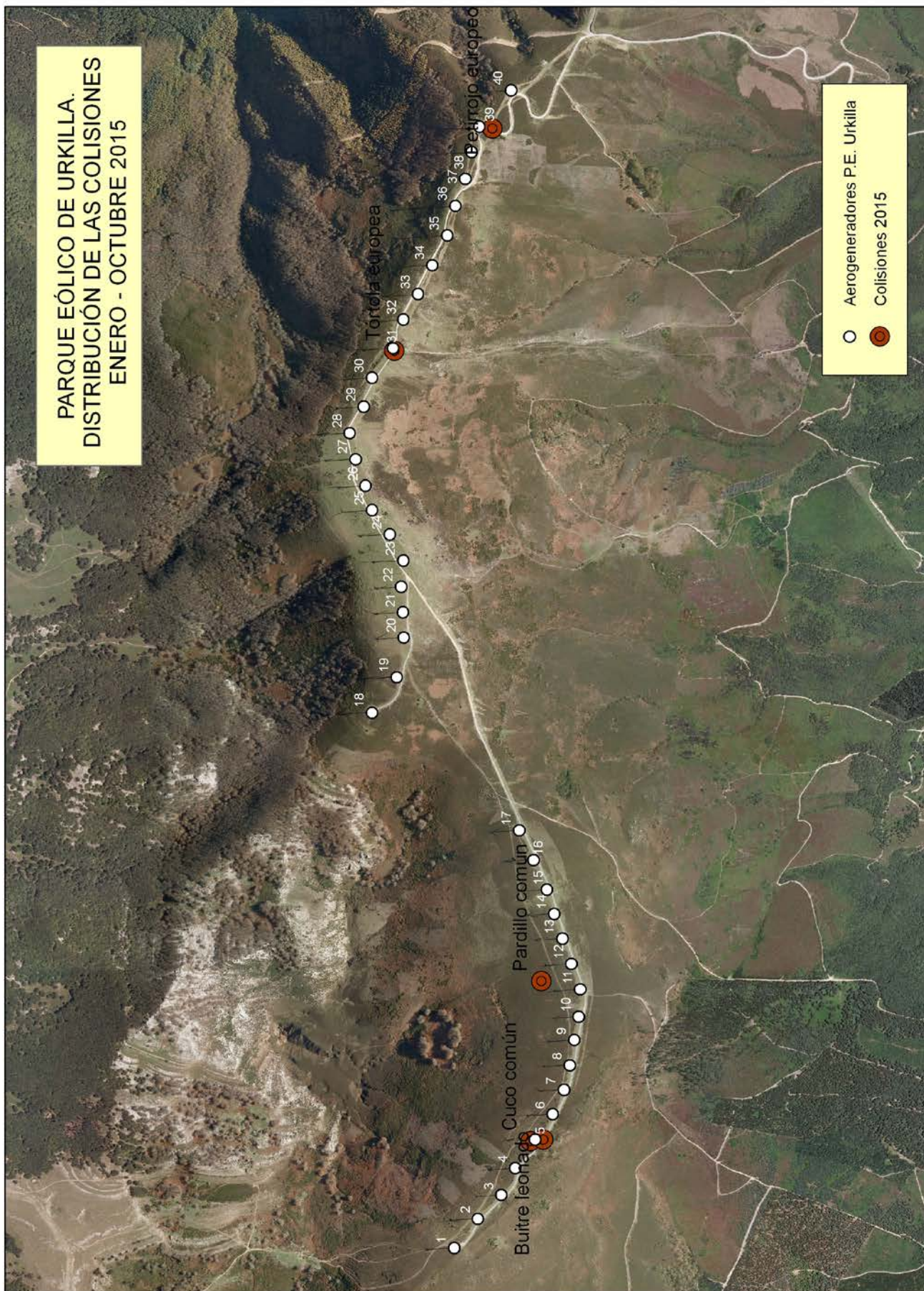
- ✓ BEVENGER, K. 1995. *Estimates and population consequences of tetraonid mortality caused by collisions with high tension power lines in Norway*. J. Appl. Ecol. 32: 745-753.
- ✓ BEVANGER, K. 1994. *Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures*. 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.

## **ANEXO I**

# **UBICACIÓN DE LAS AVES COLISIONADAS DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO**

PARQUE EÓLICO DE URKILLA.  
DISTRIBUCIÓN DE LAS COLISIONES  
ENERO - OCTUBRE 2015



○ Aerogeneradores P.E. Urkilla  
● Colisiones 2015

PARQUE EÓLICO DE URKILLA.  
DISTRIBUCIÓN DE LAS COLISIONES  
ENERO - OCTUBRE 2015



**ANEXO II**

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



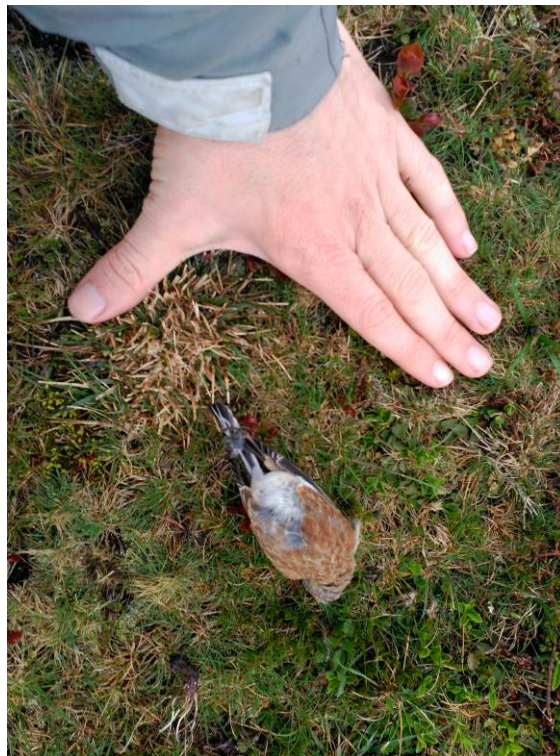


Foto 1: Colisión de Pardillo común (*Carduelis cannabina*) en el aerogenerador 10 (01/05/15).



Foto 2: Colisión de Pardillo común (*Carduelis cannabina*) en el aerogenerador 10 (01/05/15).



Foto 3: Colisión de Acotán europeo (*Falco subbuteo*) en el aerogenerador 54 (07/05/15).



Foto 4: Colisión de Acotán europeo (*Falco subbuteo*) en el aerogenerador 54 (07/05/15).



Foto 5: Colisión de Cuco común (*Cuculus canorus*) en el aerogenerador 5 (27/07/15).

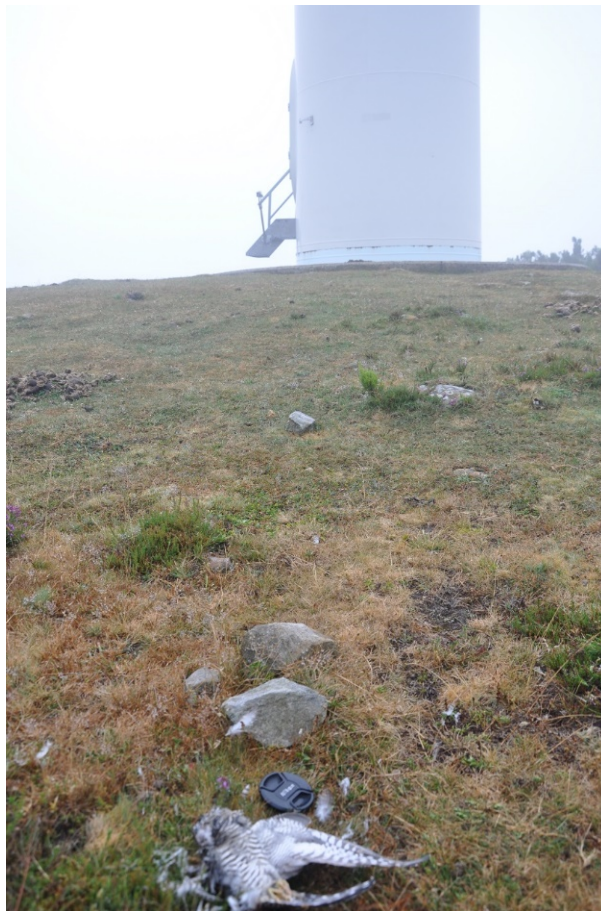


Foto 6: Colisión de Cuco común (*Cuculus canorus*) en el aerogenerador 5 (27/07/15).



Foto 7: Colisión de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en el aerogenerador 5 (06/08/15).



Foto 8: Colisión de Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en el aerogenerador 5 (06/08/15).



Foto 9: Colisión de Tórtola europea (*Streptopelia turtur*) en el aerogenerador 31 (10/09/15).



Foto 10: Colisión de Tórtola europea (*Streptopelia turtur*) en el Ag 31 (10/09/15).



Foto 11: Colisión de Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*) en el aerogenerador 39 (15/10/15).



Foto 12: Colisión de Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*) en el aerogenerador 39 (15/10/15).