



## INFORME SEMESTRAL

### PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARQUE EÓLICO BADAIA

Provincia de Araba  
(Comunidad del País Vasco)

Enero 2025 – Junio 2025



Sociedad promotora: EÓLICAS DE EUSKADI  
c/Urarte, 2,  
Vitoria-Gasteiz, 01010

Autor:

C/ Cabranes nº1 (Montecerrao)  
33006 Oviedo - Asturias  
Tel.:985 246 547

**TAXUS**  
MEDIO AMBIENTE

Enero 2025 – Junio 2025

El presente Informe semestral del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Badaia ha sido realizado por la empresa TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., para la sociedad **EÓLICAS DE EUSKADI**.

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección y Aprobación del Informe	Lic. Cc. Ambientales
Montes Cabrero, Eloy	Coordinación y Revisión del Informe	Lic. Biología
Agustín Bes, David	Trabajo de campo	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.
Mateo López, Matías	Trabajo de campo y Redacción del Informe	Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.



**TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.**  
C/ Cabranes nº1 (Montecerrao)  
33006 Oviedo (ASTURIAS)  
Telf.: 985 246 547  
[info@taxusmedioambiente.com](mailto:info@taxusmedioambiente.com)  
[www.taxusmedioambiente.com](http://www.taxusmedioambiente.com)

Redactado: 17/07/2025	Revisado: 18/07/2025	Aprobado: 21/07/2025
 <b>Matías Mateo López</b> Consultor – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	 <b>Eloy Montes Cabrero</b> Colegiado nº 19997ª - COBAS Jefe de Proyectos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	 <b>Javier Granero Castro</b> Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad

**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1. OBJETO .....	4
<b>2. ÁREA DE ESTUDIO .....</b>	<b>6</b>
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES .....	6
2.2. RELACIÓN DE VISITAS .....	7
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>8</b>
3.1. ESTUDIO DE LA AVIFAUNA .....	8
3.1.1. Trabajo de campo .....	8
3.1.2. Grandes rapaces nidificantes: águila real y alimoche común .....	10
3.1.3. Cálculos .....	11
3.2. ANÁLISIS DE COLISIONES Y MORTALIDAD .....	12
3.2.1. Trabajo de campo .....	12
3.2.2. Cálculos a partir de las colisiones .....	14
<b>4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO.....</b>	<b>19</b>
4.1. COMUNIDAD DE AVES PRESENTE .....	19
4.1.1. Especies detectadas .....	19
4.1.2. Índices poblacionales.....	24
4.1.3. Grandes rapaces nidificantes: Águila real y alimoche común .....	26
4.2. COLISIONES Y MORTALIDAD .....	27
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>30</b>
<b>6. EQUIPO REDACTOR .....</b>	<b>32</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>33</b>
7.1. ANEXO I – FICHAS COLISIONES .....	33
7.2. ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO.....	33
7.3. ANEXO III – PLANOS .....	33

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, elaborado por TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., recoge los resultados obtenidos durante el seguimiento ambiental del Parque Eólico Badaia durante el primer semestre del año 2025.

El informe detalla la metodología empleada, las observaciones de especies en el entorno de la instalación y sus categorías de amenaza y protección legal, así como las colisiones de aves y murciélagos detectadas, incluyendo la estimación de la mortalidad real.

### 1.1. OBJETO

El presente informe se redacta de acuerdo con los contenidos recogidos en el denominado Documento refundido del programa de vigilancia ambiental - Parque eólico de Badaia, que fue entregado el 24 de junio de 2004 en el registro del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, en cumplimiento de lo establecido en el apartado 2.g.1. de la Resolución de 4 de mayo de 2004 del Viceconsejero de Medio Ambiente, por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de Parque Eólico de Badaia, en los términos municipales de Ribera Alta, Iruña de Oca y Kuartango. Los objetivos que debe cumplir el programa en la fase de explotación, son los siguientes:

- ⦿ Control de las afecciones sobre la fauna.
  - Control de colisiones y cambios de comportamiento de la avifauna.
  - Control del éxito reproductivo de las especies águila real (*Aquila chrysaetos*) y alimoche (*Neophron percnopterus*) (seguimiento realizado en el segundo semestre del año).
  - Control de carroña.
- ⦿ Determinar en la medida de lo posible la causa de mortalidad del ave accidentada.

Enero 2025 – Junio 2025

- ◎ Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

Con el desarrollo del Programa de Vigilancia Ambiental, se comprueban los efectos medioambientales que provoca el funcionamiento del Parque Eólico “Badaia” y el grado de eficacia de las medidas correctoras y protectoras propuestas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental como en anteriores Programas de Vigilancia Ambiental.

## 2. ÁREA DE ESTUDIO

El P.E. Badaia se localiza en la provincia de Araba, en los términos municipales de Kuartango e Iruña de Oca.

### 2.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

El área objeto de caracterización ambiental se localiza en la sierra de Badaia, que separa el valle de Kuartango (al oeste) de la Llanada Alavesa en los términos municipales de Kuartango e Iruña de Oca, en el Territorio Histórico de Araba. El emplazamiento se ubica en una amplia meseta con estribaciones al Sur y cotas comprendidas entre 900 y 1038 metros de altitud.

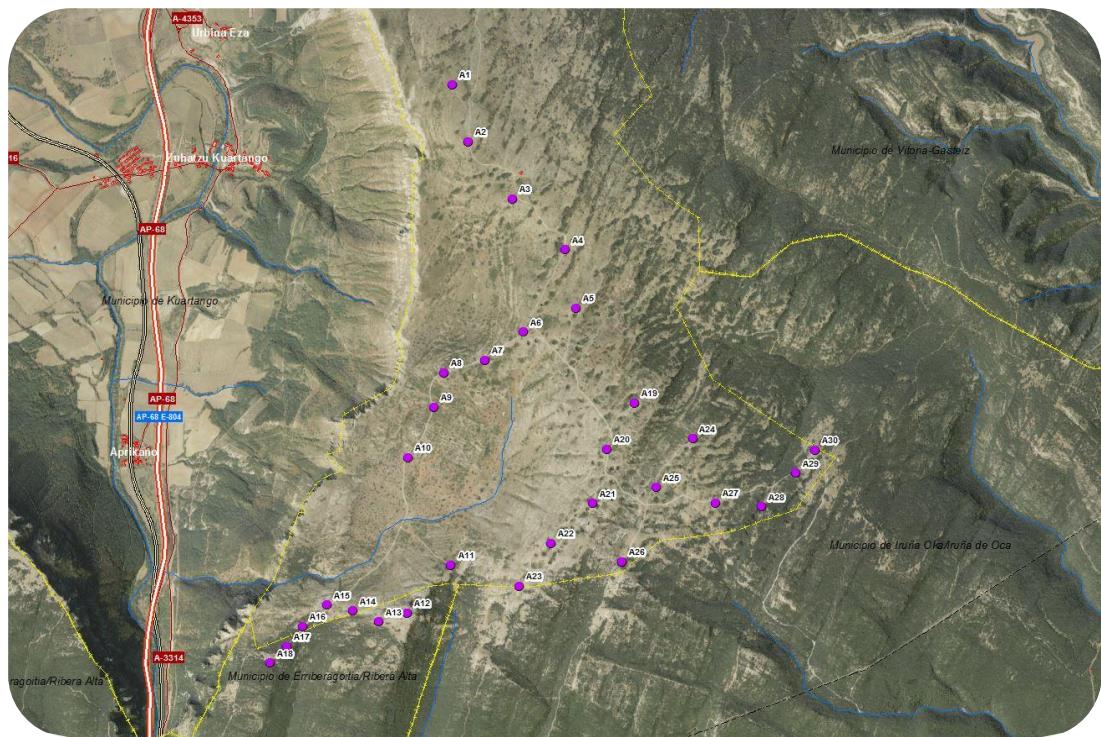


Imagen 2.1.1. Localización del P.E. Badaia.

Las instalaciones están constituidas por 30 aerogeneradores, modelo Ecotecnia de 1670 kW de potencia unitaria (por tanto, un total de 50,10 MW para el conjunto del parque).

Por otra parte, el resto del parque eólico está formado por:

- ◎ Viales de acceso que comunican Nanclares de Oca con el parque, así como distintos viales que comunican las plataformas de los aerogeneradores entre sí y con la subestación transformadora.
- ◎ Red subterránea de media tensión para la distribución de energía eléctrica que conecta los aerogeneradores con un Centro de Seccionamiento.
- ◎ Edificio de control, adosado al Centro de Seccionamiento.

## 2.2. RELACIÓN DE VISITAS

La siguiente tabla recoge la relación de visitas al área de muestreo realizadas durante el seguimiento ambiental del Parque Eólico Badaia durante el periodo de estudio:

Fecha de Visita	Técnico Asistente
17/01/2025	Paula Rodrigo Calvo
29/01/2025	Paula Rodrigo Calvo
27/02/2025	Paula Rodrigo Calvo
05/03/2025	Aideé Quesada Menéndez
26/03/2025	María Laguna Lacueva
09/04/2025	María Laguna Lacueva
23/04/2025	Alejandro Pérez Carriches
06/05/2025	Matías Mateo López
26/05/2025	Paula Rodrigo Calvo
12/06/2025	Matías Mateo López
26/06/2025	Silvia Vázquez Gayoso
30/06/2025	Alejandro Pérez Carriches

Tabla 2.2.1. Calendario de visitas

### 3. METODOLOGÍA

Se define a continuación la metodología llevada a cabo para la realización de los seguimientos ambientales de los siguientes aspectos:

- ◎ Estudio de la Avifauna
- ◎ Análisis de Colisiones y Mortalidad

La metodología seguida está basada en las directrices establecidas por las especificaciones técnicas exigidas por EÓLICAS DE EUSKADI en el seguimiento ambiental de sus instalaciones eólicas, así como las indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental, el Plan de Vigilancia Ambiental.

#### 3.1. ESTUDIO DE LA AVIFAUNA

##### 3.1.1. Trabajo de campo

Existen dos métodos principales para el muestreo de avifauna (1,2,3):

- ◎ Itinerarios o transectos: El observador recorre un itinerario o ruta, registrando todas las especies, vistas u oídas, dentro de una banda de anchura prefijada. Permite censar áreas mayores, pero pasan desapercibidas algunas especies.

<sup>1</sup> José Luis Tellería Jorge. **Manual para el censo de los vertebrados terrestres**. Raíces (1986).

<sup>2</sup> Colin Bibby, Martin Jones & Stuart Marsden. **Expedition Field Techniques: Bird Surveys**. Royal Geographical Society & The Institute of British Geographers (1998).

<sup>3</sup> Petr Voříšek, Alena Klvaňová, Simon Wotton & Richard Gregory (editores). **A best practice guide for wild bird monitoring schemes**. CSO/RSPB (2008).

- ◎ Estaciones de censo: El observador se sitúa en un punto dominante, anotando todas las especies, vistas u oídas, dentro de una circunferencia de radio prefijado y durante un tiempo limitado. Permite detectar especies que son difícilmente registradas en los itinerarios, pero abarca un área pequeña respecto del total del área a estudiar.

De acuerdo a las características y objetivos del muestreo se optó por realizar un itinerario y cuatro estaciones de censo que abarcasen todas las alineaciones de aerogeneradores, anotándose cada una de las especies observadas en torno a una banda de 50 m.

Estación	Coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 30T)	
	X	Y
AP01	511.513	4.745.722
AP02	510.642	4.744.870
AP03	510.444	4.743.235
AP04	511.790	4.744.312

Tabla 3.1.1.1. Estaciones de avifauna.

Transecto	Coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 30T)		Coordenadas UTM (ETRS89 – Huso 30T)	
	INICIO		FIN	
	X	X	X	Y
AT01	511.811	4.744.302	511.513	4.745.722

Tabla 3.1.1.2. Transecto de avifauna.

Su localización puede consultarse en el Anexo III - Plano Nº1. “Localización de estaciones, transectos de avistamientos, y colisiones”.

El muestreo se realizó por parte de técnicos cualificados, con conocimientos y experiencia en seguimiento de aves. Asimismo, se tuvieron en cuenta el comportamiento y biología de las especies en cada hábitat, de manera que se adecuaron los horarios de visita a los momentos de máxima actividad, así como las condiciones meteorológicas, con el objetivo de lograr una mayor detección de las mismas.

El material empleado consistió en:

- ◉ Prismáticos Vortex Viper 12x42, para una observación apropiada de las aves en el campo.
- ◉ Ejemplar de la “Guía de Aves: España, Europa y Región Mediterránea”<sup>4</sup> para la identificación de observaciones.
- ◉ GPS Garmin eTrex.
- ◉ Una cámara fotográfica.
- ◉ Una grabadora de sonidos estándar para el registro de observaciones y detalles.

Los itinerarios consistieron en trayectos recorridos a pie a una velocidad lenta. Durante los transectos, los técnicos recogen las observaciones de todos los individuos que entrasen en una banda de 50 m alrededor de la línea de aerogeneradores, además de una serie de datos útiles para evaluar el riesgo de colisión que presentan las especies de avifauna en la zona: Distancia a Aerogeneradores, tipo y dirección de vuelo, cruce y cercanía de éste con aerogeneradores, reacción del ave ante los aerogeneradores, periodo fenológico, etc.

Los transectos realizados sólo computan las observaciones que se realicen en los trayectos de ida, pues realizar un recuento en el trayecto de vuelta supondría una probable duplicación de registros y no serviría como una réplica funcional del muestreo.

### 3.1.2. Grandes rapaces nidificantes: águila real y alimoche común

Dentro del plan de vigilancia ambiental, también se define un seguimiento de grandes rapaces nidificantes, y específicamente de águila real (*Aquila chrysaetos*) y alimoche común (*Neophron percnopterus*). El águila real está catalogada como “Casi amenazada” de acuerdo al Libro Rojo de las Aves de España<sup>5</sup>, y el alimoche

<sup>4</sup> Lars Svensson, Killian Mullarney & Dan Zetterström. **Guía de Aves. España, Europa y Región Mediterránea**. Omega (2010).

<sup>5</sup> Nicolás López-Jimenez. **Libro Rojo de las Aves de España**. Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife) (2021).

común se encuentra como “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, y “En Peligro” según el Libro Rojo de las Aves de España.

El seguimiento se abordó a partir de la cartografía de sus territorios de cría (Tellería, 1986) en las sierras de Tuio y Jokano. Se seleccionaron diferentes puntos de observación desde los que se dominaba la zona de los nidos y sus alrededores. En dichos puntos se permaneció entre 2 y 4 horas (primeras horas de la mañana, mediodía, tarde) y se anotó la presencia de individuos de dichas especies, prestando especial atención a los comportamientos territoriales (agresiones inter e intraespecíficas, cortejos, marcaje territorial) o indicativos de reproducción (visita a posible enclave de nidificación, adultos con material para nido, cebas, presencia de pollos, etc.). A partir de esta información se procedió a delimitar aproximadamente los territorios de cría, estimando así la población nidificante de cada especie.

### 3.1.3. Cálculos

#### 3.1.3.1. Densidad

La **densidad** de aves se calcula según el método denominado “transecto finlandés” de Olli Järvinen y Risto A. Väisänen (<sup>6</sup>) de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$D = \frac{n \cdot k}{L}$$

Donde:

$n$  = número total de observaciones (individuos)

$L$  = longitud de itinerario

$k$  = Según la ecuación:

$$k = \frac{1 - \sqrt{(1 - p)}}{w}$$

Donde:

$p$  = proporción de individuos observados dentro de la banda respecto del total.

$W$  = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión.

---

<sup>6</sup> José Luis Tellería Jorge. **Manual para el censo de los vertebrados terrestres**. Raíces (1986).

Adicionalmente, durante el trabajo de campo se anotaron todos los individuos vistos u oídos sin discriminar por distancia, para posteriormente calcular el **Índice Kilométrico de Abundancia (IKA)** según la siguiente fórmula:

$$IKA = \frac{n}{L}$$

Donde:

$n$  = número total de observaciones (individuos)

$L$  = longitud de itinerario (1,802 km para el P.E. Badaia)

### 3.1.3.2. Otros índices poblacionales

Sobre los datos recopilados de observaciones también se aplican los siguientes índices.

#### ◎ Riqueza

Se calcula como el número total de especies de aves registradas.

#### ◎ Diversidad

Calculado según la siguiente fórmula:

$$H = - \sum p_i \cdot \log_2 p_i$$

Donde:

$p_i$  = proporción (en tanto por uno) de cada una de las especies detectadas.

## 3.2. ANÁLISIS DE COLISIONES Y MORTALIDAD

### 3.2.1. Trabajo de campo

La búsqueda de animales muertos y colisionados en las inmediaciones de los aerogeneradores se ha efectuado mediante un barrido sistemático del entorno de cada aerogenerador, así como de las distancias que los separan entre sí.

La búsqueda de cadáveres en las inmediaciones de los aerogeneradores se ejecuta mediante trayectos recorridos a pie a una velocidad lenta. Esta revisión se realiza en

recorridos de ida y vuelta, conformando una doble sinusoide hasta un perímetro máximo igual a la longitud de la pala más la suma de un margen de incertidumbre de 25 m, para abarcar los cadáveres que han caído al suelo en ángulo tras colisionar con la zona más extrema de una pala.

El esfuerzo de muestreo ha sido de 15-20 minutos por aerogenerador, en caso de superar éste los 74 m de diámetro, o bien de 10-15 minutos por aerogenerador en el caso de que el diámetro sea inferior, teniendo en cuenta los hábitats existentes en cada área, adecuando un mayor o menor esfuerzo en función de la eficiencia de búsqueda de cada zona.

Todo animal muerto o colisionado hallado durante los muestreos fue evaluado por el técnico para determinar la causa de su muerte. Tentativamente se han asumido todos los hallazgos como colisiones con aerogeneradores, salvo que existan indicios muy evidentes de que la muerte del individuo no esté relacionada o bien que el cadáver se localice demasiado alejado como para haber sufrido una colisión (y no muestre daños asociados a estas causas).

La localización de los transectos puede consultarse en el Anexo III - Plano Nº1. "Localización de estaciones, transectos de avistamientos, y colisiones". El trayecto es similar al realizado durante el proceso de registro y observación de individuos de avifauna.

El muestreo se realizó por parte de técnicos cualificados, con conocimientos y experiencia en seguimiento de aves. Asimismo, se tuvieron en cuenta los hábitats existentes en cada área, adecuando un mayor o menor esfuerzo en función de la eficiencia de búsqueda de cada zona.

El material empleado consistió en:

- Ejemplar de la "Guía para la Identificación de los Passeriformes Europeos" <sup>7</sup> para la determinación de los individuos colisionados.

---

<sup>7</sup> Lars Svensson. **Guía para la Identificación de los Paseriformes Europeos**. SEO/BirdLife (1996).

- ◎ Ejemplar de la “Guía de Aves: España, Europa y Región Mediterránea”<sup>8</sup> para identificación de observaciones.
- ◎ GPS Garmin eTrex.
- ◎ Una cámara fotográfica.
- ◎ Kit de disección para determinar la causa de la muerte del individuo.



Imagen 3.2.1.1. Investigador realizando las comprobaciones necesarias para evaluar la causa de la muerte de un individuo de urraca común.

Durante estos muestreos se anotan todos los individuos colisionados hallados, así como la siguiente información sobre ellos: fecha, hora, coordenadas geográficas, aerogenerador más cercano (incluida distancia y orientación respecto del mismo), sexo, edad, estado del ejemplar, descripción de las lesiones y otras características relevantes.

### 3.2.2. Cálculos a partir de las colisiones

#### 3.2.2.1. Tasa semestral de mortalidad detectada

<sup>8</sup> Lars Svensson, Killian Mullarney & Dan Zetterström. **Guía de Aves. España, Europa y Región Mediterránea**. Omega (2010).

A partir de los datos obtenidos en la detección de colisiones se determina la **tasa de mortalidad detectada (TMD)** en el periodo:

$$TMD = \frac{C_i}{A}$$

Donde:

$C_i$  = Número total de colisiones en las instalaciones (individuos)

A = Número de aerogeneradores totales.

### 3.2.2.2. Tasa de persistencia y de desaparición de cadáveres

Este factor se refiere a la desaparición de individuos colisionados (por parte de carroñeros que se alimentan de los cadáveres o los desplazan, u otras razones) que no son cuantificados.

Para el cálculo de este factor se utilizaron animales muertos, principalmente aves de diferentes tamaños recogidas en carreteras, arcenes y en las revisiones de las instalaciones. En caso de no obtener suficientes cadáveres por estos medios, se completarían los estudios mediante el uso de animales comprados para completar un número mínimo de cadáveres.

Los cadáveres se depositaron en distintas zonas del parque eólico o tendido eléctrico (alejados suficientemente de las alineaciones de aerogeneradores o de la línea eléctrica). Con posterioridad, se efectuaron visitas hasta la desaparición de los cuerpos o su aparición como esqueleto (momento en que se retiran).

La **persistencia de cadáveres (P)** se calcula según:

$$P = \frac{n_p}{N}$$

Donde:

$n_p$  = Número de cadáveres colocados que permanecen tras un intervalo de tiempo igual al intervalo entre jornadas de búsqueda de cadáveres (en el presente estudio,  $p = 7$  días).

N = Número de cadáveres totales utilizados para el experimento.

La **tasa de desaparición de cadáveres (TDC)** es el opuesto a la **tasa de persistencia de cadáveres (P)**, de forma que:

$$TDC = 1 - P$$

En 2025 no se realizaron experimentos de tasa de persistencia y de desaparición de cadáveres, de forma que se usó el promedio de los resultados obtenidos a lo largo del tiempo que TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., lleva realizando el seguimiento ambiental de las instalaciones.

### 3.2.2.3. Eficacia de detección de cadáveres o eficiencia de búsqueda por los técnicos

Este factor se refiere a las diferentes eficacias de búsqueda de los diferentes técnicos en la detección de individuos colisionados en los diferentes hábitats en los que se encuentren las instalaciones a revisar.

Consiste en la realización de 4 muestreos (uno por periodo fenológico), en los que se distribuyen al azar una serie de señuelos artificiales en el itinerario de búsqueda. Después, se revisan las estructuras según la misma metodología usada para la búsqueda de individuos colisionados.

El experimento ideal debería utilizar cadáveres de aves (de diversos tamaños). No obstante, dada la imposibilidad de realizar esta aproximación, se han empleado para estos estudios objetos de color y tamaño similar al de un ave de tamaño medio (zorzales, arrendajo, etc.). Se asume que la utilización de estos objetos, al presentar un tamaño y coloración similar a las esperadas en los animales objeto de muestreo, mostrará una representación fidedigna de la eficacia de búsqueda de los técnicos.

$$D = TEB = \frac{s_i}{s_T}$$

Donde:

$s_i$  = Número de señuelos encontrados.

$s_T$  = Número de señuelos totales empleados para el experimento.

En 2025 no se realizaron experimentos de tasa de eficiencia de búsqueda por los técnicos, de forma que se usó el promedio de los resultados obtenidos a lo largo del tiempo que TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., lleva realizando el seguimiento ambiental de las instalaciones.

### 3.2.2.4. Estimación de mortalidad real

El índice utilizado es el propuesto en la revisión realizada por Alexis Puente Montiel <sup>9</sup> y que ofrece resultados más fiables y realistas que los índices habitualmente usados.

$$R = \frac{C}{(1 - E) \cdot P \cdot D}$$

Donde:

R = Mortalidad real estimada.

C = Cadáveres localizados (número de colisiones detectadas).

E = Valor de mortalidad ex situ.

P = Proporción media de cadáveres que persiste en el tiempo i.

D = Eficiencia de detección de cadáveres de los técnicos.

En el caso de la mortalidad ex situ, debido a la escasez de datos al respecto, se emplea tentativamente un valor de (E) igual a 10% (0,1).

### 3.2.2.5. Evaluación cualitativa de la mortalidad

Manteniendo el criterio que se venía usando en el seguimiento de las instalaciones, se ha evaluado la mortalidad que presentan de acuerdo a la siguiente clasificación que utiliza grado de protección que presentan los individuos colisionados según el “Catálogo Español de Especies Amenazadas” (Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones).

#### ◎ Mortalidad no destacable:

- Halladas entre 0 y 9 especies incluidas en el “Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial” (no se ha localizado ninguna especie “Vulnerable” ni “En Peligro de Extinción”).

<sup>9</sup> Alexis Puente Montiel. **Revisión crítica de los protocolos de seguimiento de fauna en parque eólicos: situación actual y propuestas de mejora.** Chiroptera.info: <http://www.chiroptera.info/es/metodologia/parques-eolicos/revision-critica-de-los-protocolos-de-seguimiento-de-fauna-en-parques-eolicos-situacion-actual-y-propuestas-de-mejora>

◎ **Mortalidad moderada:**

- Halladas entre 10 y 19 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial", o
- Hallada una especie "Vulnerable" y entre 0 y 9 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" (no se ha localizado ninguna especie "En Peligro de Extinción").

◎ **Mortalidad destacable:**

- Halladas 20, o más, especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial".
- Hallada una especie "Vulnerable" y 10, o más, especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial".
- Halladas 2, o más, especies "Vulnerables" (especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" no computan)
- Hallada al menos una especie "En Peligro de Extinción" (especies "Vulnerables" o incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" no computan).

Tan sólo se tienen en cuenta las especies halladas muertas o heridas debido a la instalación objeto del estudio. No se tiene en cuenta el número de individuos de las especies halladas ya que lo que se trata de hacer es calificar la mortalidad cualitativamente.

## 4. RESULTADOS DE LAS ACTUACIONES DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

### 4.1. COMUNIDAD DE AVES PRESENTE

#### 4.1.1. Especies detectadas

##### 4.1.1.1. Especies avistadas

A lo largo del seguimiento ambiental realizado durante el periodo de estudio, se han avistado 346 individuos de 42 especies diferentes.

La mayoría de las observaciones corresponden a especies típicas de paisajes agrícolas (Pardillo común (*Carduelis cannabina*), tarabilla común (*Saxicola torquatus*), etc.) o bien especies bastante generalistas en cuanto a tipo de hábitat (Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), corneja negra (*Corvus corone*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), etc.).

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	TOTAL 2025
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	0	2	0	2
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	0	0	1	1
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0	0	2	2
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	0	2	0	2
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	0	3	0	3
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	0	34	5	39
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	2	1	1	4
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	0	0	1	1
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0	2	0	2
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	3	4	0	7
<i>Corvus corone</i>	Corneja	10	16	0	26
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	0	2	0	2
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	0	0	1	1
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteno	0	1	0	1
<i>Erythacus rubecula</i>	Petirrojo	5	10	2	17

Tabla 4.1.1.1.1. Aves avistadas durante los trabajos de campo.

Nombre científico	Nombre común	Inv.	Prim.	Ver.	TOTAL 2025
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común	0	3	1	4
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	0	14	2	16
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	1	0	0	1
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	0	2	0	2
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	0	3	5	8
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	20	25	8	53
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	0	2	1	3
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	13	7	7	27
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	7	1	0	8
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	0	2	0	2
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	0	1	2	3
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	0	3	0	3
<i>Parus major</i>	Carbonero común	8	9	0	17
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	0	2	0	2
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	0	7	0	7
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chova piquigualda	0	0	7	7
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	0	3	2	5
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	0	1	0	1
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	1	6	1	8
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	0	14	0	14
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	0	0	4	4
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruga capirotada	0	2	0	2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	2	2	0	4
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	4	13	3	20
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	2	1	0	3
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	2	0	0	2
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	0	7	3	10
<b>TOTALES</b>		<b>80</b>	<b>207</b>	<b>59</b>	<b>346</b>

Tabla 4.1.1.1.1. (Continuación) Aves avistadas durante los trabajos de campo.

Cabe destacar la presencia del milano real (*Milvus milvus*) y el alimoche común (*Neophron percnopterus*) por encontrarse catalogados como “En Peligro de Extinción” y “Vulnerable” respectivamente, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

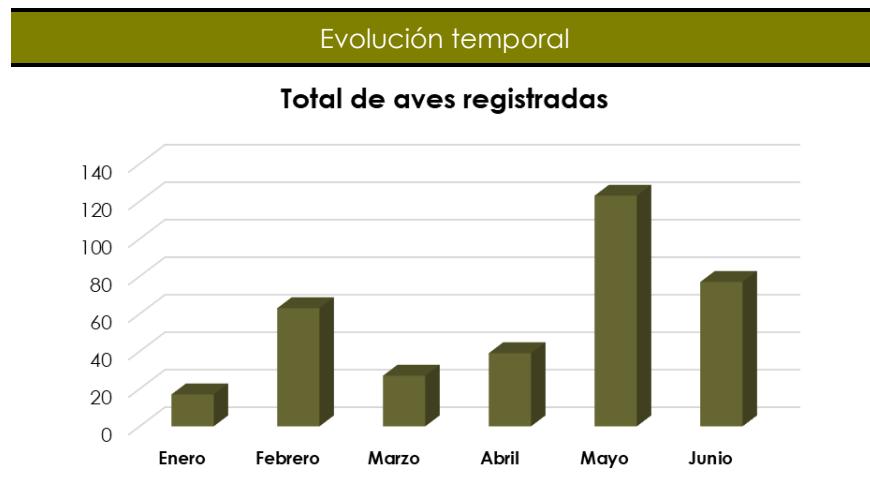


Gráfico 4.1.1.1.1. Evolución temporal de las observaciones totales.

El mayor número de observaciones se registró en los meses de mayo y junio, coincidiendo con los primeros vuelos de los pollos con sus progenitores.

A continuación, se muestra una tabla con las especies localizadas en los distintos itinerarios y estaciones de censo:

Nombre científico	Nombre común	AP1	AP2	AP3	AP4	AT1	TOTAL
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	0	1	0	1	0	2
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	0	1	0	0	0	1
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0	0	0	0	2	2
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	0	2	0	0	0	2
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	0	2	0	1	0	3
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	8	12	0	9	10	39
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	0	2	0	1	1	4
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	0	0	1	0	0	1
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	0	0	1	1	0	2
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	0	3	1	3	0	7
<i>Corvus corone</i>	Corneja	7	3	0	8	8	26
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	1	0	0	1	0	2
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	1	0	0	0	0	1
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	0	0	0	0	1	1

Tabla 4.1.1.1.2. N° de observaciones de aves por estación/transecto.

Nombre científico	Nombre común	AP1	AP2	AP3	AP4	AT1	TOTAL
<i>Erythacus rubecula</i>	Petirrojo	4	1	4	3	5	17
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común	1	0	2	0	1	4
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	5	0	3	1	7	16
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinzón real	0	1	0	0	0	1
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	0	0	0	2	0	2
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	2	0	2	3	1	8
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	13	8	14	11	7	53
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	0	2	0	0	1	3
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	7	10	4	3	3	27
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	0	6	2	0	0	8
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	0	0	0	0	2	2
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	2	0	0	1	0	3
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	0	0	0	3	0	3
<i>Parus major</i>	Carbonero común	5	0	9	1	2	17
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	0	1	0	0	1	2
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	1	3	1	0	2	7
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chova piquigualda	0	0	5	2	0	7
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	0	0	2	0	3	5
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	1	0	0	0	0	1
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	3	4	1	0	0	8
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	0	4	0	6	4	14
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	1	0	0	0	3	4
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	0	0	0	2	0	2
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	0	0	2	1	1	4
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	4	4	2	3	7	20
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	0	0	0	3	0	3
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	0	0	0	0	2	2
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	7	1	0	2	0	10
<b>TOTAL</b>		<b>73</b>	<b>71</b>	<b>56</b>	<b>72</b>	<b>74</b>	<b>346</b>

Tabla 4.1.1.1.2. (Continuación) Nº de observaciones de aves por estación/transecto.

Porcentaje de observaciones por estación/transecto de censo

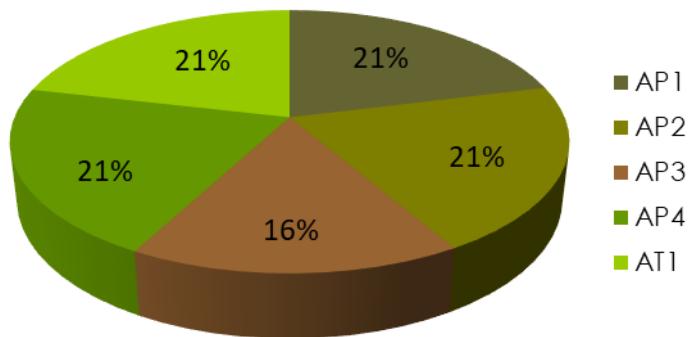


Gráfico 4.1.1.1.2. Porcentaje de observaciones por estación/transecto de censo.

Tal y como se observa en el gráfico anterior, se puede observar una gran homogeneización de las observaciones a lo largo de todo el parque eólico.

SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA



Acentor común (*Prunella modularis*).  
Pequeño paseriforme, discreto, de tonos pardos y grises. Se trata de un ave territorial y solitaria, excepto en época de celo. Su dieta incluye insectos, arañas y semillas.



Tarabilla común (*Saxicola rubicola*).  
Ave de pequeño tamaño de carácter vivaz y llamativo, fácil de reconocer por su postura erguida y su costumbre de posarse en arbustos o vallas para vigilar su entorno.

Dentro del seguimiento del parque eólico se presta especial atención al uso del espacio y comportamiento de las rapaces diurnas, por ser frecuentemente el grupo

de aves más afectado por las colisiones con las palas de los aerogeneradores. A continuación, se muestran las distintas alturas de vuelo de las rapaces registradas en el parque eólico:

ESPECIE		ALTURAS DE VUELO		
Nombre científico	Nombre común	Inferior a la zona de riesgo	Zona de riesgo	Superior a la zona de riesgo
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	0	2	0
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	1	0	0
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	0	0	1
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común	2	1	1
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	24	1	28
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	2	0	1
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	3	0	5
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	3	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>	<b>4</b>	<b>36</b>

Tabla 4.1.1.1.3. Alturas de vuelo: Inferior a la zona de riesgo (Por debajo de las palas), Zona de riesgo (A nivel de las palas) y Superior a la zona de riesgo (Por encima de las palas).

## 4.1.2. Índices poblacionales

Según se expone en el apartado de metodología, se han aplicado sobre toda la muestra de observaciones los siguientes índices:

### 4.1.2.1. Densidad de aves e IKA

Los datos del seguimiento ambiental recogen los siguientes valores de densidad para la comunidad de aves en el área de las instalaciones:

Nombre Científico	Nombre Común	Densidad	ika
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	3,88500	0,09713
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	19,42502	0,48563
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	1,94250	0,04856
<i>Corvus corone</i>	Corneja	7,77001	0,38850
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	1,94250	0,04856
<i>Erythacus rubecula</i>	Petirrojo	9,71251	0,24281
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo común	1,94250	0,04856
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	13,59751	0,33994
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	1,94250	0,04856
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	6,32934	0,33994
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	0,00000	0,04856
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	5,82751	0,14569
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	3,88500	0,09713
<i>Parus major</i>	Carbonero común	3,88500	0,09713
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	1,94250	0,04856
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	3,88500	0,09713
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	5,82751	0,14569
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	7,77001	0,19425
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	5,82751	0,14569
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	1,94250	0,04856
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	13,59751	0,33994
<i>Turdus pilaris</i>	Zorzal real	3,88500	0,09713
<b>TOTAL</b>		<b>106,38037</b>	<b>3,59363</b>

Tabla 4.1.2.1.1. Índices de Densidad (km) e IKA para las especies observadas.

El pardillo común (*Carduelis cannabina*) es la especie con mayor densidad y mayor índice kilométrico de abundancia.

#### 4.1.2.1. Otros índices poblacionales

La muestra de aves observadas permite obtener los siguientes índices poblacionales:

Índice	Valor
Riqueza	42
Diversidad	3,93999

Tabla 4.1.2.1.1. Índices de Riqueza y Diversidad.

### 4.1.3. Grandes rapaces nidificantes: Águila real y alimoche común

El día 12 de junio de 2025 se llevó a cabo el seguimiento de grandes rapaces nidificantes, centrando el esfuerzo en el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el alimoche (*Neophron percnopterus*).

Con los datos de campo recopilados se confirmó la presencia de dos nidos uno de ellos próximo a la localidad de Hereña y otro de ellos en la localidad de Arriano.

Lugar	Especie	Fecha	Reproducción confirmada
Techa	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	12/06/2025	No
Arriano	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	12/06/2025	No
Jokano	Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	12/06/2025	No
Hereña	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	12/06/2025	No
Barrón	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	12/06/2025	No
Arganzón	Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	12/06/2025	No
Tuio	Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	12/06/2025	No

Tabla 4.1.3.1. Desglose de las zonas visitadas.

## Hereña – Águila real (*Aquila chrysaetos*)

<b>Fecha</b>	12/06/2025
<b>Distancia al P.E.</b>	7 km
<b>Coordenadas</b>	X: 507.332
<b>UTM</b>	Y: 4.735.727
<i>ETRS89 – Huso 30</i>	
<b>Ocupación del nido</b>	Sin confirmar
<b>Reproducción</b>	Sin confirmar
<b>Número de pollos</b>	0



### Observaciones:

Durante las jornadas dedicadas al seguimiento de grandes rapaces nidificantes, se detectó la presencia de un nido de águila real (*Aquila chrysaetos*) en Hereña. En dicho nido no se constató la presencia de ningún juvenil durante el periodo reproductor de 2025. No se observa la presencia de la pareja reproductora en él ni en las proximidades de éste durante las jornadas de campo de detección y seguimiento de nidos de grandes rapaces.

**No se confirma la reproducción ni presencia de pollos en el nido.**

## 4.2. COLISIONES Y MORTALIDAD

A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo comprendido desde enero de 2025 hasta junio de 2025, se han localizado dos aves muertas o heridas por los aerogeneradores o por sus instalaciones anexas:

Nombre Científico	Nombre Común	Inv.	Prim.	TOTAL 2025
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	0	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	

Tabla 4.2.1. Registros de aves heridas o muertas.

Así mismo, no se detectó ningún quiróptero muerto por el parque eólico o por sus instalaciones anexas.

La relación de las incidencias según la categoría de protección de las especies en el Catálogo Español de Especies Amenazadas es recogida en la siguiente tabla:

Nombre Científico	Inv.	Prim.	TOTAL 2025
En Peligro de Extinción	0	0	0
Vulnerables (VU)	0	0	0
Listado en Régimen de Protección Especial (L)	0	1	1
No Incluido (NI)	0	0	0
Sin identificar especie	0	0	0

(Q) = Quiróptero.

Tabla 4.2.1.1. Incidencias según catalogación de las especies.

La **tasa de mortalidad detectada (TMD)** es de 0,033 (1 muertes, 30 aerogeneradores) tanto para aves como para el conjunto de aves y quirópteros en el periodo de estudio.

La siguiente tabla recoge la información acerca de los valores de persistencia de cadáveres (P), tasa de desaparición de cadáveres (TDC), tasa de eficiencia de búsqueda por el técnico (TEB) y eficacia de detección de cadáveres (D) promedios obtenidos a lo largo del tiempo que TAXUSMEDIO AMBIENTE S.L., lleva realizando el seguimiento ambiental de las instalaciones.

P 7 días	TDC 7 días	TEB	D
0,267	0,733	0,4625	0,4625

Tabla 4.2.2. Índices de desaparición y eficiencia de búsqueda de cadáveres.

A partir de estos índices, se realiza la estimación de la mortalidad real:

	Aves	Murciélagos	Aves y murciélagos conjuntamente
TOTAL	9	0	9
Mortalidad / Aerog.	0,3	0	0,3

Tabla 4.2.3. Estimación de mortalidad real en el semestre.

De acuerdo a los datos de campo recopilados y los resultados de los experimentos realizados, **la mortalidad real estimada del Parque Eólico Badaia en el periodo comprendido desde enero de 2025 hasta junio de 2025 es 9 animales** muertos por los aerogeneradores.

De acuerdo a los criterios señalados en el apartado 3.2.2.5, **la mortalidad se considera no destacable** al haberse localizado entre 0 y 9 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" (Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones).

## 5. CONCLUSIONES

Tras los muestreos realizados durante el seguimiento ambiental de las instalaciones del P.E. Badaia en el periodo de estudio, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

### Comunidad Avícola

- ◉ A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el primer semestre de 2025, se han avistado 346 individuos de 42 especies diferentes.
  - Cabe destacar la presencia del milano real (*Milvus milvus*) y el alimoche común (*Neophron percnopterus*) por encontrarse catalogados como “En Peligro de Extinción” y “Vulnerable” respectivamente, en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
  - La densidad total es 106,38037 aves / km<sup>2</sup> y el índice kilométrico de abundancia 3,59363 aves / km.
  - El pardillo común (*Carduelis cannabina*) es la especie con mayor densidad y mayor índice kilométrico de abundancia.
  - Los valores de riqueza y diversidad son:

Índice	Valor
Riqueza	42
Diversidad	3,93999

### Grandes rapaces nidificantes

- ◉ No se pudo confirmar la presencia de pollos en el nido ni de parejas de reproductores durante la visita en época de reproducción.

### Colisiones y Mortalidad

- ◎ A lo largo del seguimiento ambiental realizado en el periodo de estudio, se ha localizado un ejemplar de águila calzada en las inmediaciones del aerogenerador A18.
- ◎ La **tasa de mortalidad detectada (TMD)** es de 0,033 (1 muertes, 30 aerogeneradores) tanto para aves como para el conjunto de aves y quirópteros en el periodo de estudio.
- ◎ La **mortalidad real estimada** del Parque Eólico Badaia en el periodo comprendido desde enero de 2025 hasta junio de 2025 es 9 animales muertos por los aerogeneradores
- ◎ De acuerdo a los criterios señalados en el apartado 3.2.2.5, la **mortalidad se considera no destacable** al haberse localizado entre 0 y 9 especies incluidas en el "Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial" (Real Decreto 139/2011 y sus modificaciones).

## 6. EQUIPO REDACTOR

A continuación, se incluye la relación de todo el equipo técnico que ha participado en la elaboración del presente *Informe Semestral del Seguimiento Ambiental del Parque Eólico Badaia (Año 2025)*:

**Javier Granero Castro**

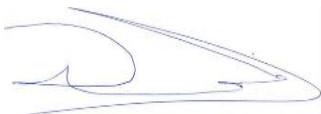
DNI: 71654042-A

Lic. Cc. Ambientales

**Eloy Montes Cabrero**

DNI: 76953861-R

Lic. Biología

**David Agustín Bes**

DNI: 25359041-T

Técnico Sup. Gest. Forestal y del Medio Natural

**Matías Mateo López**

DNI: 71895284-K

Técnico Sup. Gestión y Organiz. Rec. Nat.

**7. ANEXOS****7.1. ANEXO I – FICHAS COLISIONES****7.2. ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO****7.3. ANEXO III – PLANOS**

## ANEXO I – FICHAS COLISIONES

## REGISTRO DE COLISIÓN

ÁGUILA CALZADA (*Hieraetus pennatus*)

Categoría CEEA: Incluido en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Categoría CVEAFF: Rara.

**Fecha** 23/04/2025

**Instalación** PE Badaia

**Hora Solar** 10:37

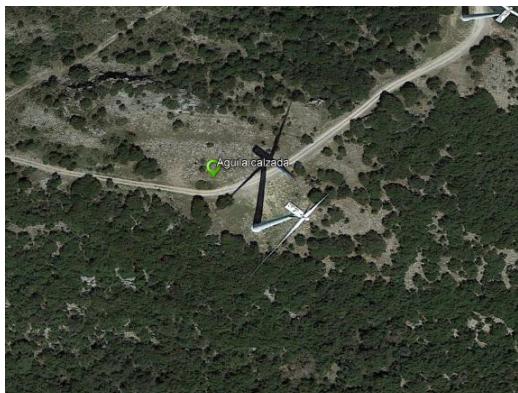
**Aerog. más próximo** A18

**Distancia a Aerog.** 31 m

**Coordenadas UTM** 30T 509470 E  
WGS84 4742945 N

**Sexo** Indeterminado

**Edad** Adulto



**Notas:** Muerte producida por impacto contra aerogenerador.

**ANEXO II – DOSSIER FOTOGRÁFICO**



**Fotografía 1.** Explotación ganadera dentro del parque eólico de Badaia.



**Fotografía 2.** Vista general del parque eólico.



**Fotografía 3.** Labores de mantenimiento en uno de los aerogeneradores del parque eólico de Badaia.



**Fotografía 4.** Ejemplar de petirrojo europeo macho (*Erithacus rubecula*).



**Fotografía 5.** Ejemplar de acentor común (*Prunella modularis*) en las inmediaciones del parque eólico.



**Fotografía 6.** individuo de tarabilla común (*Saxicola rubicola*).



**Fotografía 7.** Ejemplar de gavilán común (*Accipiter nisus*) sobrevolando las instalaciones.



**Fotografía 8.** Vista general del parque eólico desde uno de sus viales.



**Fotografía 9.** Detalle de las palas de un aerogenerador en el parque eólico de Badaia.



**Fotografía 10.** Vista general del parque eólico de Badaia en invierno con un enfoque en el aerogenerador 19.



**Fotografía 11.** Acopio de materiales de mantenimiento en plataforma de aerogenerador.



**Fotografía 12.** Detalle de la vegetación en el entorno del parque eólico de Badaia.

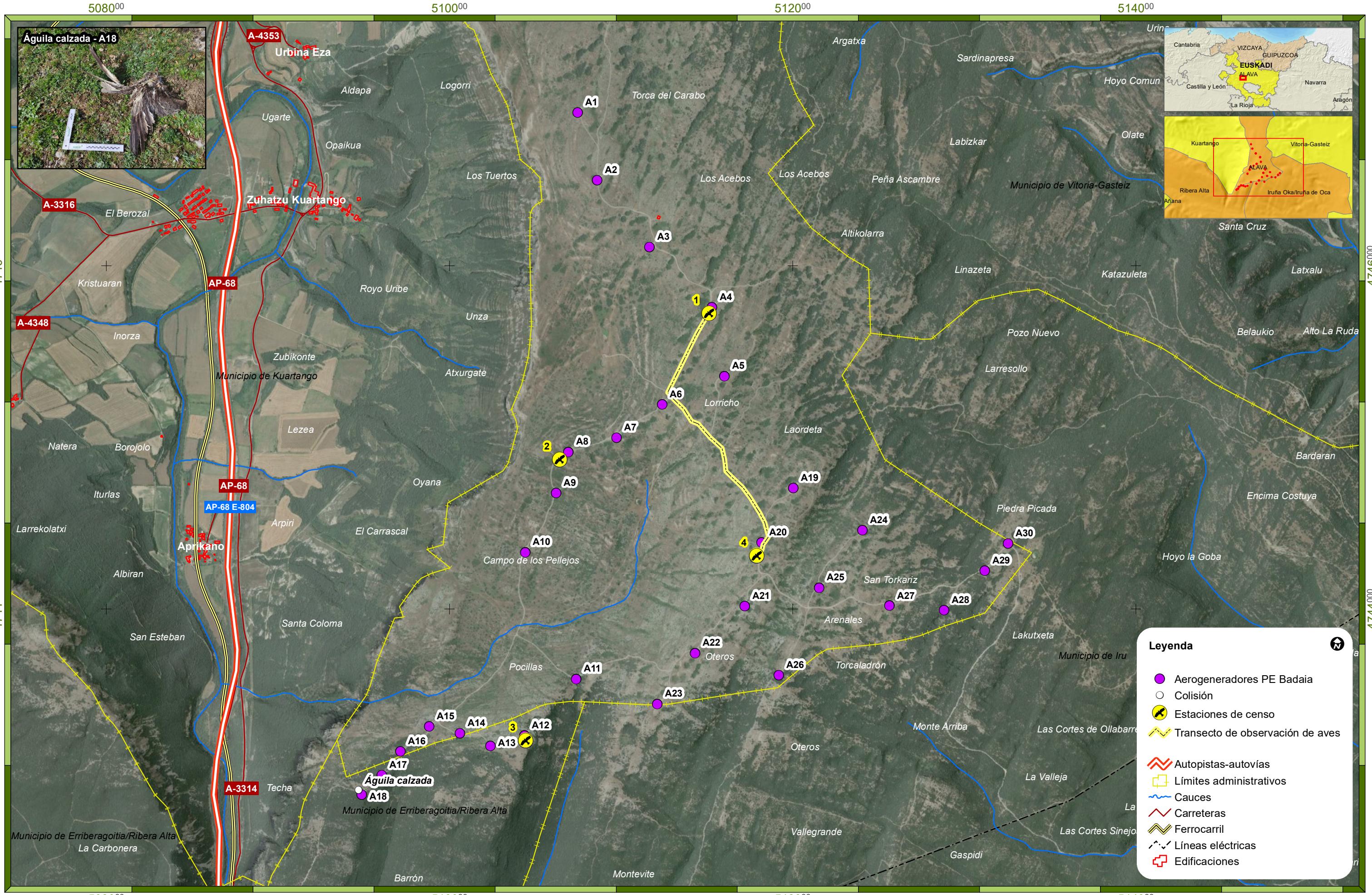


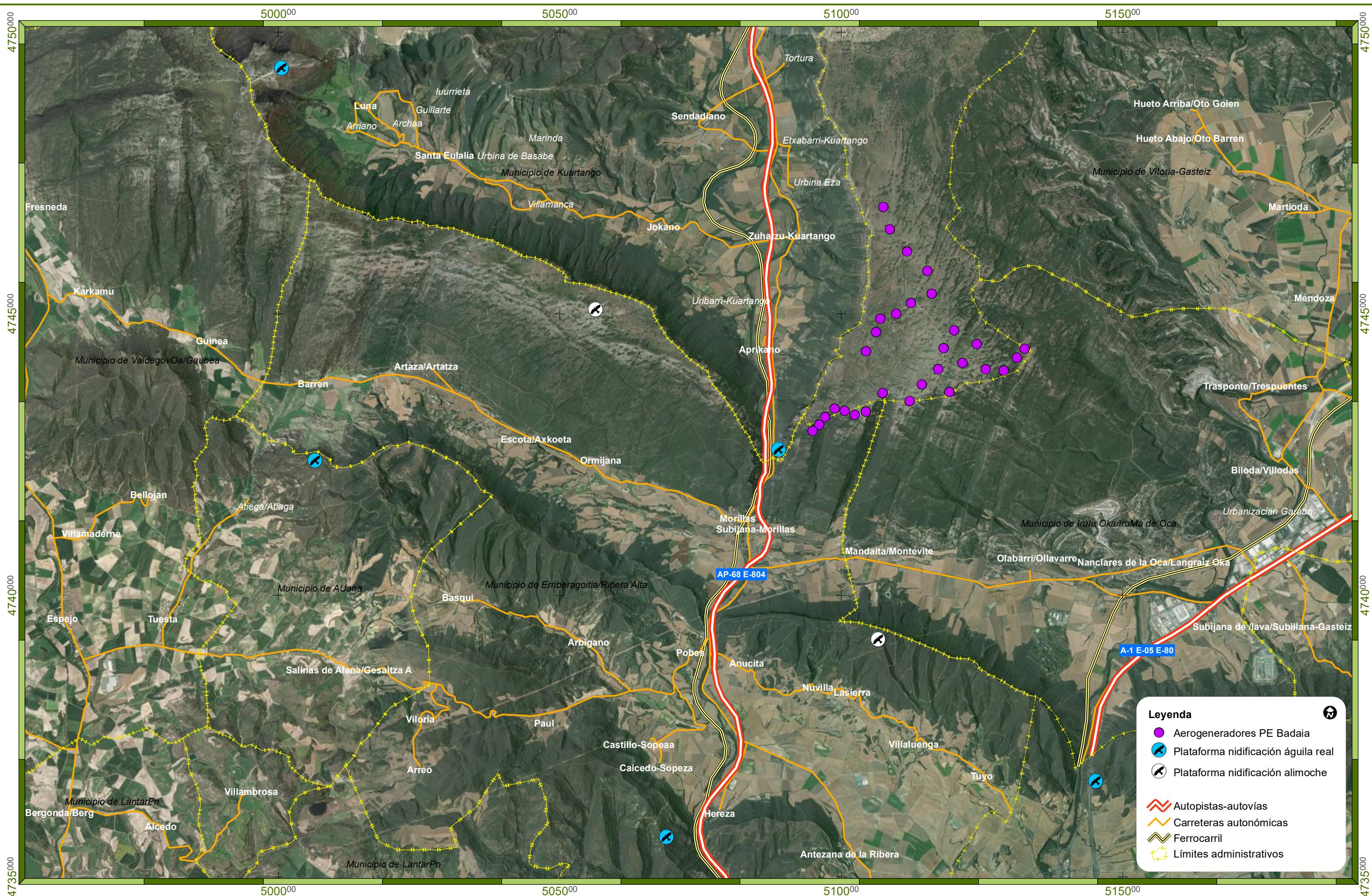
**Fotografía 13.** Ejemplar de nazareno (*Muscari baeticum*).



**Fotografía 14.** Ejemplares de chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*) en las inmediaciones del parque eólico de Badaia.

**ANEXO III – PLANOS**





**Leyenda**

- Aerogeneradores PE Badaia
- Plataforma nidificación águila real
- Plataforma nidificación alimoche
- Autopistas-autovías
- Carreteras autonómicas
- Ferrocarril
- Límites administrativos