

Nombre de la instalación:	<b>PE El Águila II y El Águila III Unificado</b>
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Desarrollos Renovables del Ebro, S.L.
CIF del titular:	B-99232480
Nombre de la empresa de vigilancia:	IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.
Tipo de EIA:	<i>Ordinaria</i>
Informe de FASE de:	<b>EXPLOTACIÓN</b>
Periodicidad del informe según DIA:	<b>Cuatrimestral</b>
Año seguimiento n.º:	<b>AÑO 4</b>
Nº de informe y año de seguimiento:	<b>INFORME N.º 1 del AÑO 4</b>
Período que recoge el informe:	<b>AGOSTO 2022 – NOVIEMBRE 2022</b>

## Índice:

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. PROMOTOR.....</b>	<b>2</b>
<b>3. ENCUADRE DEL ESTUDIO.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>4. METODOLOGÍA .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS .....</b>	<b>8</b>
4.1.1. Control de la siniestralidad.....	8
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y de permanencia de los restos .....	10
<b>4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA .....</b>	<b>11</b>
4.2.1. Tasas de vuelo .....	12
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies .....	14
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar.....	21
4.2.4. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros .....	21
<b>4.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS         POR LAS OBRAS .....</b>	<b>22</b>
<b>4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>23</b>
<b>4.6. OTRAS INCIDENCIAS .....</b>	<b>23</b>
4.6.1. Seguimiento de carroña en el área de influencia de las infraestructuras .....	23
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y         QUIRÓPTEROS.....</b>	<b>24</b>
5.1.1. Inventario .....	24
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves .....	28
5.1.3. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros .....	34
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental .....	36

<b>5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS .....</b>	<b>44</b>
5.2.1. Siniestralidad registrada .....	44
5.2.2. Siniestralidad estimada .....	46
<b>5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO .....</b>	<b>49</b>
<b>5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS     POR LAS OBRAS .....</b>	<b>49</b>
<b>5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>52</b>
<b>5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS .....</b>	<b>54</b>
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>55</b>
<b>7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....</b>	<b>57</b>

ANEXO I. FOTOGRAFÍAS

ANEXO II. LISTADO DE MEDIDAS

ANEXO III. CARTOGRAFÍA

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1.1. JUSTIFICACIÓN

---

El presente informe incluye los resultados del Primer Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 4 de la fase de explotación del Proyecto de “Parque eólico El Águila II - Águila III Unificado”, situado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, promovido por Desarrollos Renovables del Ebro, S.L. El periodo que abarca este cuatrimestre va desde los meses de agosto a noviembre de 2022.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Desarrollos Renovables del Ebro del cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el Informe de Impacto Ambiental del proyecto de parque eólico “El Águila II - Águila III Unificado” (Número Exp. INAGA/500201/01/2017/10968). Esta autorización se concede con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

12. Se ejecutará un plan de vigilancia ambiental, tal y como se determinó en las Resoluciones de 14 de noviembre y 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por las que se formularon las declaraciones de impacto ambiental de los parques eólicos “El Águila II” y “El Águila III”, que incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico, y tendrá una duración mínima de cinco años

13. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al Instituto Aragonés Gestión Ambiental Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales serán redactados por titulado competente en materias de medio natural y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable e información georreferenciable en formato xls. o shp, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluido el cambio en el régimen de funcionamiento, reubicación o eliminación de algún aerogenerador.

## 1.2. OBJETO

---

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

- 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. A lo largo del primer año de seguimiento deberán llevarse a cabo test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de obtener los índices de corrección que permitan estimar la mortalidad real a partir de los restos hallados.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a las rapaces, planeadoras y rupícolas así como especies ligadas a matorrales esteparios, específicamente al cernícalo primilla y evolución de los puntos de nidificación “mases” del entorno realizando censos anuales de presencia de parejas reproductoras, y al águila real, observando la utilización del punto de nidificación situado en el entorno inmediato del parque eólico.
- 3) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- 4) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- 5) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

## 2. PROMOTOR

---

Los datos de la entidad titular de las instalaciones objeto de este informe se indican a continuación:

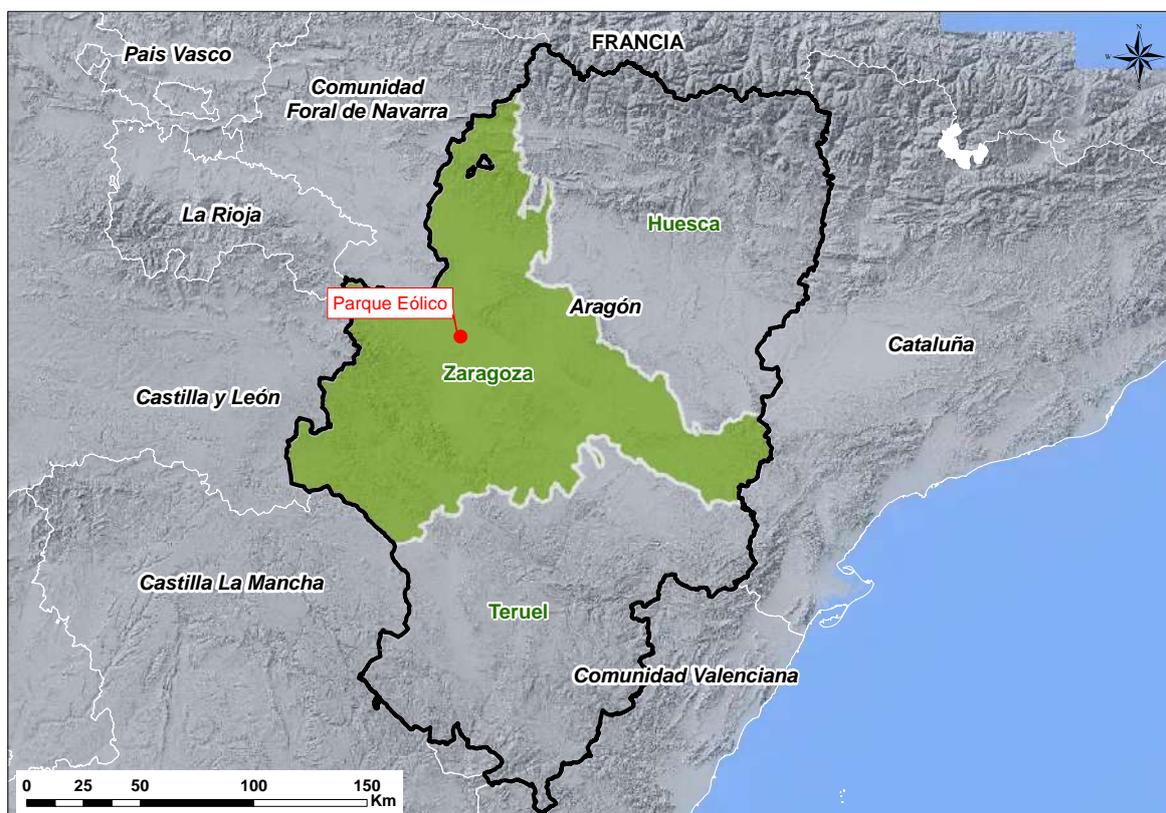
**PROMOTOR**

- ▲ Razón social: **Desarrollos Renovables del Ebro, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-99232480
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar 52
- ▲ Población: Zaragoza.

### 3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

#### 3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica se ubica en el término municipal de Pedrola, a 5,4 km de su población, en la Comarca Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza, entre los parajes de Coscojar y Alto de Las Reclisas, con cotas entre los 320 y 340 m de altitud aproximadamente.

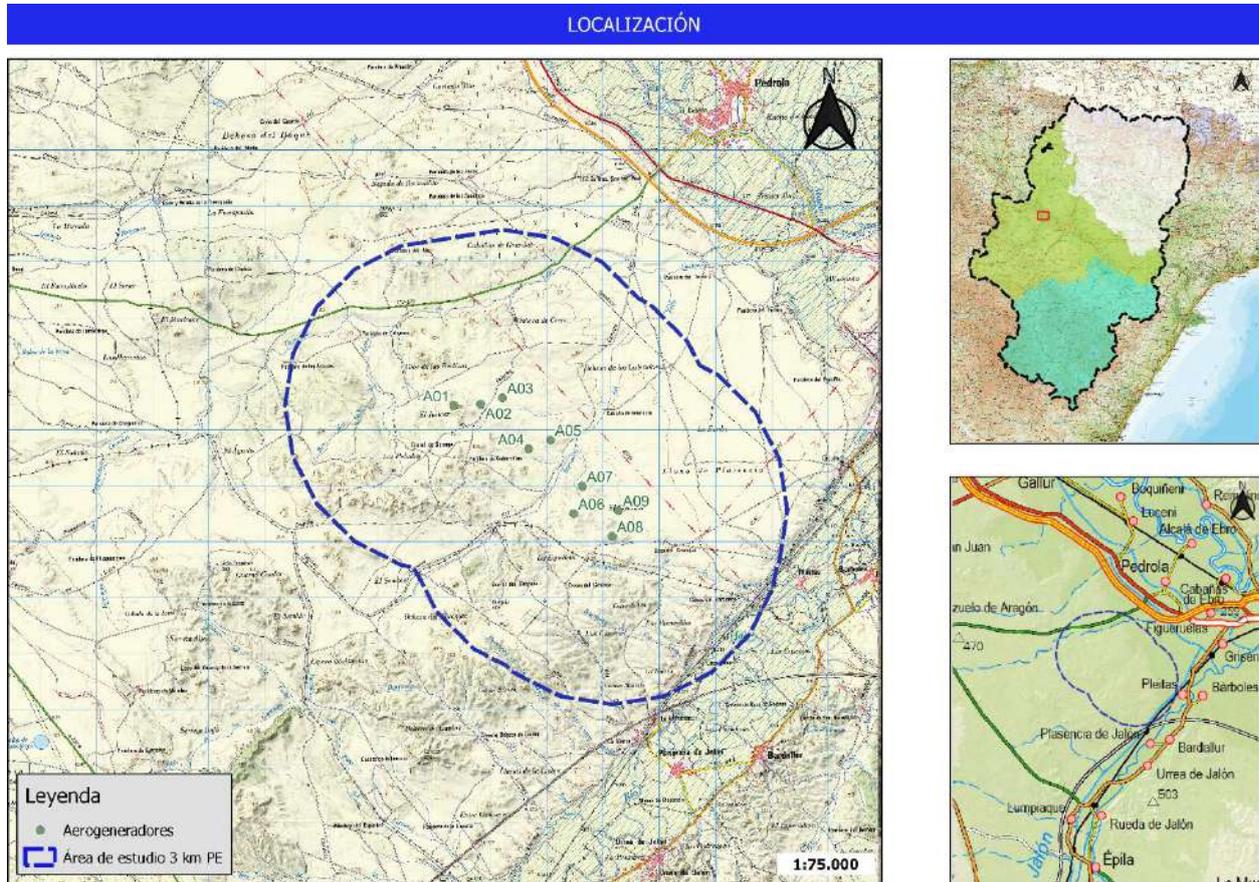


Mapa nº 1: Ubicación del parque eólico.

La actuación se encuentra en la hoja 1:50.000 nº353 del Mapa Topográfico Nacional, denominada "Pedrola" y en la cuadrícula kilométrica 10x10 30TXM42.

### 3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque Eólico El Águila II - Águila III Unificado consta de **9 aerogeneradores de 3,4 MW** de potencia nominal unitaria, **132 m de rotor y 84 m de altura de buje**. La energía generada por el Parque eólico se evacua a través de la SET Coscojar II mediante una línea eléctrica de media tensión aérea hasta SET Bayo, objeto de otro seguimiento.



**Mapa nº 2:** Zona de implantación del Parque Eólico.

Las posiciones de los aerogeneradores del Parque eólico se corresponden con las siguientes coordenadas (ETRS89 UTM Zona 30):

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
A01	643.357,0	4.622.425,4
A02	643.836,0	4.622.446,4
A03	644.221,5	4.622.563,2
A04	644.683,3	4.621.650,0
A05	645.076,2	4.621.807,0
A06	645.485,9	4.620.495,1
A07	645.637,3	4.620.980,7
A08	646.171,2	4.620.085,8
A09	646.281,4	4.620.548,3

**Tabla nº 1:** Coordenadas Aerogeneradores PE El Águila II – Águila III Unificado ETRS89

Junto a cada aerogenerador hay un área de maniobra de unas dimensiones de 40x35m (incluido la anchura del vial). También hay una zona de acopio para las palas de aproximadamente 70 x 20 m<sup>2</sup>, situada en el lado opuesto del vial al que se ubica la plataforma de grúas (plataformas temporales).

Se accede a la zona de implantación desde un vial que parte del polígono industrial "El Pradillo", en el término municipal de Pedrola y aprovecha en su totalidad un camino rural existente el cual posee una anchura superior al vial de acceso proyectado. La longitud total del vial de acceso es de 3.787 m lineales.

El conjunto de caminos nuevos proyectados se distribuye a lo largo de todos los aerogeneradores y tiene una anchura media de 5 m, excepto en los sobrecanchos de curva. Todos ellos disponen de cuneta perimetral y obras de fábrica en las zonas con corrientes de aguas superficiales de carácter temporal.

La anchura de vial es de 5 metros, excepto en las curvas con radio de giro reducido donde se hacen sobre anchos necesarios para el paso de los vehículos durante el montaje.

Las zanjas van paralelas a los viales y a una distancia próxima dependiendo de si el vial está en terraplén o en desmonte. En caso de terraplén, el eje de la zanja está situado a 1,20 m del pie del talud. En caso de desmonte, el ancho de zanja está entre el pie del firme y una distancia máxima de 1 m, sin llegar a la cuneta.

### 3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

La zona de análisis se encuentra en la Depresión Terciaria del Ebro, donde los terrenos paleozoicos y mesozoicos del margen de la Cordillera Ibérica y particularmente los sedimentos terciarios han sido modelados por la actividad erosiva de la red fluvial cuaternaria, hoy representada por el río Ebro y sus afluentes Jalón y Huecha.

Debido a sus características geográficas se trata de una zona con altas velocidades de viento, con influencia directa de los vientos típicos predominantes del Valle del Ebro, vientos fríos y secos del NW, cierzo y vientos húmedos y cálidos del SE, Bochorno.

La zona presenta un clima mediterráneo templado con carácter continental seco con una oscilación térmica entre el mes más frío y el más cálido. La temperatura media anual es de 14,48 °C. Y sus precipitaciones son escasas, lo que determina una tendencia a la aridez, e irregulares a lo largo del año. La precipitación media mensual es de 29,4 mm (352,7 mm/año).

Nos encontramos dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en su margen derecha, siendo las cuencas afectadas la del propio río Ebro y la del Jalón. Estando a 9,7 km del cauce del Ebro y a 2,7 del Jalón.

El área de análisis se localiza en un medio con relieve predominantemente ondulado, si bien en el extremo noreste del parque previsto se da algún monte de mayor altitud con orografía más pronunciada (Altos de las Reclisas). Además, por la zona central del ámbito de actuación discurren algunos pequeños barrancos delimitados por taludes igualmente pronunciados.

Actualmente, la mayor parte de los terrenos llanos del ámbito de estudio, o con reducido desnivel, corresponden a amplios terrenos de cultivo herbáceos de secano, dando lugar a superficies relativamente amplias de cultivo cerealista por diferentes zonas del ámbito, apenas sin vegetación natural intercalada en sus lindes.

En la zona, además de la actividad agrícola se identifican otros usos como la ganadería extensiva de ovino y, en territorios próximos situados al sur del actual proyecto, instalaciones destinadas a la explotación de energía eólica.

A pesar de este gran dominio de terrenos de cultivos, en la zona de estudio también se dan importantes superficies sobre las que se establecen diferentes tipos de formaciones vegetales naturales, con diversos grados de naturalidad. Éstas se establecen en un conjunto de laderas y cerros que alternan con los llanos y vaguadas de cultivos cerealistas, que se distribuyen por todo el territorio, así como por algunos barrancos y áreas deprimidas que se dan en la parte central y norte del territorio, en los que también aparecen notables formaciones vegetales naturales.

En las superficies situadas a mayores cotas, en las que se dan terrenos de sustratos calizos —mitad este, extremo sur y puntualmente hacia el norte—, predominan pastizales camefíticos de *Brachypodium retusum* y de *Stipa* spp., resultado de la degradación del coscojar climatogénico de la zona por pastoreo extensivo tradicional. No obstante, por el extremo sureste del ámbito de estudio también se dan algunas superficies con presencia de coscojares y romerales, donde llegan a ser claramente dominantes, y que constituyen las únicas representaciones de la vegetación climatogénica definida por Rivas-Martínez (1987) para todo nuestro ámbito.

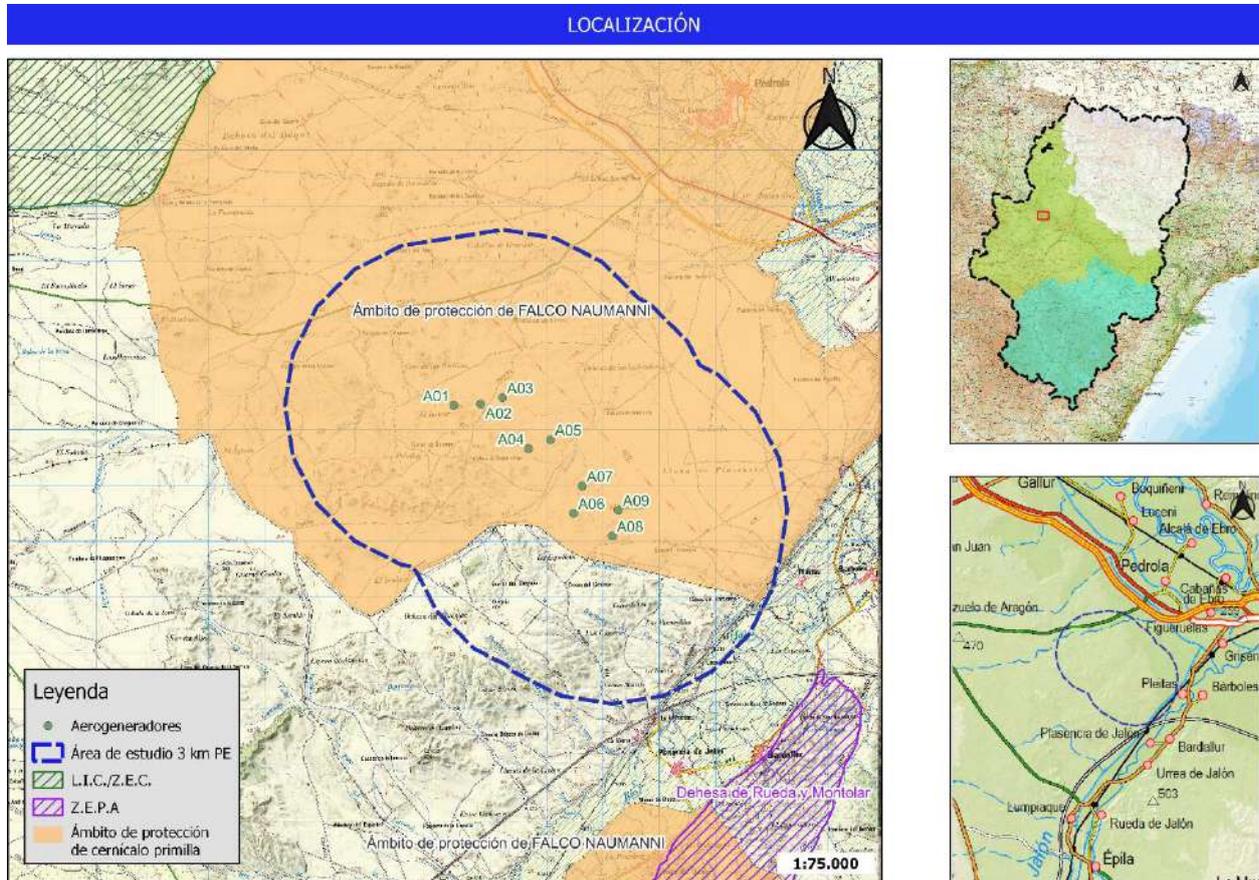
Por debajo de la cota de las calizas —mayor parte del ámbito de estudio— afloran sustratos yesíferos dando lugar al establecimiento de matorrales gipsícolas de *Ononis tridentata* y/o de *Gypsophila hispanica*, según su grado de naturalidad, y a albardinares (*Lygeum spartum*) al pie de laderas, en llanos y en las laderas más expuestas al sol, incluidas las zonas de transición a calizas.

En determinadas zonas de vaguada, sobre terrenos nitrófilos, en los márgenes de viales y de algunos terrenos de cultivo y sobre cultivos en fase de abandono, las formaciones vegetales anteriores dan paso matorrales halonitrófilos y, en ocasiones, a retamares (*Retama sphaerocarpa*) que también suelen estar presentes en barrancos y en ciertas laderas degradadas del ámbito del coscojar. Dentro de los yesos, en terrenos más depresivos y/o con ciertas acumulaciones de agua de lluvia, incluidos los citados barrancos, se establecen comunidades halófilas de *Suaeda vera*. En los cauces de barrancos, junto a los matorrales anteriores, también se establecen pequeñas formaciones higrófilas como juncales, carrizales, tamarizales y, de forma muy puntual, comunidades salinas de *Limonium*.

De forma localizada, existe un pequeño rodal de pino carrasco repoblado, que apenas alcanza los 2 metros de porte. Así pues, todos los factores anteriores determinan los tipos de biotopos presentes en la zona objeto de estudio que se pueden dividir en los siguientes: Mosaico de cultivos con matorral, Regadíos, Zonas urbanas y Sotos y vegas de los ríos Jalón y Ebro.

En cuanto a figuras de protección el Parque eólico se localiza dentro del ámbito del Plan de conservación del hábitat del cernícalo primilla. Los espacios catalogados más próximos son:

- L.I.C./Z.E.C. ES2430081 “Sotos y Mejanas del Ebro” a 10,2 Km al noreste.
- L.I.C./Z.E.C. ES2430086 “Monte Alto y Siete Cabezos” a 6,5 Km al noroeste.
- L.I.C./Z.E.C./Z.E.P.A. ES2430090 “Dehesa de Rueda y Montolar” a 4,5 Km hacia el sureste.



## 4. METODOLOGÍA

Dado que los objetivos principales de este estudio son varios, se procede a continuación a explicar la metodología empleada para la realización de cada uno de ellos.

- 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna.
- 3) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- 4) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- 5) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.

## 4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS

### 4.1.1. CONTROL DE LA SINIESTRALIDAD

El objetivo de este apartado es el registro de la siniestralidad obtenida en el parque eólico.

El estudio de impacto ambiental del parque eólico fija una frecuencia semanal en periodos de migración y reproducción y quincenal el resto del año para el parque eólico. **En el presente cuatrimestre se ha aumentado el esfuerzo en campo durante el mes de agosto** tras la detección de un siniestro de cernícalo primilla, coincidiendo con la llegada de más ejemplares en su etapa migratoria. En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
<b>Agosto</b>	<b>0*</b>	01/08/2022	Estival
	<b>1</b>	12/08/2022	Estival
	<b>2*</b>	19/08/2022	Estival
	<b>3</b>	26/08/2022	Estival
<b>Septiembre</b>	<b>4*</b>	02/09/2022	Migratorio
	<b>5</b>	09/09/2022	Migratorio
	<b>6</b>	16/09/2022	Migratorio
	<b>7</b>	23/09/2022	Migratorio
	<b>8</b>	30/09/2022	Migratorio
<b>Octubre</b>	<b>9</b>	07/10/2022	Migratorio
	<b>10</b>	14/10/2022	Migratorio
	<b>11</b>	21/10/2022	Migratorio
	<b>12</b>	31/10/2022	Migratorio
<b>Noviembre</b>	<b>13</b>	10/11/2022	Invernada
	<b>14</b>	23/11/2022	Invernada

**Tabla nº 2:** Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Primer Cuatrimestre de explotación. 4º Año.  
\*Visitas adicionales a la periodicidad de la DIA.

**1. Definición de mortandad:** se entiende por mortandad el recuento real de las víctimas mortales recogidas, atribuidas al Parque eólico. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores como por electrocución con instalaciones relacionadas (subestación eléctrica), así como las debidas a otros factores directamente relacionados con la existencia de la instalación (atropellos, intoxicaciones etc).

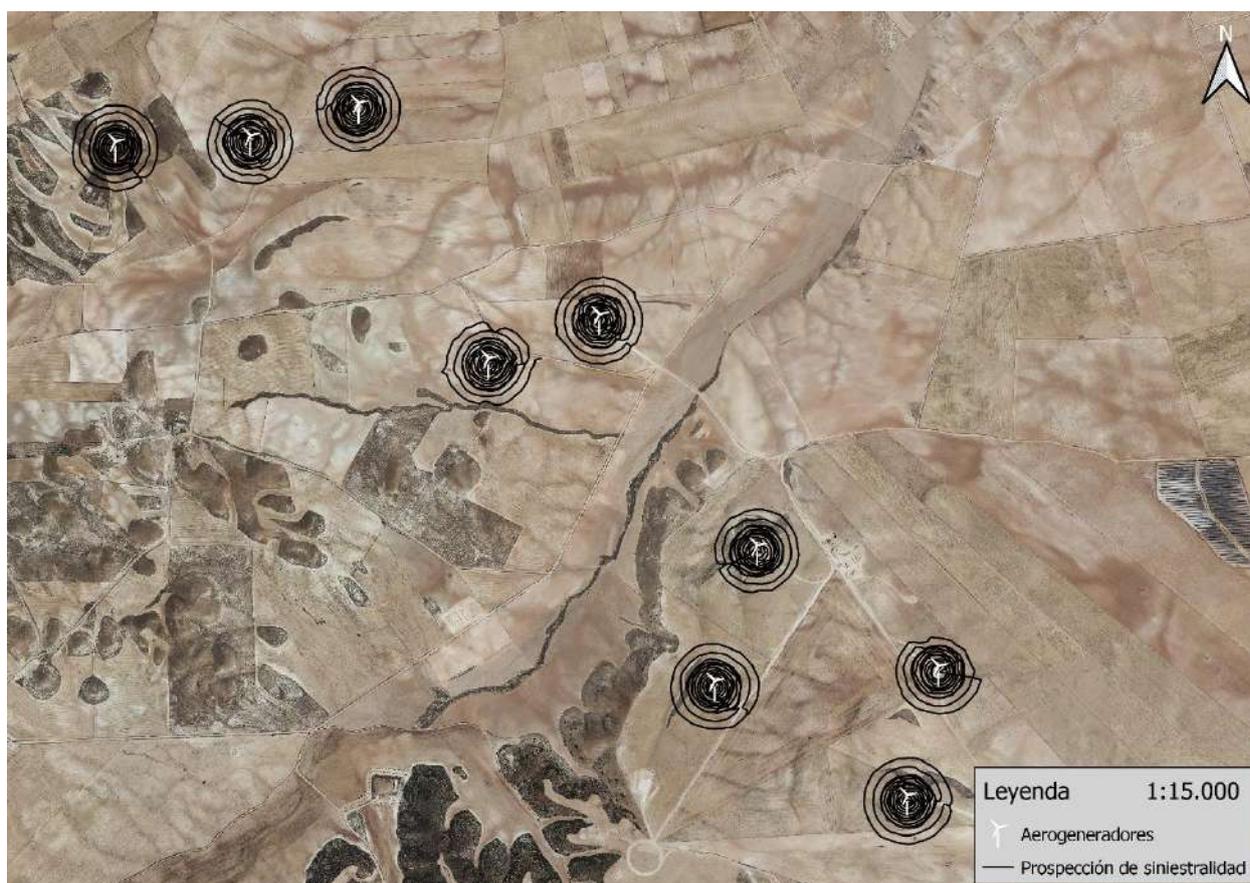
#### 2. Estudio de la mortandad:

Se trata de contabilizar las victimas registradas al año en la instalación. Es el dato básico de partida para el conocimiento de la mortalidad del Parque eólico.

Para conocer este parámetro se ha seguido la siguiente metodología relativa al **parque eólico**:

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie un área de 160 metros de radio alrededor de cada aerogenerador, con centro en la base de la torre.

- ❖ Los transectos se realizan en círculos, con una separación de entre 10 y 20 m, estimándose una media de **3,2 km por aerogenerador**.
- ❖ La velocidad de progresión oscila entre 50 y 60 metros/minuto, lo que hace un esfuerzo de muestreo de **50 a 55 minutos/aerogenerador**.
- ❖ Se revisa la plataforma de montaje, haciendo especial hincapié en los primeros 10 metros de la cimentación.
- ❖ Se ha tenido especial cuidado en la prospección sobre zonas de matorral y en campos de cultivo donde el desarrollo vegetal era ya elevado (desde finales de primavera y a comienzos del verano).



**Mapa nº 4:** Ejemplo de prospección de búsqueda de siniestros llevada a cabo en el PE El Águila II – Águila III Unificado durante el presente cuatrimestre.

Al presente informe se adjunta un archivo kmz con los tracks realizados durante las jornadas de seguimiento de la siniestralidad.

### 3. Estimación de la mortandad:

Para aproximarse al valor real de la mortandad total se deberán tener en cuenta los factores que intervienen en la reducción de la franja recuperada. Estos han sido los siguientes:

- ❖ Pérdida de individuos por retirada de los mismos.
- ❖ Error de detección del observador.
- ❖ Superficie prospectada.

Erickson et al (2003) proponen la siguiente fórmula para calcular la mortandad anual real:

$$M = \frac{N \cdot I \cdot C}{k \cdot t_m \cdot p}$$

Donde :

M= Mortandad anual estimada en el Parque eólico  
N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.  
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).  
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.

k= Número de aerogeneradores revisados.  
t<sub>m</sub>= Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días).  
p= Capacidad de detección del observador.

#### 4.1.2. ENSAYOS DE DETECTABILIDAD Y DE PERMANENCIA DE LOS RESTOS

Durante la realización del estudio se realizan 4 análisis de detectabilidad y permanencia de cadáveres animales de pequeño y mediano tamaño, en los distintos periodos de cobertura vegetal del suelo.

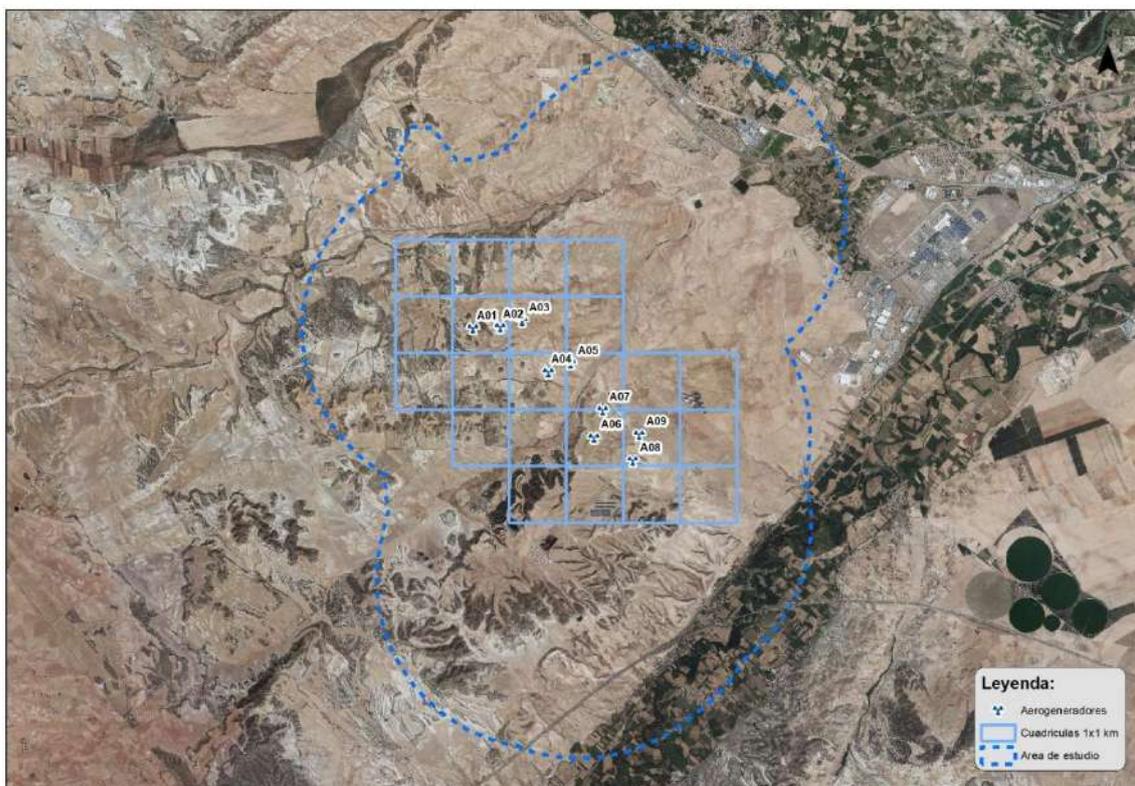
- ❖ La permanencia se realiza con palomas y tórtolas donadas por un servicio de control de plagas, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.

La detectabilidad se realiza con dos personas, la primera coloca un número de señuelos no conocido para el técnico muestreador, al azar, siguiendo las posibles trayectorias de despedida de las palas, sin tener en cuenta la frecuencia por aerogenerador y una segunda, que es el técnico muestreador (el que habitualmente realiza la vigilancia ambiental) que utilizando el mismo esfuerzo, que en un día normal de vigilancia dedica a realizar el muestreo de mortalidades en todo el parque eólico. Durante estas jornadas se registran los siniestros y los señuelos.

## 4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA

Uno de los objetivos principales de este estudio es el conocimiento de los movimientos de aves, tanto sedentarias como migratorias dentro del perímetro del Parque Eólico, expresado en tasas de vuelo y seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies de aves, este tipo de estudios se realizan en un radio de 1km. También se ha hecho especial hincapié en el seguimiento de las principales poblaciones de especies Catalogadas.

Para la realización de este estudio se toma como área de muestreo el radio de 3 km entorno al parque eólico estudiado y dado que existen sinergias con otros dos parques eólicos próximos, que actualmente también se encuentran en fase de vigilancia obligatoria, el área de estudio se amplía al radio de 3 km entorno a los Parques eólicos denominados Coscojar II y Pedrola.



Mapa nº 5: Delimitación del área de estudio.

Las especies catalogadas detectadas, tanto en el trabajo de campo previo como en la bibliografía y bases de datos disponibles, han sido analizadas en mayor rigor que el resto. Se han estudiado las citas encontradas, los hábitats adecuados para su desarrollo y la presencia de éstos en la zona afectada por el proyecto, con el fin de aportar una valoración sobre la potencialidad del ámbito afectado como área de presencia de las especies indicadas. Para el seguimiento del uso del espacio, se ha tomado una frecuencia de visitas semanal durante todo el año, excepto en los meses de verano (julio y agosto) y los meses de invernada (noviembre a febrero) donde el seguimiento es quincenal.

#### 4.2.1. TASAS DE VUELO

Los avistamientos han consistido en la selección de 2 puntos de muestreo a lo largo del perímetro del Parque. Esta ubicación se ha elegido en función a dos criterios:

- Alta visibilidad del horizonte.
- Visibilidad completa de cada alineación.

Estos puntos se ubican en las siguientes coordenadas:

Puntos de muestreo	UTM-X	UTM-Y
TV01	644.216,01	4.622.565,76
TV02	645.670,65	4.620.954,58

**Tabla nº 3:** Coordenadas de los puntos de las tasas de vuelo, ETRS89.

En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
<b>Agosto</b>	1	12/08/2022	Estival
	2	19/08/2022	Estival
<b>Septiembre</b>	3	06/09/2022	Migratorio
	4	16/09/2022	Migratorio
	5	23/09/2022	Migratorio
	6	27/09/2022	Migratorio
<b>Octubre</b>	7	05/10/2022	Migratorio
	8	14/10/2022	Migratorio
	9	19/10/2022	Migratorio
	10	31/10/2022	Migratorio
<b>Noviembre</b>	11	08/11/2022	Invernada
	12	18/11/2022	Invernada

**Tabla nº 4:** Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Primer Cuatrimestre de explotación. 4º Año.

Una vez ubicados estos puntos, se han realizado los avistamientos en campo durante periodos de 30 minutos. En cada punto se ha rellenado una ficha para el estudio del comportamiento de las aves, distinguiendo en ellos especie, número de ejemplares (si van en bandos o solos), la dirección y altura de vuelo, las condiciones climáticas y la hora del Meridiano de Greenwich +1 en la que la especie cruza el campo de visión del muestreador. Estas fichas se rellenaron en función a los siguientes parámetros:

- Hora.
- Especie observada.
- Número.
- Dirección de vuelo.

→ S

→ N

→ SE

→ W

→ SW

→ NE

→ NW

→ E

- Características climáticas:
  - Nublado.
  - Soleado.
  - Con precipitaciones.
- Intensidad del viento:
  - Alta: velocidades por encima de 10m/s.
  - Media: velocidades entre 6-10 m/s.
  - Baja: velocidades entre 0-6 m/s.
- Altura de vuelo de la especie:
  - Alta: más de 150 metros de altura.
  - Media: entre 20-150 metros de altura.
  - Baja: entre 0-20 metros de altura.

Para completar la información, cada ejemplar contactado ha sido anotado sobre un mapa con ortofoto, sobre el que se ha delimitado la zona de implantación de los aerogeneradores mediante cuadrículas kilométricas 1x1. Se han estudiado un total de 23 cuadrículas.

Con estos datos se han obtenido, un inventario de especies sensibles, frecuencias e intensidad de uso del espacio y situaciones de riesgo.

La nomenclatura empleada para la descripción de este método ha sido la siguiente:

- Tasa de vuelo: Es el número de aves de tamaño igual o superior al de una paloma que pasan por un punto durante un periodo de 30 minutos.
- Tasa de vuelo máxima: Es la tasa de vuelo más elevada recogida a lo largo de todo el periodo de estudio, en cualquiera de los puntos de muestreo durante un día.
- Tasa de vuelo mínima: Es la tasa de vuelo más baja recogida a lo largo de todo el periodo de estudio, en cualquiera de los puntos de muestreo durante un día.
- Tasa de vuelo media mensual: es la media de las tasas de vuelo obtenidas durante un mes, en todos los puntos de muestreo.
- Tasa de vuelo media máxima: es la media mensual máxima.
- Tasa de vuelo media mínima: es la media mensual mínima.

## 4.2.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO POR LAS DIFERENTES ESPECIES

Han sido de aplicación métodos específicos para el censo de especies concretas, tales como:

- Cernícalo primilla
- Águila real
- Milano real
- Otras rapaces diurnas
- Aves esteparias (ganga ibérica, ganga ortega, sisón y alcaraván)
- Aves nocturnas

### Censo reproductor de Cernícalo primilla

Se llevan a cabo 6 puntos de observación en primillares. A primera hora del día, entre las 6:00 h y las 7:00 h se accede a los primillares existentes en la zona de estudio para la detección de parejas nidificantes en aquellas infraestructuras aptas para la especie. Se tiene en cuenta la presencia de ejemplares adultos, juveniles del año si los hubiera y cebas en nido.

Tipo	Propuesta
C. Reproductor	1 Abril hasta 30 Junio

Tabla nº 5: Calendario de previsión de censo.

Puntos de observación para la detección de cernícalo primilla:

Instrucciones	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer.</li> <li>2. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia.</li> <li>3. Se registrarán todos los contactos detectados, distancia al observador, sexo y hábitat en el que se encuentran.</li> </ol>	

## Censo reproductor de Águila real

Revisión de la nidificación existente dentro del área de estudio.

- **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
Cortejo	Enero-Febrero
Reproducción	Marzo-mayo

Tabla nº6. Calendario de previsión de censo.

- **Clasificación de la nidificación:**
  - Nula: Sin comportamiento reproductor.
  - Probable: Avistamiento de ejemplares en el entorno del nido, aportes de ramas nuevas, cópulas... etc.
  - Segura: Avistamiento de ejemplares en el nido durante el ciclo reproductor.
    - Éxito reproductor Positivo: Avistamiento de pollos.
    - Éxito reproductor Negativo: Sin avistamiento de pollos.

### Instrucciones

1. Se realizarán visitas periódicas para revisar si existe comportamiento reproductor y finalmente puesta y pollos.
2. Para la realización de los trabajos el observador se colocará en el camino más próximo con un telescopio a distancia suficiente como para no comprometer el comportamiento de los ejemplares adultos en el nido.
3. Se tomarán los datos de cada ejemplar avistado, su comportamiento, el estado del nido y la presencia de pollos.



### Censo de milano real invernante

Revisión de posibles dormideros de Milano real en el área de estudio.

Para ello se realiza una búsqueda y localización de dormideros ocupados mediante prospecciones en vehículo y puntos de muestreo, a lo largo de 38,6 km, siguiendo las direcciones de vuelos de individuos entre 1 y 3 horas antes de la puesta de sol.

En caso de detección positiva, en días posteriores con el mismo horario se procede al conteo de individuos posados en dormidero y predormidero y ejemplares que entran y salen.

○ **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	15 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero

Tabla nº7. Calendario de previsión de censo.

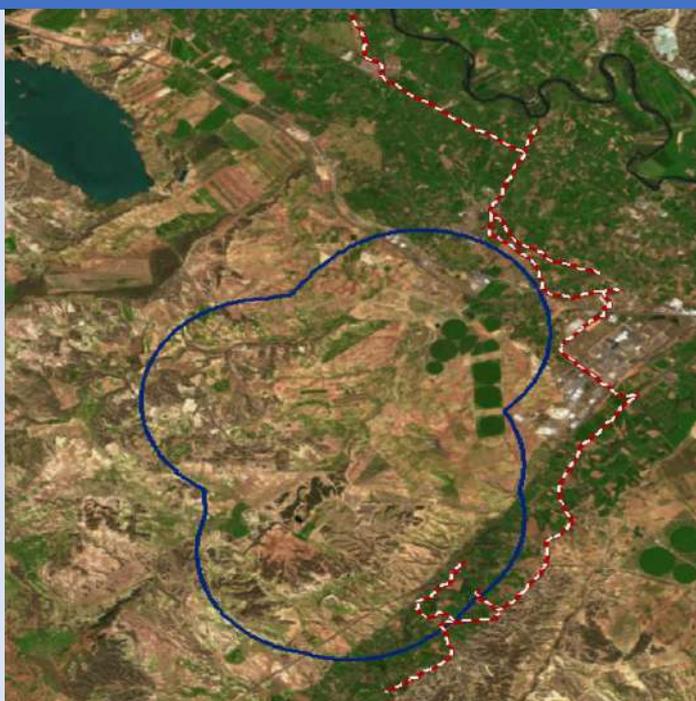
En el presente cuatrimestre no se ha realizado censo de milano real invernante.

○ **Clasificación del uso del dormidero:**

- Nula: Sin presencia de ejemplares
- Probable: Avistamientos puntuales de ejemplares.
- Segura: Avistamiento de ejemplares de forma continuada.

### Instrucciones

1. Se realizara un transecto por los hábitat potenciales que puedan albergar dormideros de esta especie.
2. El censo se realizara durante las 3 horas antes del anochecer.
3. Se anotaran las direcciones de todos los ejemplares detectados durante el itinerario
4. En caso de confirmacion se llevara a cabo un conteo de los ejemplares que entran y salen.



## Censo de rapaces diurnas

Con el objeto de conocer la densidad de aves rapaces diurnas que utilizan el área de estudio como zona de reproducción, dispersión, invernada y/o alimentación se han llevado a cabo recorridos en vehículo con la siguiente metodología:

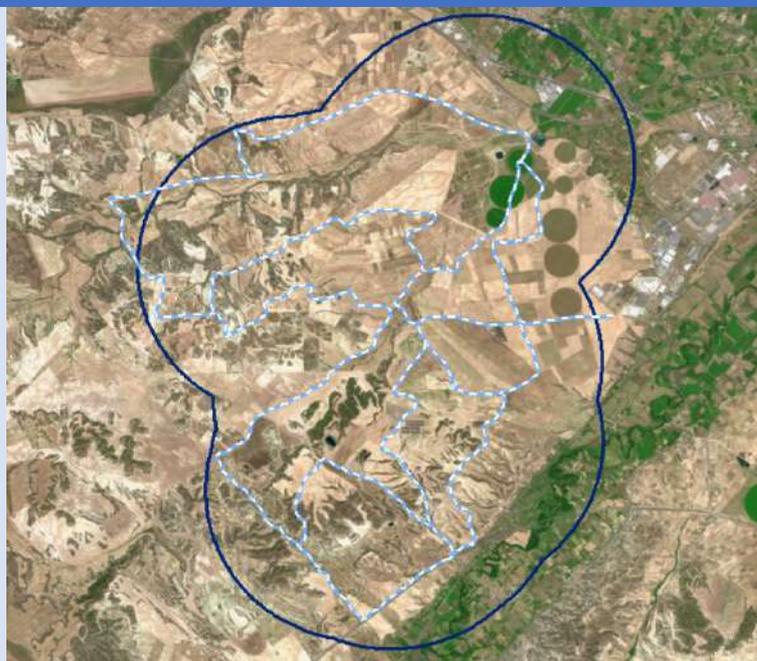
- **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
<b>C. Invernada</b>	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
<b>C. Reproductor</b>	15 de abril a 1 de junio

Tabla nº8. Calendario de previsión de censo.

### Instrucciones

1. Se realizará el censo en vehículo a una velocidad de 10 km/hora.
2. Se anotarán todas las aves rapaces detectadas durante el itinerario de censo.



### Censo de especies esteparias

Se llevan a cabo 5 transectos y 42 puntos de escucha y observación entre las 8:00 y las 11:00, en el área de estudio por el hábitat propicio para las especies objeto de censo, estas son:

- Sisón
  - Ganga ibérica
  - Ganga ortega
  - Alcaraván
- **Fechas de censo:** Sisón:

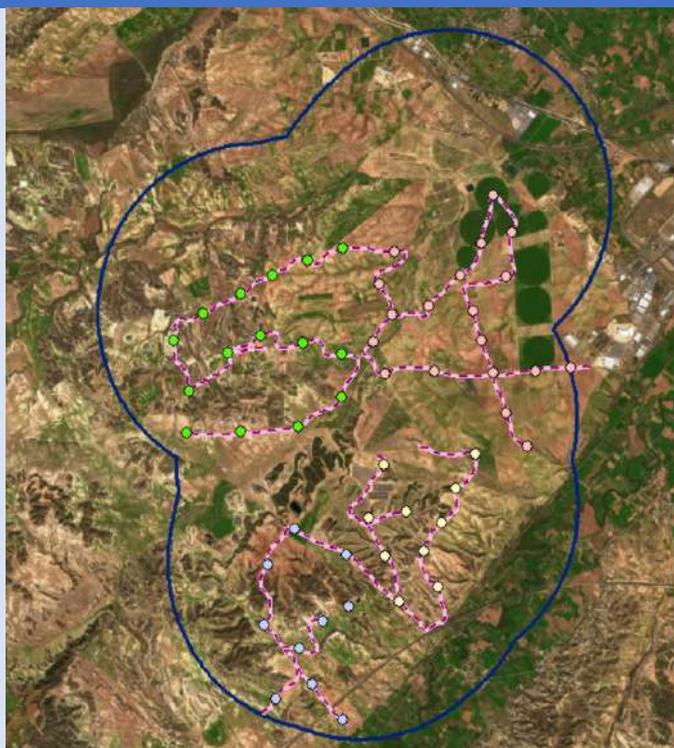
Tipo	Propuesta	Aragón
<b>C. invernada</b>	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
<b>C. reproducción</b>	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

Tabla nº9. Calendario de previsión de censo.

Puntos de escucha y observación:

#### Instrucciones

1. Tanto los puntos como los itinerarios se establecen tanto para el periodo reproductor como la invernada.
2. Durante la invernada el censo se podrá realizar durante todas las horas de luz mientras en reproducción se deberá realizar durante las 3 primera horas de la mañana o las 2 últimas de la tarde.
3. Cada estación tiene un radio de 250 m de alcance y están separadas unas de otras 600 m.
4. Se anotarán los ejemplares distinguiendo entre machos y hembras y si están dentro o fuera del radio de detección, así como el hábitat en el que se encuentran.



- **Fechas de censo:** Pteróclidos y alcaraván:

Tipo	Propuesta	Aragón
C1	Diciembre-Febrero	Enero
C2	Abril	Abril
C3	Mayo	1-15 Mayo

Tabla nº10. Calendario de previsión de censo.

Transectos para la medición de abundancias:

Instrucciones	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer y las tres últimas antes de anochecer.</li> <li>2. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia.</li> <li>3. Se registrarán todos los contactos detectados, distancia al observador, sexo y hábitat en el que se encuentran.</li> </ol>	

## Censo de aves nocturnas

Los periodos de muestreo son los que se citan a continuación:

Tipo	Propuesta
C1	Visita 1: 1 de diciembre-15 de febrero
C2	Visita 2: 1 de marzo-15 de mayo
C3	Visita 3: 16 de mayo-30 de junio

**Tabla nº11.** Fechas y periodos de muestreo para aves nocturnas.

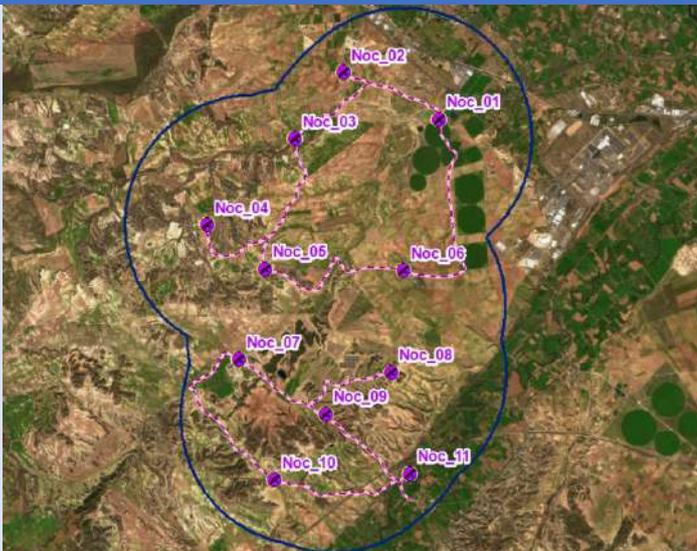
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

Nº Estación	UTM-y	UTM-x	Hábitat
Noc_01	647.741	4.624.851	Regadíos
Noc_02	645.499	4.625.942	Canteras
Noc_03	644.371	4.624.406	Barranco
Noc_04	642.302	4.622.403	Cultivos de secano
Noc_05	643.651	4.621.389	Edificaciones y colinas de matorral
Noc_06	646.908	4.621.358	Cultivos de secano y PSFV
Noc_07	643.039	4.619.294	Cultivos de secano y colinas de matorral
Noc_08	646.630	4.618.997	Cultivos de secano PE
Noc_09	645.098	4.618.028	Cultivos de secano PE
Noc_10	643.887	4.616.505	Edificaciones y colinas de matorral
Noc_11	647.070	4.616.652	Ribera del Jalón y zonas edificadas.

**Tabla nº12.** Descripción y coordenadas de los puntos de muestreo para aves nocturnas.

## Instrucciones

1. En cada estación se anotarán los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio.
2. Las visitas se realizarán en noches con buenas condiciones meteorológicas. No se realizara con lluvia ni en condiciones de viento moderado/alto.
3. Los censos se realizarán en un periodo de 2,5 horas en total y comenzarán 15 minutos despues del ocaso.



Todas las observaciones se han realizado con la ayuda de unos prismáticos 8 X 42, 6,3º, marca Nikon Monarch, un telescopio TSN-820 Mseries, marca Kowa y cámara fotográfica Canon ED1100, con objetivos EF-S 18-55 mm f/3,5-5,6 IS II y EF-S 18-135 mm f/3.5-5.6 IS.

### 4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR

Ha consistido en la selección de transectos más o menos lineales, recorridos en vehículo. Para la realización de este método se elige una velocidad constante en torno a 10 km/h y realizando cuantas paradas sean necesarias para la correcta identificación de las aves avistadas.

En cada recorrido se ha anotado en cada ave contactada, con las siguientes premisas: las aves que echan a volar y se salen del área de censo se anotan como contacto en su punto de salida, las que se detecten en vuelo y paran en el área de censo se anotan en el punto de llegada. Como criterio general sólo se han registrado las aves en vuelo que venían de frente o en perpendicular al transecto, y no aquellas que vinieron por la espalda (ya que probablemente ya habrán sido contadas) salvo que haya tenido la certeza absoluta de que son nuevas.

Tras el recorrido y examen de toda el área de trabajo se diseñaron los recorridos que, finalmente, han tenido longitudes de 1.000 metros.

Este método se ha empleado fundamentalmente para obtener la densidad de aves de pequeño tamaño, para la detección de aves esteparias y para detectar las rutas principales de comunicación entre las diferentes colonias de aves rapaces.

### 4.2.4. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LOS QUIRÓPTEROS

La metodología propuesta consiste en la colocación de una grabadora durante al menos una noche al mes, desde el periodo de actividad de quirópteros, de abril a octubre.

Metodología de grabación en continuo dentro del PE:

- Nº de grabadoras: 1
- Periodo: abril – octubre
- Periodicidad: 1 noche/mes (pudiéndose extender a más noches dependiendo de los resultados).

Las grabadoras se mantienen en funcionamiento desde el ocaso hasta el orto de forma ininterrumpida.

La ubicación elegida para tal fin se localiza en el barranco del Tollo, en una zona con abundante *Retama sphaerocarpa* y vegetación hidrófila, concretamente entre los aerogeneradores AG-05 y AG-07.

Punto de muestreo	UTM-X	UTM-Y
Estación de escucha	645.441	4.621.560

**Tabla nº13.** Coordenadas ETRS89 UTM 30N donde se ubicó la estación de escucha de quirópteros.

En este punto se instala una grabadora pasiva para detectar los ultrasonidos que emiten estas especies. Dicha grabadora cuenta con un micrófono que detecta las emisiones acústicas producidas en el campo ultrasónico en un radio de 360 grados y sensibles entre 15 kHz y 192 kHz, almacenando los audios que posteriormente se analizan mediante un software de análisis bioacústico e identificación de grabaciones de sonidos en el que se pueden

transformar los audios a frecuencias audibles y, con la ayuda de los sonogramas, se puede proceder a la identificación de las especies.

Para este estudio, se empleó el dispositivo “Song Meter SM4BAT FS” para llevar a cabo las grabaciones, mientras que para el análisis e identificación de las especies detectadas en las grabaciones se empleó el software “Kaleidoscope”, ambos de Wildlife Acoustics.

### **4.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO**

---

Para el seguimiento de los procesos erosivos se realiza una revisión semestral tanto de las plataformas como de los viales del parque eólico, en la que se registran los porcentajes de surcos, cárcavas y deslizamientos. En estas inspecciones se registran todas las incidencias de mayor magnitud, pasando a ser objeto de seguimiento y en caso de evolucionar desfavorablemente se proponen medidas para su corrección.

También de forma semestral se revisa el correcto estado de los drenajes, identificando posibles problemas por colmatación o descalzado de las obras de drenaje.

### **4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA**

#### **VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS**

---

Para poder evaluar el éxito de las labores de la restitución de la cubierta vegetal se llevará a cabo una inspección semestral de todas las zonas de talud generadas por la construcción del parque eólico.

Durante los muestreos se anota el porcentaje de cubierta vegetal generado tanto por la aparición de especies colonizadoras como por los trabajos de restauración vegetal.

Las labores de restauración en el Parque eólico han consistido en las siguientes:

- ❖ Hidrosiembras en desmontes.
- ❖ Plantaciones (en marco de 2x2m) en terraplenes de altura >0,5m.
- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes <0,5 m.

Para comprobar la reposición de marras de las plantaciones se lleva a cabo un conteo de un total de 15 ejemplares y se anota el porcentaje de fallo.

## 4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

---

A lo largo de toda la duración del presente estudio se ha realizado un seguimiento de la correcta gestión de los residuos generados por el mantenimiento del Parque eólico.

Se ha comprobado:

- a) La adecuación de las instalaciones donde se ubican los residuos.
- b) La contratación de un gestor autorizado de residuos, tanto de no peligrosos como de peligrosos.
- c) La especificación de tratamiento y manejo de residuos.
- d) Temporalidad de almacenaje de residuos.
- e) El estado general del parque eólico.

## 4.6. OTRAS INCIDENCIAS

---

### 4.6.1. SEGUIMIENTO DE CARROÑA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS

---

Atendiendo al apartado 10) de la DIA del PE El Águila II – Águila III Unificado se establece que *“Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque para que actúen en consecuencia. Si es preciso será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos”*.

Durante las labores de seguimiento se lleva a cabo un exhaustivo estudio del comportamiento de las aves necrófagas en el entorno de las infraestructuras estudiadas, así como de los principales focos de atracción de estas especies como son granjas intensivas de porcino, explotaciones ganaderas de extensivo y puntos de agua. En caso de detectar zonas con alta actividad son revisadas en busca de posibles hallazgos de carroña abandonada.

En caso de localizar ganado herido o muerto, así como cualquier otra carroña se procede a aplicar el siguiente protocolo:

- 1) Se da aviso al jefe de Parque eólico y al APN.
- 2) Se procede al tapado inmediato de los restos con una lona.
- 3) En caso de que el animal cuente con crotal se da aviso a su propietario para la recogida del mismo.
- 4) En caso de que no cuente con medidas de identificación, el promotor o bien da traslado del ejemplar a un contenedor de cadáveres del entorno o procede a dar aviso a SARGA para su recogida.

## 5. RESULTADOS

---

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el periodo de estudio: comprendido entre agosto a noviembre de 2022. Los datos se corresponden al control realizado en el interior del parque eólico El Águila II - Águila III Unificado, así como su área de influencia, localizado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza.

### 5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

---

#### 5.1.1. INVENTARIO

---

Con todas las especies detectadas en el área de estudio en este cuatrimestre se ha elaborado un inventario. De cada una de las especies se incluye el nombre científico, el nombre común y las categorías de protección que ostentan, según los siguientes textos legales:

**CEAA:** Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (DECRETO 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

- **PE:** En Peligro de Extinción. Especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores casuales de su actual situación siguen actuando.
- **VU:** Vulnerable. Especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- **LAESPRES:** Quedan incorporadas las especies, subespecies y poblaciones merecedoras en Aragón de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza.

**LESRPE y CEAA:** Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (REAL DECRETO 139/2011, para el desarrollo tanto del Listado como del Catálogo).

- **PE:** Taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores de amenaza actual siguen operando.
- **VU:** Taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.
- **LESRPE:** Especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente; así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

**DIR. AVES:** DIRECTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.

- **Anexo I:** Taxones que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución. Corresponde al anexo IV de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Anexo II:** Debido a su nivel de población, a su distribución geográfica y a su índice de reproductividad en el conjunto de la Comunidad, las especies de este anexo podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.

### Tabla:

En la siguiente tabla se reflejan todas las especies detectadas y su estatus de conservación.

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	RPE	RPE	-	-	RES
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	RPE	-	LC	-	RES
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	RPE	VU	II	RES
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	VU	II	RES
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	LC	II	RES
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Asio otus</i>	Búho chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaraván común	-	-	NT	I	EST
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismaña	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	RPE	RPE	EN	I	INV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU	I	EST
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	LC	II	RES
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	LC	II	RES
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	RPE	LC	-	RES
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	EN	II	RES
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	RPE	LC	-	RES

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	RPE	VU	LC	-	INV
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	RPE	-	EN	-	EST
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	LC	-	RES
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Grus grus</i>	Grulla común	RPE	RPE	RE (repr.); LC (inv.)	I	INV / MIG
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	-	EN	-	RES
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	RPE	RPE	EN	-	EST
<i>Larus michaelis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	NT	-	RES
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Melanacorypha calandria</i>	Calandria común	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE	PE	EN	-	RES
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU	I	EST
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	LC	-	RES
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	RPE	RPE	NT	I	MIG
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	RPE	RPE	LC	II	RES
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	LC	-	INV
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	VU	LC	-	MIG
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	LC	II	RES
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU	VU	I	RES
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	EN	I	RES
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU	NT	I	RES
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Streptotelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	VU	I	EST
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	LC	-	RES
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	-	LC	II	INV
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	II	RES
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	LC	II	INV
<i>Turdus visvicorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	II	RES

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	NT	-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	LC	II	INV

**Tabla nº14.** Inventario de las aves detectadas en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 83 especies de aves desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 8 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción y 7 Vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 6 especies catalogadas: 1 En Peligro de Extinción y 5 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 52 especies.
- Listado Español de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 50 especies.
- Directiva Aves: Anexo: I 25 especies.

En cuanto a mamíferos y reptiles registrados durante los trabajos de campo se han observado los siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional	Catálogo Aragonés	DIR. Hábitat
		(R.D. 139/2011)	(D. 129/2022)	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo meridional	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	RPE		IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU	VU	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	RPE		IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	RPE	-	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	RPE	-	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de cabrera	RPE	-	IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	IV
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	RPE	-	IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	RPE	-	IV
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	-	-	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	PRE	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	PRE	-	-

**Tabla nº15.** Listado de mamíferos registrados durante los trabajos de campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total de 14 especies de mamíferos desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de especies amenazadas de Aragón: 2 especies catalogadas como Vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 2 especies catalogadas como Vulnerables
- Directiva Hábitats: Anexo II; 0 especies, y Anexo IV; 9 especies.

## 5.1.2. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LAS AVES

La tasa de vuelo es un índice que marca la cantidad de aves que pasan por una zona en un minuto. Esta tasa se consigue mediante los datos obtenidos en un punto concreto durante un periodo de 30 minutos, esta metodología se repite por cada día de muestreo. Este índice se ha centrado en aves de tamaño igual o superior al de una paloma.

### 5.1.2.1. Composición y frecuencia de uso del espacio aéreo

Las tasas de vuelo recogidas en el área de estudio durante un ciclo cuatrimestral, de agosto a noviembre de 2022, han estado compuestas por un total de 17 especies.

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados en los dos puntos de muestreo del Parque eólico durante 12 jornadas. En el entorno del parque eólico se han registrado también otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censos realizados.

Taxón	Nº ejemplares	Jornadas		Frecuencia (%)	Altura de vuelo			(aves/minuto)
		+	-		Alta	Baja	Media	
<i>Aquila chrysaetos</i>	10	8	4	67%	4	2	4	0,0139
<i>Buteo buteo</i>	3	2	10	17%	-	-	3	0,0042
<i>Circus aeruginosus</i>	19	6	6	50%	-	17	2	0,0264
<i>Columba livia</i>	12	1	11	8%	12	-	-	0,0167
<i>Columba palumbus</i>	6	1	11	8%	-	-	6	0,0083
<i>Corvus corax</i>	1	1	11	8%	-	1	-	0,0014
<i>Falco naumanni</i>	29	3	9	25%	-	-	29	0,0403
<i>Falco tinnunculus</i>	11	7	5	58%	-	6	5	0,0153
<i>Grus grus</i>	131	2	10	17%	113	-	18	0,1819
<i>Gyps fulvus</i>	57	7	5	58%	48	-	9	0,0792
<i>Milvus migrans</i>	12	2	10	17%	6	-	6	0,0167
<i>Milvus milvus</i>	6	4	8	33%	1	3	2	0,0083
<i>Pterocles alchata</i>	3	1	11	8%	3	-	-	0,0042
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	693	10	2	83%	47	344	302	0,9625
<b>Total</b>	<b>993</b>				<b>234</b>	<b>373</b>	<b>386</b>	

Tabla nº16. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo (TV) del PE durante las 12 visitas de 30 minutos.

Las especies más frecuentes durante este cuatrimestre han sido de mayor a menor la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el el milano real (*Milvus milvus*). Las especies con mayor número de registros han sido la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), la grulla común (*Grus grus*) y el buitre leonado (*Gyps fulvus*). Hay que destacar que los números relativamente altos de grulla común corresponden con dos jornadas en paso migratorio. Y el elevado número de ejemplares de chova piquirroja se corresponde con la presencia de bandos de mediano y gran tamaño de la especie sedimentados durante el invierno en el área de estudio.

### Nº ejemplares por especie

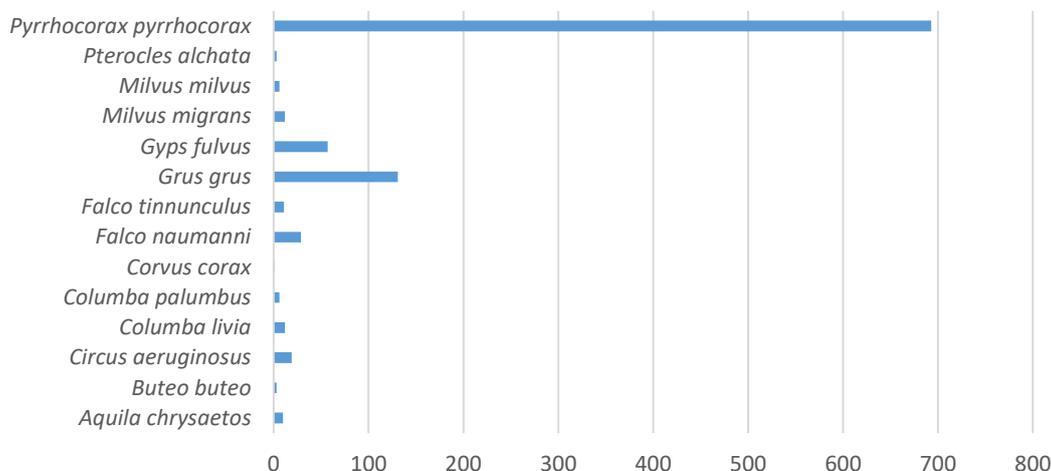


Figura nº 1: Composición por especies de las tasas de vuelo del PE.

Destacan cuatro especies por su grado de protección según el catálogo autonómico y nacional: el milano real, catalogado como en Peligro de Extinción a nivel nacional y autonómico; y la chova piquirroja, el cernícalo primilla y la ganga ibérica, catalogados como vulnerables a nivel autonómico.

- Milano real (*Milvus milvus*): Especie presente tanto en su época de invernada, momento en el que su actividad se incrementa, como en su periodo reproductor en el que su actividad desciende. Aunque durante las tasas de vuelo no se hayan registrado muchos ejemplares, durante las jornadas de campo su avistamiento ha sido positivo en un 33 % de las visitas entre agosto y noviembre, siendo una especie relativamente habitual durante el periodo invernal en el área de estudio.
- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): Especie sedentaria y nidificante dentro del área de estudio. Posee una actividad elevada en el entorno del parque eólico, formando grupos de mediano y gran tamaño. Durante las jornadas de campo su avistamiento ha sido positivo en un 83 % de las visitas entre agosto y noviembre.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): Especie estival en el área de estudio con colonias de reproducción de pequeño y mediano tamaño en el entorno del parque eólico. Una vez que finaliza su periodo reproductivo se les puede observar en bandos de pequeño y mediano tamaño en el entorno del parque eólico.
- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): Especie residente en el área de estudio. Ha sido localizada en una única ocasión desde la tasa de vuelo TV01, detectándose 3 ejemplares en vuelo batido a gran altura el 23 de septiembre.

Otras especies abundantes en el parque eólico han sido la grulla común debido al paso de varios grupos en migración y el buitre leonado, especie habitual en el área de estudio con vuelos a gran y media altura larga distancia en busca de carroña.

### 5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral

Se han registrado un total de 993 ejemplares durante 12 visitas en 2 puntos de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 1,38 aves/min.

Mes	TV01	TV02	TV media /mes
ago-22	0,45	1,03	0,74
sep-22	1,29	1,18	1,24
oct-22	0,30	1,86	1,08
nov-22	1,62	4,18	2,90
<b>TV media/cuatrimestral</b>	<b>0,88</b>	<b>1,88</b>	<b>1,38</b>

Tabla nº17. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran altas. Cabe destacar que, al igual que el año anterior, los datos vienen condicionados por el paso de bandos migratorios principalmente de grulla común, así como por bandos sedimentados en el área de estudio de chova piquirroja.

En cuanto a su distribución por punto de muestreo, la actividad en la TV02, ubicada en la plataforma del aerogenerador AG-07, es significativamente mayor a la actividad detectada desde la TV01, ubicada en la plataforma del aerogenerador AG-03. Esta diferencia es debido a la detección desde TV02 de grandes bandos de hasta 100 ejemplares de chova piquirroja mayoritariamente en octubre y noviembre, así como un bando en noviembre de 90 ejemplares de grulla común en migración.

A continuación, se pasa a reflejar su distribución a lo largo de un ciclo cuatrimestral:

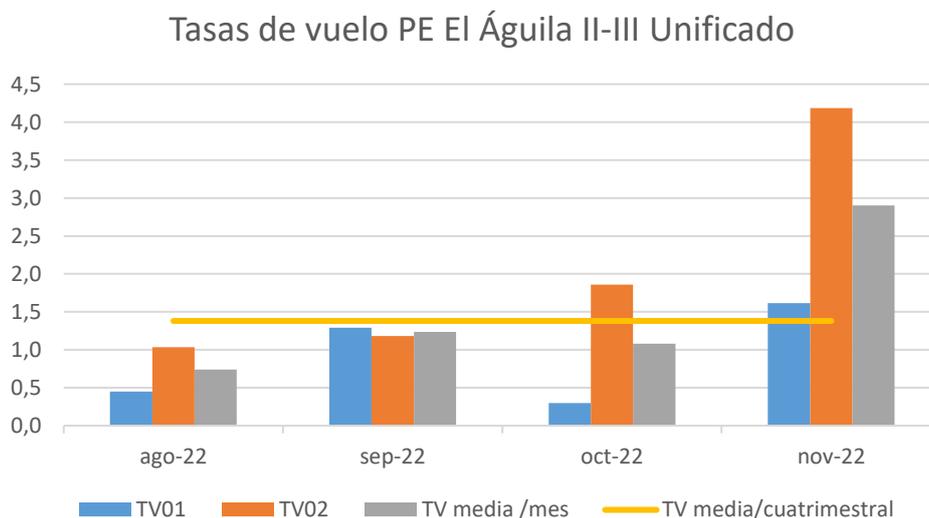


Figura nº 2: Distribución de las observaciones de avifauna por puntos de observación y meses.

### 5.1.2.3. Tipos de vuelo y alturas seleccionadas

Otros datos de interés son las alturas: alta, media y baja si estas presentan riesgo de colisión por atravesar un área de barrido. Esta clasificación se hace en base al grado de peligrosidad que puede causar una ruta al interponerse con el área ocupada por el cableado eléctrico. Así pues, las alturas de vuelo altas (>150 m) o bajas (0-10 m), no tendrán un riesgo tan alto como las alturas medias (10-150 m) y los vuelos batidos no tendrán tanto riesgo como los realizados en planeo por especies de gran tamaño.

Analizando los tipos de vuelo y las alturas de vuelo recogidos en el área de estudio se puede estimar el riesgo potencial de la zona de implantación. Los datos recabados son los siguientes:

Taxón	Tipo de vuelo				Altura de vuelo			Nº Ejemplares
	Planeo	Cicloeo	Posado	Batido	Alta	Baja	Media	
<i>Aquila chrysaetos</i>	4	3	1	2	4	2	4	10
<i>Buteo buteo</i>	-	3	-	-	-	-	3	3
<i>Circus aeruginosus</i>	17	-	1	1	-	17	2	19
<i>Columba livia</i>	-	-	-	12	12	-	-	12
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	6	-	-	6	6
<i>Corvus corax</i>	-	-	-	1	-	1	-	1
<i>Falco naumanni</i>	29	-	-	-	-	-	29	29
<i>Falco tinnunculus</i>	6	-	3	2	-	6	5	11
<i>Grus grus</i>	-	-	-	131	113	-	18	131
<i>Gyps fulvus</i>	-	35	-	22	48	-	9	57
<i>Milvus migrans</i>	1	-	-	11	6	-	6	12
<i>Milvus milvus</i>	4	1	-	1	1	3	2	6
<i>Pterocles alchata</i>	-	-	-	3	3	-	-	3
<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>	227	35	222	209	47	344	302	693
<b>TOTAL</b>	288	77	227	401	234	373	386	993
<b>%</b>	29,0%	7,8%	22,9%	40,4%	23,6%	37,6%	38,9%	

**Tabla nº18.** Resultados arrojados en los dos puntos de muestreo durante las 12 visitas de campo.

La altura de vuelo más utilizada en el área de estudio ha sido media con un 38,9 %, seguida de la baja con un 37,6%, y por último la alta con un 23,6 %.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el vuelo batido con un 40,4 %, seguido del planeo con un 29 % y por último el cicloeo con un 7,8 %. Un 22,9 % se corresponde con ejemplares posados, la gran mayoría de chova piquirroja.

#### 5.1.2.4. Tasas de riesgo

A continuación, se indican las especies para las que se han detectado vuelos que han atravesado el área de barrido de algún aerogenerador durante las tasas de vuelo, haciendo referencia al número de ejemplares con riesgo, el número de ejemplares totales de la especie y el porcentaje de vuelos con riesgo:

Taxón	Ejemplares Con riesgo	Ejemplares Totales (alturas baja, media y alta)	% Vuelos de riesgo	Aves/min
<i>Aquila chrysaetos</i>	2	10	20 %	0,0028
<i>Falco naumanni</i>	9	29	31 %	0,0125
<i>Grus grus</i>	18	131	14 %	0,0250
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	27	693	4 %	0,0375

**Tabla nº19.** Resultados arrojados sobre los vuelos de riesgo por especie en el parque eólico.

Se han registrado 4 taxones en situaciones de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,077 aves/minuto. Dos de los taxones se encuentran catalogados a nivel autonómico:

- Para el cernícalo primilla, especie catalogada como Vulnerable a nivel autonómico, el 31 % de los ejemplares avistados desde las tasas de vuelo han sido considerados vuelos de riesgo. Su distribución ha sido más frecuente entorno a los aerogeneradores AG-04 hasta el AG-07 y en el barranco del Tollo.
- Para la chova piquirroja, también catalogada como Vulnerable a nivel autonómico, el 4 % de los avistamientos han sido considerados vuelos de riesgo. Se trata de una especie habitual en el área de estudio, sin embargo, pasa gran parte del tiempo posada o realizando vuelos bajos. Los avistamientos de riesgo se han dado en los aerogeneradores AG-09 y AG-07, coincidiendo con las zonas que presentan más querencia para la especie.

Con respecto a la grulla común, el 14 % de los ejemplares avistados han sido considerados como vuelos de riesgo. El riesgo se ha dado en un único avistamiento de un bando de 18 ejemplares en el aerogenerador AG-07 como consecuencia de un bando de reducido tamaño y condicionado por las condiciones meteorológicas. La mayoría de las observaciones de la especie en el área de estudio son a gran altura.

Por último, cabe destacar que un 20 % de las detecciones de águila real desde las tasas de vuelo han sido consideradas de riesgo. Los únicos avistamientos desde las tasas de vuelo considerados de riesgo para la especie se han dado en el entorno de los aerogeneradores AG-04 y AG-05, si bien esta especie frecuenta toda el área de estudio.

### 5.1.2.5. Caracterización de la comunidad aviar

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los censos mediante transectos o itinerarios de censo realizados en el hábitat predominante en la zona de implantación del parque eólico:

Nombre científico	Fecha de realización de los transectos			
	19/08/2022	16/09/2022	19/10/2022	18/11/2022
<i>Alectoris rufa</i>	7	-	6	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	2	-	-	-
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	7	-
<i>Columba livia</i>	-	8	-	-
<i>Falco naumanni</i>	3	-	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	1	-
<i>Galerida cristata</i>	14	4	3	2
<i>Gyps fulvus</i>	-	3	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	-	23	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	-	-	47	-
<i>Milvus milvus</i>	-	1	1	1
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	25	20	-	72
<i>Saxicola rubicola</i>	-	-	1	1
<i>Sturnus unicolor</i>	-	30	-	90
<b>TOTAL</b>	50	89	66	166
<b>Detectabilidad</b>	75%	75%	75%	75%
<b>Supuestas aves (detect. 75%)</b>	87,5	155,75	115,5	290,5
<b>Densidad 10 ha</b>	71,43	127,14	94,29	237,14

Tabla nº20. Resultados de las densidades de aves.

Los censos realizados permiten conocer en qué momentos del ciclo anual y con qué intensidad las especies de aves hacen uso del hábitat propio del itinerario muestreado.

### Evolución de la actividad

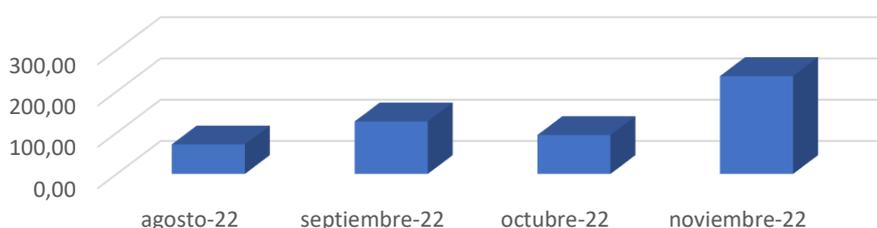


Figura nº 3: Distribución de las densidades de avifauna por meses.

Las especies con mayores densidades han sido el estornino negro, la chova piquirroja y el pardillo común. Las mayores densidades se han recogido en los meses septiembre y noviembre debido a la detección de bandos de mediano y gran tamaño de chova piquirroja y estornino negro. Tan solo aparecen como especies estivales la golondrina común y el cernícalo primilla, ambos durante su periodo migratorio, detectándose en octubre y noviembre especies típicamente invernales en el área de estudio como el pardillo común, el jilguero. La actividad ha sido similar a años anteriores.

### 5.1.3. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LOS QUIRÓPTEROS

Durante este cuatrimestre se ha colocado la grabadora en el hábitat de zona húmeda en el barranco del Tollo, entre los aerogeneradores AG-05 y AG-09. Se ha procedido a registrar los vuelos durante los meses de agosto y septiembre de 2022, en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas.

Por lo tanto, el esfuerzo de grabación para el ciclo completo anual sería de: abril (1 noche), junio (4 noches), julio (2 noches), agosto (2 noches) y septiembre (1 noche).

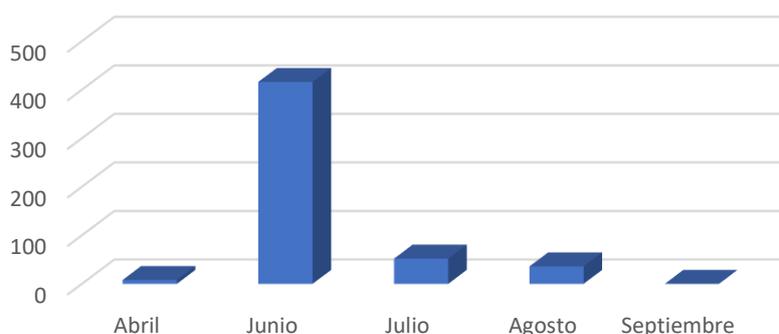
Los datos obtenidos en el ciclo completo de quirópteros, de abril a septiembre de 2022, muestra el siguiente resultado:

Taxón	Nombre vernáculo	Abril	Junio	Julio	Agosto	Septiembre
Murciélago montaño	<i>Hypsugo savii</i>	0	0	0	1	0
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	1	1	0	1	0
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	290	9	16	0
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	4	71	11	4	0
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	0	47	31	14	0
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	0	4	0	0	0
Murciélago montaño	<i>Hypsugo savii</i>	0	3	0	0	0
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	0	1	1	1	0
Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	0	1	0	0	0
Nóctulo pequeño	<i>Nyctalus leisleri</i>	0	1	0	0	0
<b>Media Nº grabaciones/mes</b>		8	416	52	36	0

**Tabla nº21.** Especies de murciélagos registradas durante el ciclo completo abril-septiembre. Nº de Registros medio por noche.

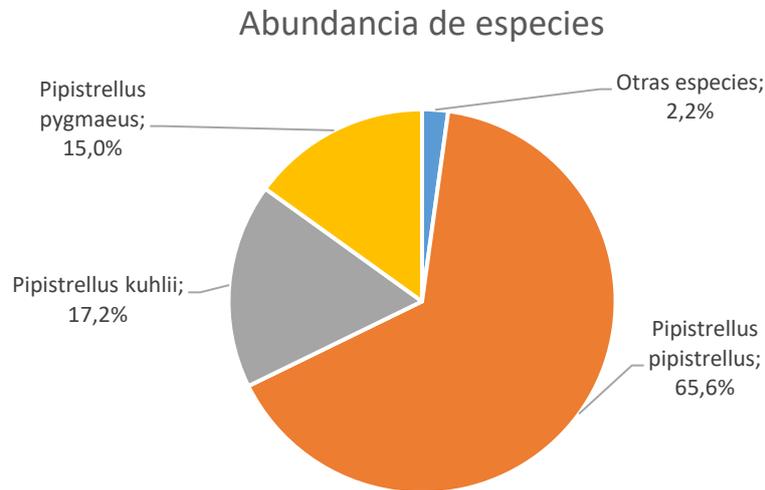
Se han registrado un total de 10 taxones a lo largo del ciclo anual 2022, de los cuales dos se encuentran catalogados a nivel autonómico como vulnerable: Murciélago de cueva y Murciélago ratonero grande, ambos con un número bajo de registros. Durante el periodo de abril a septiembre de 2022 se han registrado un total de 10 noches de grabación. El esfuerzo de grabación comenzó en abril, momento en el que los quirópteros empiezan a aumentar su actividad, se intensificó en los meses de verano y finalizó con la entrada del otoño, momento en el que los quirópteros disminuyen su actividad.

#### Evolución de la actividad 2022



**Figura nº 4:** Evolución de la actividad de quirópteros durante el ciclo de grabación completo.

Tal y como reflejan los datos estudiados, se muestra un claro aumento de la actividad de quirópteros a medida que avanza la temporada de verano, siendo junio el mes con mayor actividad. Aspecto relacionado con el ciclo de vida de los quirópteros, puesto que despiertan de la hibernación hacia el mes de abril y comienzan el periodo de alimentación y gestación, donde forman grandes colonias de crías, durante los siguientes meses de verano.



**Figura nº 5:** Especies registradas de quirópteros a lo largo del ciclo anual 2022.

Atendiendo al número de especies registradas, la especie más frecuente en el entorno del parque eólico es el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 65,6 % del total de las especies, seguida del murciélago de Borde Claro (*Pipistrellus kuhlii*) con un 17,2 %.

Tanto el murciélago enano como el murciélago de borde claro se encuentran ampliamente distribuidos por la Península Ibérica, por lo que no es raro que abunde en la zona de estudio, lo que explica la alta abundancia de ambas especies dentro de la zona de influencia del parque eólico.

#### 5.1.4. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

De todos los taxones detectados se ha efectuado un seguimiento específico sobre aquellos con mayor relevancia ambiental y su potencial riesgo de afección por el parque eólico. Durante este cuatrimestre no se ha llevado a cabo ningún censo específico, por lo que, a continuación, se analiza y describe brevemente el comportamiento de las especies catalogadas como vulnerables y en peligro de extinción en Aragón, así como el de aquellas que se consideran relevantes en el área de estudio:

Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	RPE
-------------	--------------------------	-----	-----

Especie sedentaria en el área de estudio. Aunque se suele relacionar con ambientes rupícolas o de montaña, se trata de una especie que ocupa una amplia variedad de hábitats, mostrando preferencia por paisajes abiertos en los que cazar con la mayor facilidad posible. Es determinante para su presencia la existencia moderada o elevada de presas, como es el caso del conejo en el área de estudio. Nidifica principalmente en roquedos y en menor medida, en torno al 10%, en árboles, siendo este porcentaje mayor en las poblaciones del valle del Ebro. Este no es el caso de las zonas de nidificación conocidas en el entorno del parque eólico que se sitúan en pequeños cortados. Se han detectado dos zonas de nidificación: una al oeste y otra al sureste del parque eólico, a 3,1 y 8,5 km respectivamente.

En cuanto a la actividad de esta especie en torno al parque eólico, se estima que el área de estudio forma parte de un mínimo de dos territorios de parejas reproductoras adultas, de las cuales solamente una nidifica dentro. También es una zona de dispersión de ejemplares inmaduros debido a la abundancia de presas en el entorno. Se han observado los ejemplares de la especie de manera regular en actitud de caza en las laderas con vegetación natural presentes en el área de estudio.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Edad/Sexo	Número	UTM X	UTM Y
06/09/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	644.561	4.620.975
16/09/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	644.689	4.621.458
27/09/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	645.014	4.620.335
05/10/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	2	647.181	4.620.349
14/10/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	644.911	4.621.732
19/10/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	644.048	4.621.930
19/10/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Juvenil (1 <sup>er</sup> año)	1	645.796	4.620.500
08/11/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Adulto	1	645.137	4.622.335
18/11/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	643.908	4.622.033
14/11/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Indeterminado	1	645.619	4.617.657

**Tabla nº22.** Ejemplares de águila real observados en el área de estudio.

Se ha llevado a cabo un seguimiento de la nidificación existente dentro del área de estudio y localizada al oeste del parque eólico, siendo positiva para 2022. Los datos de censo son los siguientes:

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	Nº Pollos	Observación
20/01/2022	1	0	0	-	Ausencia de individuos
11/02/2022	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta.
17/04/2022	1	1	0	-	Ejemplar incubado. Confirmación de la puesta.
19/05/2022	1	2	0	-	-
02/06/2022	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta.

Tabla nº23. Resultados del censo de águila real realizado en el entorno del parque eólico.

### Evolución de la Reproducción del Águila real

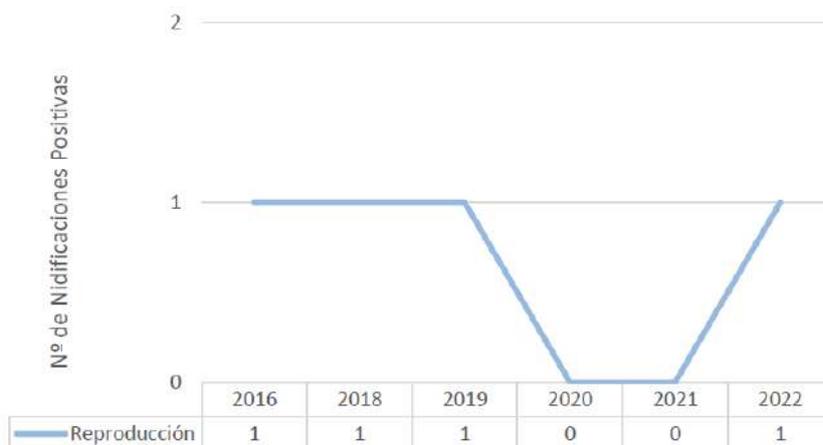


Figura nº 6: Ocupación de la nidificación de águila real.

#### Aguilucho cenizo *Circus pygargus* VU VU

Especie estival nidificante en gran parte de la península ibérica con una distribución determinada por la disponibilidad de hábitat en el que cría, fundamentalmente cultivos de cereal en secano. Así pues, el área de estudio se considera un hábitat potencialmente idóneo para la especie, aunque presenta una distribución muy irregular estando ausente en lugares en principio adecuados. Nidifica en el suelo y hay datos suficientes para afirmar que el declive poblacional que sufre es debido, principalmente, a la pérdida de una proporción no sostenible de pollos durante la cosecha de cereal.

No se han detectado bandos de la especie en migración ni ejemplares avistados desde las tasas de vuelo.

#### Alimoche *Neophron percnopterus* VU VU

Especie estival y necrófaga que tiene sus puntos de nidificación conocidos más cercanos en los cortados del río Jalón, relativamente cercanos al área de estudio. Ha sido avistado únicamente durante una jornada del mes de agosto en el entorno de los aerogeneradores número 6 y 8, a 2 kilómetros de una granja de porcino:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Edad / Sexo	Número	UTM X	UTM Y
18/08/2022	Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	Adultos	2	645.172	4.618.514

Tabla nº24. Ejemplares de alimoche común observados en el área de estudio.

**Cernícalo primilla**

*Falco naumanni*

RPE

VU

Es una especie estival y nidificante en el radio de los 3 km. Cuenta con un Plan de Conservación cuyo ámbito coincide en el área de estudio con el término municipal de Pedrola. Las edificaciones necesarias para su reproducción han sufrido un importante deterioro durante los últimos años fruto de su abandono. Aun así, en las infraestructuras que mantienen tejados de teja aptos para su nidificación se han observado ejemplares durante el periodo de reproducción, siendo esta segura en todas las que se han indicado anteriormente.

Su presencia y actividad en la zona de implantación se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y cría y abandonan estas infraestructuras, estando presentes con regularidad en el interior del parque eólico, bien posados en campos agrícolas, en los taludes de los viales o cazando y utilizando los apoyos de las líneas eléctricas existentes.

Dentro del área de estudio existen colonias de reproducción de la especie confirmadas durante el cuatrimestre anterior. Tras el periodo de cría de la especie se han identificado agrupaciones de pequeño tamaño post-nupciales en el área de estudio, principalmente durante los meses de agosto y septiembre. A continuación se muestran los resultados obtenidos en las tasa de vuelo:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
19/08/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	3	644.040	4.622.771
19/08/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	6	645.871	4.620.587
06/09/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	4	644.587	4.621.655
06/09/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	3	645.398	4.622.866
06/09/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	5	646.355	4.621.122
06/09/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	2	645.576	4.620.593
16/09/2022	Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	6	645.304	4.622.211

**Tabla nº25.** Cernícalo primilla observados desde las tasas de vuelo.

Ha sido habitual la presencia de pequeñas agrupaciones de la especie cazando en el entorno de los aerogeneradores del AG-04 al AG-09, siendo su actividad mucho más esporádica en los aerogeneradores AG-01, AG-02 y AG-03. Los días con viento fuerte del NW se protegen en las laderas orientadas al SE, descansando y cazando en ellas en el entorno de los aerogeneradores AG-08 y AG-09 y en menor medida junto a AG-06 y AG-07. Mientras que los días en los que el viento del NW no es especialmente fuerte se encuentran repartidos también en las laderas con orientación NW y en el entorno de los aerogeneradores AG-04 y AG-05.

A continuación se muestra la evolución de las colonias desde 2016 hasta la actualidad:

ID	Primillar	2016	2020	2022
3	Casa del Coscojar	7	5	-
5	Paridera de Cabarnillas	2	2	2
6	La dehesa del Caulor	1	3	5

**Tabla nº26.** Histórico de la población reproductora en los primillares positivos en el entorno del PE.

\*La colonia de Casa del Coscojar fue negativa en 2022 por la inexistencia de hábitat adecuado tras su desmantelamiento en 2021.

**Milano real** *Milvus milvus* PE PE

Es una especie sedentaria en el área de estudio, recibiendo durante la invernada numerosos ejemplares provenientes de sus lugares de cría en el centro y norte de Europa. Los núcleos reproductores más cercanos se sitúan, previsiblemente, al norte del río Ebro. La península ibérica resulta de vital importancia para la especie, ya que entre Alemania, Francia y Alemania se concentra el 90 % de la población mundial.

Su frecuencia ha sido alta durante el presente cuatrimestre y en cuanto a sus poblaciones, han incrementado desde finales de septiembre hasta noviembre con la llegada de ejemplares provenientes del centro y norte de Europa.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
16/09/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	644.137	4.621.635
23/09/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	643.382	4.621.734
31/10/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	644.336	4.621.765
31/10/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	646.052	4.620.867
31/10/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	645.764	4.620.283
08/11/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	645.813	4.621.907

**Tabla nº27.** Ejemplares de milano real observados desde las tasas de vuelo.

Durante el siguiente cuatrimestre, entre el 15 de diciembre de 2022 y el 15 de febrero de 2023, se llevará a cabo un seguimiento específico de la especie con la intención de detectar dormideros invernales en las vegas del río Jalón y del río Ebro, desde donde se presume que llegan los ejemplares presentes durante el día en el área de estudio.

Durante otras labores de vigilancia ambiental se ha detectado una actividad elevada de la especie por la tarde en la vega del río Jalón, especialmente entre las localidades de Rueda de Jalón y Épila, por lo que es de prever la existencia de un dormidero invernal de la especie en esta zona que se estudiará en profundidad. Se ha constatado que los días en los que la niebla permanece durante mayor tiempo en la vega del río Jalón la actividad de la especie en el área de estudio es significativamente menor, siendo este otro dato para pensar en la existencia de dormideros de la especie y la procedencia de los ejemplares avistados en el entorno del PE.

**Ganga ibérica** *Pterocles alchata* VU VU

Especie sedentaria, gregaria y termófila que cuenta con cinco núcleos poblacionales bien diferenciados en la península ibérica, siendo uno de ellos la parte central del valle del Ebro donde se encuentra el parque eólico estudiado. Habita lugares llanos o ligeramente ondulados de cultivo extensivo de cereal en secano, con barbechos, pastizales o eriales. Durante el periodo de cría selecciona únicamente pastizales y barbechos con vegetación de bajo porte, evitando los cereales ya crecidos que, una vez cosechados y terminada la cría, vuelven a ocupar. Así pues, el área de estudio se trata de un hábitat potencialmente adecuado para la especie. Durante la época de cría se ha observado en la zona de estudio en pareja o en grupos reducidos, pero durante el resto del año mantiene un comportamiento mucho más gregario. Se encuentra en claro declive poblacional debido a la intensificación agrícola y la consiguiente disminución de alimento y hábitat adecuado.

Durante el presente cuatrimestre no se ha llevado ningún censo específico de la especie ni de aves esteparias, por lo que se enumeran a continuación las observaciones de la especie desde las tasas de vuelo y durante otras labores de vigilancia ambiental:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
23/09/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	3	644.825	4.622.263
14/11/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	33	647.337	4.622.523
28/10/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	6	649.127	4.621.582
17/11/2022	Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	23	647.657	4.621.944

**Tabla nº28.** Ejemplares de ganga ibérica detectados desde las tasas de vuelo y durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio se ha detectado un bando invernal de la especie con 33 ejemplares el 14 de noviembre y con 23 ejemplares el día 17 del mismo mes. Se encontraban posadas en un campo en barbecho con las condiciones óptimas para la especie.

Hay que destacar que son varios los campos que se mantienen en barbecho en esta zona. Durante años anteriores también se detectaron bandos de la especie en este paraje conocido como *La Sarda* durante el periodo invernal, del mismo modo que se tiene constancia de la presencia histórica de la especie y de otras especies de aves esteparias.

Estos avistamientos se sitúan a 1,9 km del aerogenerador más cercano al PE, el número AG-09.

Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	VU	VU
--------------	-----------------------------	----	----

Especie residente con requerimientos ecológicos muy parecidos a la ganga ibérica, aunque menos termófila y exigente en cuanto al tamaño de la vegetación, soportando también los matorrales de bajo porte. La presencia de barbechos de larga duración, eriales y pastizales son esenciales para la especie, especialmente durante el periodo de cría. En el área de estudio es ligeramente menos habitual que la ganga ibérica. Igualmente sufre un marcado declive poblacional como consecuencia de la intensificación agrícola.

Durante el presente cuatrimestre no se ha llevado ningún censo específico de la especie ni de aves esteparias. No se ha observado ningún ejemplar de la especie desde las tasas de vuelo ni durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Sisión común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	VU
--------------	----------------------	----	----

Especie sedentaria que ocupa ambientes agrícolas llanos y abiertos, prefiriendo paisajes heterogéneos en los que haya eriales y barbechos donde llevar a cabo la nidificación. A pesar de contar con un hábitat potencialmente adecuado en el área de estudio, sólo ha sido localizado un ejemplar en el límite del área estudiada. Se conocen desplazamientos post nupciales de pequeña o media distancia, pudiendo avistarse en este momento pequeños bandos formados principalmente por hembras y jóvenes. Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, está sufriendo un importante declive poblacional como consecuencia principal de la intensificación agrícola, destrucción y fragmentación del hábitat.

Durante el presente cuatrimestre no se ha llevado ningún censo específico de la especie ni de aves esteparias. No se ha observado ningún ejemplar de la especie desde las tasas de vuelo ni durante otras labores de vigilancia ambiental en el área de estudio.

Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	RPE	VU
------------------	--------------------------------	-----	----

Especie residente en el área de estudio. Nidifica en antiguas parideras o infraestructuras agrícolas y habita zonas de cultivo de secano. Su nidificación en el área de estudio es segura en la práctica totalidad de las edificaciones presentes en el área de estudio. Durante la época reproductiva se les observa relativamente aisladas en pareja.

Sin embargo, durante el resto del año tienen un comportamiento gregario, observándose grupos de gran tamaño en el área de estudio.

A continuación se enumeran las observaciones desde las tasas de vuelo durante el presente cuatrimestre:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	UTM X	UTM Y
12/08/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	8	645.179	4.621.162
19/08/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	15	646.153	4.620.956
19/08/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	3	645.331	4.621.145
19/08/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	22	645.318	4.620.814
16/09/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	10	645.203	4.621.050
16/09/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	63	644.722	4.620.256
23/09/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	35	644.442	4.621.588
23/09/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	27	646.343	4.620.648
27/09/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	80	645.626	4.620.925
05/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	7	645.298	4.617.671
05/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	17	646.369	4.620.958
05/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	65	645.868	4.622.303
14/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	2	644.260	4.622.641
14/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	100	645.616	4.621.035
31/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	5	645.869	4.620.030
31/10/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	3	644.592	4.621.437
08/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	37	645.631	4.621.183
08/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	8	645.922	4.620.594
08/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	15	645.854	4.621.314
08/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	12	646.218	4.620.719
18/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	47	644.901	4.622.719
18/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	25	644.882	4.622.356
18/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	87	645.904	4.621.101
18/11/2022	Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	72	645.469	4.621.488

**Tabla n°29.** Ejemplares de Chova piquirroja observados desde las tasas de vuelo.

Durante otras labores de vigilancia ambiental es habitual observar ejemplares de la especie en el entorno del parque eólico, por lo que no se reflejan todas las observaciones, pues serían prácticamente diarias e inabarcables.

### 5.1.4.1. Especies nocturnas detectadas en la zona de estudio

Durante este cuatrimestre no se han realizado censos específicos de nocturnas.

A continuación se muestran los resultados del censo realizado para 2022 para un total 11 puntos de escucha:

Especies	Nº Ejemplares C1	Nº Ejemplares C2	Nº Ejemplares C3
<i>Athene noctua</i>	7	3	7
<i>Bubo bubo</i>	3	-	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	5	7
<i>Caprimulgus europaeus</i>	-	1	-
<i>Otus scops</i>	-	1	4
<i>Tyto alba</i>	1	2	-

Tabla nº30. Frecuencia de especies nocturnas.

Durante el censo nocturno se registraron un total de 6 especies: chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*), mochuelo europeo (*Athene noctua*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), autillo europeo (*Otus scops*), lechuza común (*Tyto alba*) y búho real (*Bubo bubo*). La especie más frecuente fue el mochuelo europeo, seguido del alcaraván, autillo europeo, lechuza común, búho real y chotacabras europeo. Su distribución por hábitats fue la siguiente:

Especies por tipo de hábitat - Especies nocturnas

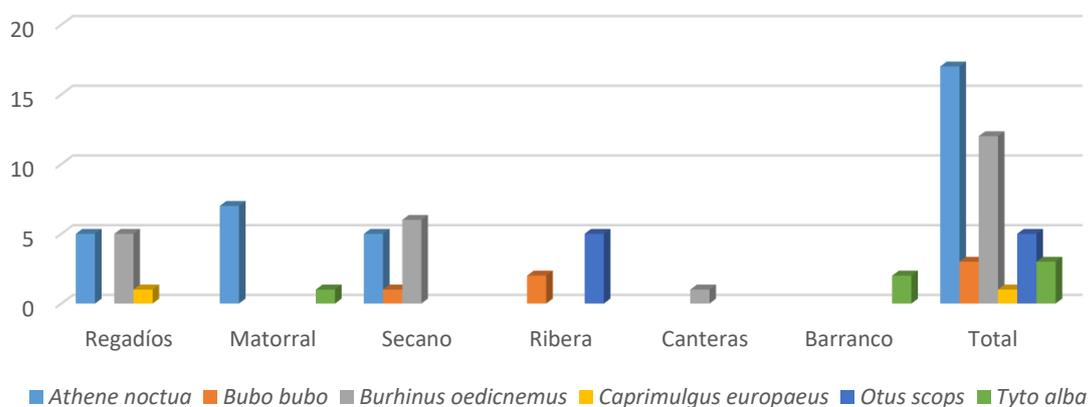


Figura nº 9: Distribución de las observaciones de especies nocturnas según hábitat.

Durante el siguiente periodo cuatrimestral se llevará a cabo el censo específico correspondiente de aves nocturnas, haciendo especial hincapié en la detección de esta especie en el entorno del parque eólico y su infraestructura de evacuación.

### 5.1.4.2. Rutas migratorias

---

En el área de estudio se han detectado los siguientes pasos migratorios:

#### **Milano negro:**

- Fecha de detección: 08/08/2022 – 25/08/2022
- Nº Total de ejemplares contabilizados: min 107 individuos, volando en grupos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) por la vega del río Jalón y (2) por el Barranco del Tollo.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

#### **Grulla común:**

- Fecha de detección: Del 08/11/2022 hasta el 18/11/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: min 166 individuos, volando en grupos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

#### **Abejero:**

- Fecha de detección: 15/09/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 12 individuos en un único grupo.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

#### **Aguilucho cenizo:**

- Durante este año no se han detectado pasos migratorios de esta especie. En años anteriores su presencia en esta época fue relativamente abundante.

#### **Colirrojo real:**

- Fecha de detección: 23/09/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 1 individuo.
- Rutas de vuelo más frecuentes: -
- Detectada dentro de la zona de implantación: no. (detectado en el vecino PE Coscojar II)

#### **Águila calzada:**

- Durante este año no se han detectado pasos migratorios de esta especie, ni tan siquiera en forma de individuos aislados.

#### **Golondrina común:**

- Se han detectado agrupaciones de mediano tamaño en el área de estudio principalmente en el mes de septiembre, aprovechando las labores agrícolas para alimentarse en grupos de mediano tamaño.

## 5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS

### 5.2.1. SINIESTRALIDAD REGISTRADA

Durante las visitas de campo realizadas entre los meses de agosto a noviembre de 2022 se han registrado 7 siniestros en el Parque eólico El Águila II-Águila III Unificado de 32 MW.

**La mortandad registrada para el parque eólico durante el 1C del 4º Año es de 0,19 siniestros/aerogenerador/mes o 0,05 siniestros/MW/mes.**

En el Parque Eólico se han registrado un total de 7 ejemplares, pertenecientes a 3 taxones de aves y 3 quirópteros de 2 taxones diferentes. Ninguno de ellos se encuentra con catalogación especial según el Catálogo de especies amenazadas de Aragón, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

La siniestralidad del parque eólico ha consistido en la siguiente:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-x	UMT-y
1	12/08/2022	A	1	<i>Milvus migrans</i>	A07	33	Indt	Adulto	645.654	4.621.006
2	12/08/2022	A	1	<i>Falco tinnunculus</i>	A08	58	Indt	Indt	646.138	4.620.037
3	23/09/2022	Q	1	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	A05	85	Indt	Indt	645.149	4.621.763
4	23/09/2022	A	1	<i>Falco subbuteo</i>	A04	62	Indt	Adulto	644.745	4.621.651
5	07/10/2022	A	1	<i>Falco tinnunculus</i>	A08	59	Indt	Indt	646.162	4.620.028
6	07/10/2022	Q	1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A03	8	Indt	Indt	644.225	4.622.569
7	31/10/2022	Q	1	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	A08	60	Indt	Indt	646.131	4.620.129

**Tabla nº31.** Ejemplares siniestrados localizados en el Parque eólico El Águila II - Águila III Unificado en el periodo comprendido entre agosto y noviembre de 2022.

A continuación se hace un análisis de las especies siniestradas y el uso del espacio que hacen dentro del Parque eólico:

- **Milano negro:** Se ha registrado 1 siniestro de la especie en agosto, momento en el que está llevando a cabo el inicio de su migración post-nupcial, siendo el último avistamiento de la especie durante este cuatrimestre en el área de estudio el día 19 de agosto, una semana después de la detección de este siniestro.
- **Cernícalo vulgar:** Se han registrado 2 siniestros de la especie en agosto y en octubre, ambos en el aerogenerador AG-08. Especie habitual y residente en el área de estudio, se observan ejemplares en solitario de manera regular en el parque eólico, siendo más frecuentes su avistamiento desde la tasa de vuelo TV02, ubicada en la plataforma del aerogenerador AG-07, es decir, en el entorno del aerogenerador AG-08, entre otros.
- **Alcotán europeo:** Se ha registrado 1 siniestro en periodo migratorio de la especie, el 23 de septiembre. No habiendo sido observada en el área de estudio durante este cuatrimestre, por lo que es de suponer se tratase de un ejemplar en migración.
- **Murciélago común:** Se han registrado 2 siniestros, en los aerogeneradores AG-03 y AG-08, ambos en octubre uno de ellos el 31 de octubre. Es la especie más frecuente dentro del área de estudio, siendo su pico de mayor actividad, la registrada entre junio y agosto.

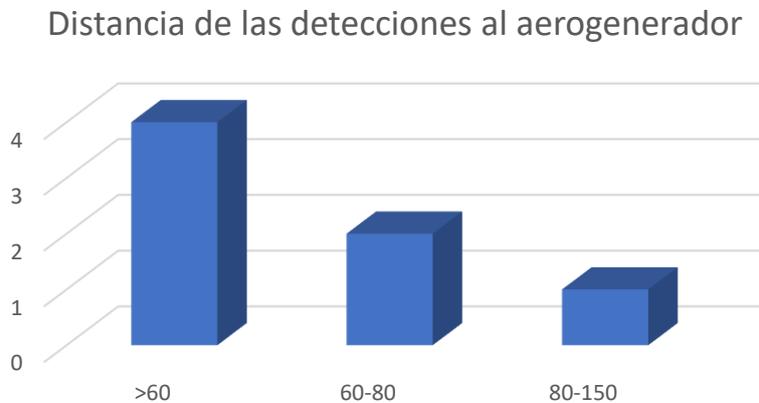
- **Murciélago de Cabrera:** Se ha registrado 1 siniestro en el AG-05, en la segunda quincena del mes de septiembre. Es una especie frecuente dentro del área de estudio, no coincidiendo el siniestro con sus picos de actividad, registrados entre junio y julio.



**Figura nº 10:** Distribución de la siniestralidad por especies.

En cuanto a las distancias de las detecciones de los siniestros al aerogenerador:

- El 57 % de los siniestros se han detectado en los primeros 60 metros. La distancia máxima a la que se ha registrado un ejemplar ha sido en el radio de los 80-100 m (85 m) siendo el murciélago de cabrera, que probablemente se viera arrastrado tras la colisión con el aerogenerador por ser un día con fuertes rachas de viento.



**Figura nº 11:** Distribución de la siniestralidad por distancia a la turbina.

## 5.2.2. SINIESTRALIDAD ESTIMADA

Para aproximarse al valor real de la mortandad total se han tenido en cuenta los factores que intervienen en la reducción de la franja recuperada.

### ENSAYOS DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Se ha realizado un ensayo de detectabilidad y permanencia durante el periodo estival. Los trabajos se han realizado con especies de aves de mediano tamaño (palomas) donadas por un servicio de control de plagas y de pequeño tamaño. No se han llevado a cabo test de permanencia para especies de gran tamaño ya que se ha comprobado que su persistencia en el campo llega hasta los 15 días.

#### 1. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

En los ensayos de detectabilidad se utilizaron 18 señuelos simulando: aves de mediano tamaño (3 señuelos medianos), aves de pequeño tamaño (6 señuelos pequeños) y quirópteros (9 señuelos muy pequeños). Su colocación se dispuso totalmente al azar siempre dentro del área de barrido de los aerogeneradores y por una persona ajena al estudio. La detección la realizó la misma persona encargada de llevar a cabo el seguimiento de la siniestralidad, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección de especies pequeñas como la capacidad detectiva del muestreador.

Nº señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Matorral	M	AG-01	Sí
2		P	AG-07	Sí
3		MP	AG-01	Sí
4	Secano	M	AG-03	Sí
5		M	AG-06	Sí
6		P	AG-02	Sí
7		P	AG-04	Sí
8		P	AG-05	Sí
9		P	AG-09	Sí
10		P	AG-08	Sí
11		MP	AG-02	Sí
12		MP	AG-03	Sí
13		MP	AG-04	Sí
14		MP	AG-05	No
15		MP	AG-06	No
16		MP	AG-07	Sí
17		MP	AG-08	No
18		MP	AG-09	No

Tabla nº32. Características de los señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad fueron:

Tamaño de los ejemplares	Detección en secano	Detección en matorral	% Detectabilidad media
Aves de tamaño mediano	2/2=1	1/1=1	100 % (3/3)
Aves de tamaño pequeño	5/5=1	1/1=1	100 % (6/6)
Quirópteros de tamaño muy pequeño	4/8=0,5	1/1=1	56 % (5/9)

Tabla nº33. Detectabilidad en el parque eólico.

## 2. PERMANENCIA DE LOS RESTOS

Con el fin de calcular el factor de corrección a aplicar en las fórmulas de la mortandad real se ha procedido a estudiar la velocidad de desaparición de los cadáveres a consecuencia de la actividad de especies carroñeras presentes en el área de estudio. Se han depositado un total de 10 cadáveres de palomas alrededor del parque eólico. Como resultado final se obtiene que, un cadáver de un ave de tamaño medio permanecerá en el campo durante una media de 8,2 días, siendo la mayor permanencia de 15 días (alrededor de los aerogeneradores AG-01, AG-02 y AG-04) y la menor de 1 día (alrededor de los aerogeneradores AG-03 y AG-05).

Nº de ejemplar	Días de seguimiento															# día desaparición (t <sub>i</sub> )
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
4	x															1
5	x	x														2
6	x															1
7	x	x	x	x	x	x	x	x								8
8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	15
9	x	x	x	x	x	x	x	x								8
10	x	x														2
Media (t <sub>medio</sub> )																8,2

Tabla nº34. Permanencia en el entorno del Parque eólico.

## 3. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE MORTANDAD

Para calcular la mortandad cuatrimestral en el parque eólico fue preciso aplicar índices de corrección, en cuanto a detectabilidad, permanencia, superficies de muestreo y frecuencias en cuanto a visitas.

1<sup>er</sup> Método: ERICSSON W.P. ET AL 2003

Parque eólico:

$$M = \frac{N * I * C}{k * t_m * p}$$

Donde :

M= Mortandad anual estimada en el Parque eólico  
N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.  
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).  
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.

k= Número de aerogeneradores revisados.  
tm= Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días).  
p= Capacidad de detección del observador.

$$\left[ M \text{ Aves mediano tamaño} = \frac{9 * 8,6 * 3}{9 * 8,2 * 1} = 3,14 \right]$$

**M = 3,14 mortandad similar a registrada (Aves de mediano tamaño).**

$$\left[ M \text{ Aves pequeño tamaño} = \frac{9 * 8,6 * 0}{9 * 8,2 * 1} = 1 \right]$$

**M = 1 mortandad similar a la registrada (Aves de pequeño tamaño).**

$$\left[ M \text{ Quirópteros} = \frac{9 * 8,6 * 3}{9 * 8,2 * 0,56} = 5,62 \right]$$

**M = 5,62 mortandad superior a la registrada (Quirópteros).**

PE	Mortandad corregida	Mortandad registrada
Aves gran tamaño	1	1
Aves de mediano tamaño	3	3
Aves de pequeño tamaño	1	0
Quirópteros	6	3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>7</b>

Tabla n°35. Resultados de la siniestralidad tras aplicar factores de corrección.

### 5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO

Con respecto al cuatrimestre anterior, se han inspeccionado todos los puntos de erosión existentes sin cambios significativos en ninguno de ellos, y se han identificado dos nuevos puntos aunque con una tasa de erosión muy baja.

A continuación, se muestra un inventario de los puntos donde se han detectado procesos erosivos:

Código	Localización	Cuatrimestre de detección	Descripción	Tasa de Erosión	Propuesta de medidas
PR001	Terraplén del AG-01	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR002	Terraplén del AG-07	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR003	Terraplén del AG-08	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR004	Terraplén Acceso al PE	2C (3 <sup>er</sup> Año)	Desprendimiento	Media	No requiere
PR005	Terraplén del AG-09	1C (4 <sup>o</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Muy baja	No requiere
PR006	Terraplén del AG-06	1C (4 <sup>o</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Muy baja	No requiere

Tabla nº36. Inventario de puntos de erosión.



Se han inventariado un total de 6 puntos de erosión a lo largo de los 9 aerogeneradores, todos ellos vienen provocados por erosión hídrica y su desarrollo comienza en la cabeza del talud, donde se localiza la arista de la plataforma. Dada la baja entidad de los Puntos PR001 a PR006 no se proponen medidas correctoras.

La red de viales del parque eólico cuenta con un total de tres puntos de drenaje y un cruce del barraco del Tollo mediante badén, todas estas infraestructuras funcionan correctamente encontrándose libres de restos que impidan la circulación del agua de lluvia.

### 5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS

Con respecto al seguimiento de las labores de restauración durante este cuatrimestre su estado se clasifica como bueno, aunque con porcentajes de cobertura similares al segundo año de seguimiento. Las plantaciones realizadas sobre los taludes en terraplén de altura superior a 0,5 metros poseen un porcentaje de marras inferior al 35%, por lo que se clasifica su estado como bueno. Con respecto a los taludes en terraplén hidro sembrados su cobertura vegetal es superior al 40 %, mientras que los taludes en desmante poseen coberturas de alrededor del 20 %.

A continuación, se exponen los resultados del desarrollo vegetal en los taludes de las plataformas, (el porcentaje de marras se calcula sobre un conteo total de 15 ejemplares):

Aero	Talud	Tipo de restauración	Nº Ejemplares vivos	Nº ejemplares muertos	% de marras	% de cobertura vegetal
AG-01	Terraplén	Plantación	8	7	47%	80%
AG-01	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	50%
AG-03	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	80%
AG-04	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	20%
AG-04	Terraplén	Plantación	10	5	33%	70%
AG-05	Terraplén	Plantación	11	4	27%	80%
AG-06	Terraplén	Hidrosiembra	-	-	-	20%
AG-07	Terraplén	Plantación	11	4	27%	60%
AG-08	Terraplén	Plantación	9	5	33%	60%
AG-09	Desmonte en camino	Hidrosiembra	-	-	-	30%

**Tabla nº37.** Inventario del estado de los taludes en las plataformas y caminos del PE.

El talud con mayor porcentaje de marras se localiza en el AG-01, talud localizado sobre una zona de vegetación natural que se ha registrado un buen desarrollo de especies colonizadoras debido al elevado espesor de tierra de vegetal que posee. A este le siguen el AG-04 y AG-08, se trata de dos taludes orientados al sur, no obstante, este porcentaje se mantiene en un 33 % por lo que no se considera necesaria una nueva plantación.

Las hidrosiembras realizadas sobre los terraplenes con altura inferior a 0,5 presentan coberturas vegetales entre el 20 y 50% mientras que las realizadas en desmonte presentan coberturas entre un 5 y 10%.



*Estado general de los taludes restaurados (AG-01)*



*Estado general de los taludes restaurados (AG-02)*



*Estado general de los taludes restaurados (AG-04)*



*Estado general de los taludes restaurados (AG-07)*

En cuanto a la pantalla vegetal plantada en la SET Coscojar, dado que está compuesta de una especie autóctona, *Retama sphaerocarpa*, su desarrollo está siendo lento pero correcto. Actualmente los ejemplares tienen un porte de 65 a 90 cm.



*Pantalla vegetal de la SET*

## 5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS

El punto limpio del parque eólico se localiza en un habitáculo de la Subestación Eléctrica Coscojar II, situada en el término municipal de Pedrola, Zaragoza.



### Localización:

En este habitáculo se almacenan los residuos de los parques eólicos de Coscojar II, El Águila II y III Unificado y Pedrola, su ubicación en coordenadas es la siguiente:

Ubicación	UTM-X	UTM-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

**Tabla nº38.** Coordenadas UTM del centroide del punto limpio.



**Mapa nº 6:** Localización del punto limpio.

**Tipos de residuos producidos:**

- Aceites usados (130208\*) ..... ✓
- Absorbentes y trapos contaminados (150202\*) ..... ✓
- Envases de plástico contaminados (150110\*) ..... ✓
- Filtros de aceite (160107\*) ..... ✓
- Tierras contaminadas (160107\*) ..... ✓
- Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas (17 05 03\*) ..... ✓

**Gestión**

- Autorización de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos ..... ✓
- Autorización de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos ..... ✓
- Contrato de Gestor de Residuos Peligrosos. .... ✓
- Documentos de Control y Seguimiento ..... ✓
- Libro de registro ..... ✓
- Retirada ..... ✓

Todos los residuos peligrosos se encuentran bien segregados, con una etiquetación correcta:

- Nombre del residuo ..... ✓
- Código LER del residuo ..... ✓
- Centro productor ..... ✓
- Fecha de inicio de almacenamiento ..... ✓
- Fecha de fin de almacenamiento ..... ✓
- Pictograma identificativo ..... ✓

Se han detectado los siguientes residuos pendientes de retirada:

- Mancha de aceite sobre la plataforma del aerogenerador AG-01.

## 5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

### Presencia de puntos de carroña, gestión de contenedores de granja de porcino:

Durante el cuatrimestre anterior se observó un incremento de la actividad de las aves necrófagas en el entorno del núcleo ganadero localizado a 1,8 km al oeste del aerogenerador AG-06.

Tras su inspección continua durante el presente cuatrimestre se ha comprobado la correcta gestión de los restos orgánicos de este núcleo ganadero, a excepción del día 18 de agosto en el que se registró un contenedor abierto aunque vacío.

### Presencia de puntos de carroña, abandono de cadáveres:

Durante la segunda quincena de septiembre (16/09/2022) se encontró el cadáver de una oveja en la coordenada X: 645.856; Y: 4.622.848 en el entorno del PE Pedrola, concretamente a 300 m del aerogenerador PE-01 (PE Pedrola), a 1,3 km del AG-05 (PE El Águila II y III Unificado), a 2,6 km del T-03 (PE Coscojar II) y a 550 m de la LAAT Coscojar-Bayo.



*Fotografía del Cadáver de oveja a 1,3 km del aerogenerador AG-05.*

Las acciones llevadas a cabo fueron:

- Cubrir con una lona para evitar que acudan especies necrófagas de inmediato.
- Notificación al jefe de parque.
- Comprobación de la retirada.

## 6. CONCLUSIONES

---

A continuación se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del “Parque eólico El Águila II – Águila III Unificado” correspondientes al Año 4 Primer Cuatrimestre de explotación comprendido entre agosto y noviembre de 2022:

- ❖ Se han inventariado un total de 83 taxones de aves y 14 taxones de mamíferos:
  - Un total de 8 especies se encuentran catalogadas en Aragón: 1 En Peligro de Extinción: milano real; 9 Vulnerables: aguilucho cenizo, alimoche, cernícalo primilla, colirrojo real, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja, murciélago de cueva y murciélago ratonero grande.
  - 52 especies se incluyen en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- ❖ En cuanto al uso del espacio que las aves hacen del Parque eólico, se ha detectado una tasa de vuelo media de 1,38 aves/minuto, considerada Alta. Las alturas de vuelo con mayor número de registros han sido la Media con un 38,9 % de los registros, y la baja con un 37,6%, lo que indica un riesgo de colisión moderado. Las especies que mayor número de registros han tenido son; la chova piquirroja, el buitre leonado y la grulla común. El mes con mayor actividad ha sido noviembre debido a la detección de grandes bandos de chova piquirroja y al paso en migración de grandes bandos de grulla común, siendo el punto de muestreo con mayor actividad TV02.
- ❖ A lo largo del ciclo cuatrimestral la densidad de aves cada 10ha ha variado ligeramente a lo largo de los 4 meses, prestando especial atención a un pico en el mes de noviembre debido a la presencia de un grupo de 72 chovas piquirrojas y otro de 90 estorninos vulgares que no han sido detectados durante otras jornadas. Las especies más frecuentes han sido la cogujada común y la chova piquirroja. Se han detectado tanto especies estivales durante los meses de agosto y septiembre (golondrina común, cernícalo primilla) como agrupaciones de especies residentes y gregarias durante el periodo invernal en el área de estudio (chova piquirroja, estornino vulgar y pardillo común).
- ❖ Se han registrado un total de 10 especies de quirópteros dentro del Parque eólico de los cuales, 2 presentan un mayor grado de catalogación (VU): Muciélago de cueva y Murciélago ratonero grande, este último con un solo registro en todo el año, siendo las especies más frecuentes: Murciélago común, Murciélago de borde claro y Murciélago de cabrera registrando la mayor actividad en el mes de junio.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real realizado muestra una reproducción segura de 1 pareja para el año 2022 dentro del área de estudio.
- ❖ Durante este cuatrimestre se ha detectado un ligero paso migratorio de milano negro durante los últimos días del mes de agosto. Durante el mes de noviembre ha sido importante el paso migratorio grulla común.

- ❖ Se han localizado un total de 7 siniestros en el Parque eólico, 4 aves y 3 quirópteros. 1 ave de gran tamaño, 3 aves de tamaño mediano y 3 quirópteros. El aerogenerador AG-08 ha concentrado el mayor número de siniestros, 2 aves y 1 quiróptero. Ningún individuo se encuentra dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- ❖ Las especies con mayor siniestralidad registrada han sido el cernícalo vulgar y el murciélago común.
- ❖ En cuanto a la restauración, se encuentra en buen estado, **siendo necesaria la retirada de los protectores** en todo el parque eólico. Se mantienen los puntos de erosión inventariados en los informes anteriores, todos ellos no significativos, y se han identificado dos nuevos puntos aunque con una tasa de erosión muy baja.
- ❖ Durante este cuatrimestre se ha detectado un punto de carroña a 1,3 km al noreste del parque, se confirmó la retirada del cadáver de oveja.
- ❖ Las instalaciones objeto de seguimiento localizada a 1,8 km del aerogenerador AG-06 permanece en buenas condiciones sin restos de carroña fuera del contenedor.

## 7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Con el fin de minimizar el riesgo de colisión se pretenden implementar las siguientes medidas correctoras:

### 1. Colocación de un (1) Sistema Automático de monitorización de avifauna y/o reducción del riesgo de colisión de aves en el aerogenerador AG-09, para disuadir la principal entrada de aves planeadoras al interior del parque eólico.

- ↪ Descripción: El sistema detecta automáticamente las aves y, opcionalmente, puede realizar 2 acciones independientes para mitigar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores: la activación de un sonido de aviso y / o la parada del aerogenerador.
- ↪ Estado de ejecución: Dispositivo DT-Bird, suministrado al Parque eólico y a la espera de instalación en la turbina AG-09.
- ↪ Fecha de implementación: Primer cuatrimestre 2023.

### 2. Se realizará el control y seguimiento de la gestión de los contenedores para residuos orgánicos pertenecientes a la granja localizada a 1,8 y 1,9 km de los aerogeneradores AG-06 y AG-08 respectivamente.

- ↪ Descripción: Durante las todas las visitas de seguimiento de la siniestralidad se revisará el estado de los contenedores del núcleo ganadero localizado a 1,8 y 1,9 km de los aerogeneradores AG-06 y AG-08. Se anotarán todas las aves necrófagas detectadas en el entorno y la posible presencia de restos de carroña fuera de los contenedores.
- ↪ Fecha de implementación: Agosto de 2022.
- ↪ Fecha fin: hasta 6 meses tras la detección de la correcta gestión.
- ↪ Estado de ejecución: En curso.

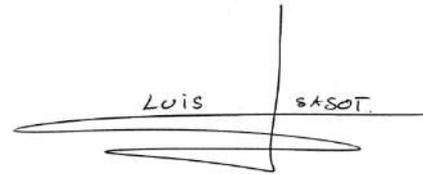
### 3. Colocación de vinilos disuasorios sobre los fustes de los aerogeneradores AG-01 y AG-05, denominados "Ojos de búho" para evitar vuelos de riesgo en las turbinas más próximas al río Jalón localizado a 2 km.

- ↪ Descripción: Colocación de 2 pares de vinilos disuasorios con apariencia de "ojos" en dos caras opuestas de cada uno de los fustes de los dos aerogeneradores propuestos, con el fin de disuadir la actividad de avifauna y, en definitiva, minimizar el riesgo de colisión de aves.
- ↪ Fecha de implementación: Noviembre de 2022.
- ↪ Fecha fin: Diciembre de 2022.
- ↪ Estado de ejecución: **Finalizado**.

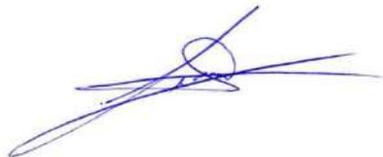
Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de diciembre de 2022.



Ana Alcázar Llinares  
Grado en Ciencias Ambientales



Luis Sasot Escorihuela  
Grado en Ciencias Ambientales



Francisco Javier García Cremades  
Técnico de campo

## ANEXO I FOTOGRAFÍAS



Foto nº1.:                      Plataforma del Aerogenerador AG-01.



Foto nº2.:                      Plataforma del Aerogenerador AG-02.



**Foto nº3.:** Plataforma del Aerogenerador AG-03.



**Foto nº4.:** Plataforma del Aerogenerador AG-04.



Foto nº5.: Plataforma del Aerogenerador AG-05.



Foto nº6.: Plataforma del Aerogenerador AG-06.



Foto nº7.: Plataforma del Aerogenerador AG-07.



Foto nº8.: Plataforma del Aerogenerador AG-08.



Foto nº9.:                   Plataforma del Aerogenerador AG-09.



Foto nº10.:                “Ojos de búho” en Aerogenerador AG-01.

PUNTO LIMPIO: SUBESTACION ELÉCTRICA



Foto nº11.: SET PE Coscojar. Punto de partida de la LAAT.

## RESTAURACIÓN VEGETAL



Foto nº12.: Restauración AG-01.



Foto nº13.: Colonización natural en terraplén AG-02.



Foto nº14.: Hidrosiembra en terraplén AG-03.



**Foto nº15.:** Restauración AG-04.



**Foto nº16.:** Restauración en camino a AG-05.



**Foto nº17.:** Restauración AG-07.



**Foto nº18.:** Restauración en terraplén acceso a parque.

SEGUIMIENTO DE LOS DRENAJES



Foto nº19.:

AG-04: Drenaje del vial.



Foto nº20.:

AG-04: vista general del drenaje del vial.



Foto nº21.:

AG-05: Drenaje del vial.



Foto nº22.: AG-06: Drenaje del vial.



Foto nº23.: AG-08/AG-09: Drenaje del vial.



Foto nº24.: Drenaje del vial de acceso al PE.



**Foto nº25.:** Detalle: Drenaje del vial de acceso al PE.

SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS



Foto nº26.: Interior del punto limpio del PE.



Foto nº27.: Detalle: Interior del punto limpio del PE.

### SEGUIMIENTO DE LAS PERMANENCIAS



**Foto nº28.:** Seguimiento de las permanencias entorno al parque eólico, individuo nº 15.



**Foto nº29.:** Seguimiento de las permanencias entorno al parque eólico, individuo nº 12.

OTRAS FOTOS DE INTERÉS



Foto nº30.: Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en el entorno del PE.



Foto nº31.: Cogujada común (*Galerida cristata*) en el entorno del PE.

## ANEXO II

### LISTADO DE MEDIDAS

## 1. LISTADO DE COMPROBACIÓN: MEDIDAS DEL PLAN DE VIGILANCIA EN FASE DE EXPLOTACIÓN

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 13 de febrero de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

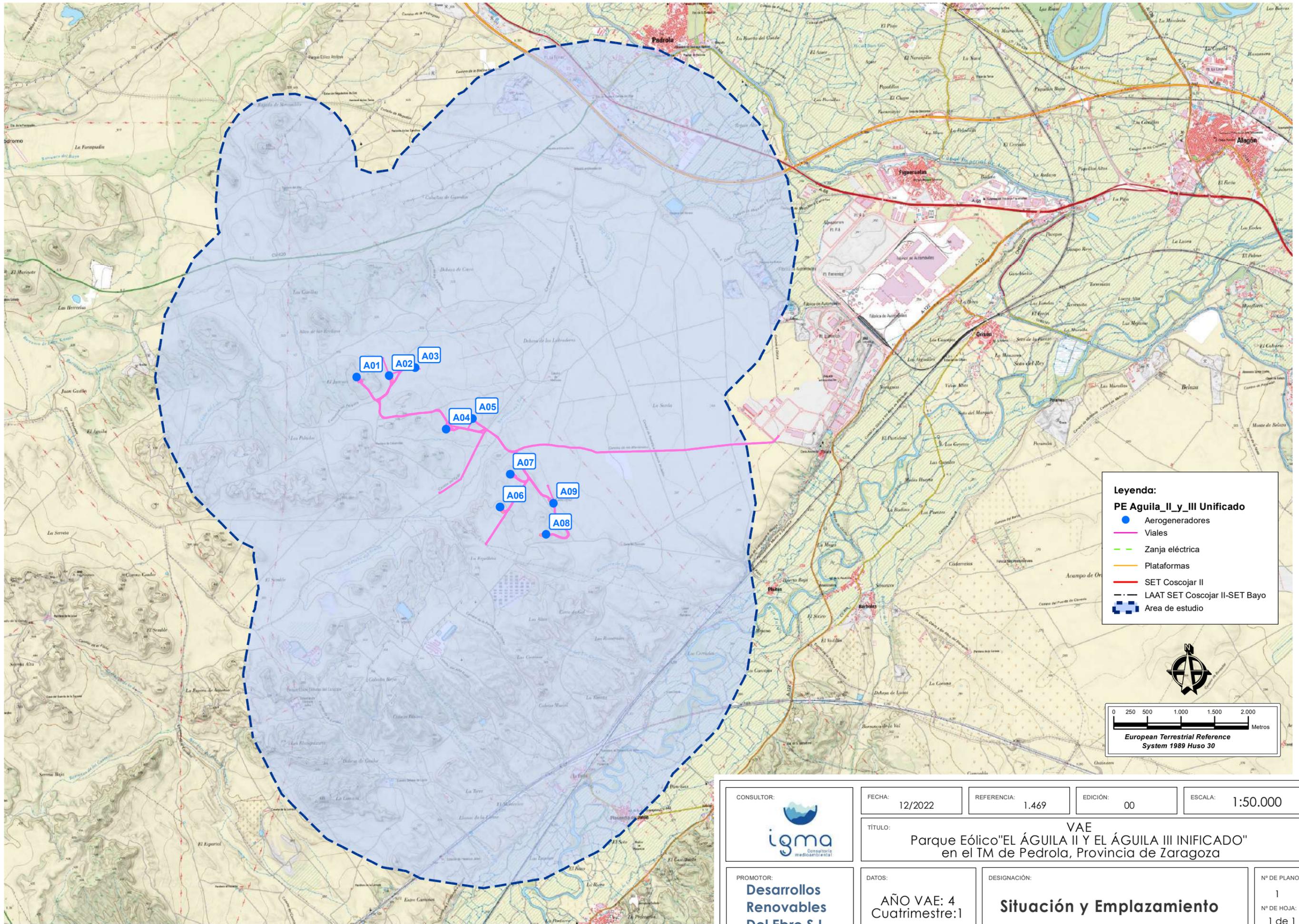
<p><b>Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.</b> Para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cuál será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad.</p>	✓
<p>En el apartado 5.2 se detalla la siniestralidad obtenida para este cuatrimestre, así como los test de detectabilidad relativos a este periodo para el parque eólico.</p> <p>La información es reportada al Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón y a los Agentes de Protección de la Naturaleza mediante correo electrónico a la emisora y a <a href="mailto:biodiversidadz@aragon.es">biodiversidadz@aragon.es</a>, con los datos de las especies detectadas, nombre del parque eólico, aerogenerador, fecha y coordenadas UTM.</p>	
<p><b>Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención a las rapaces, planeadoras y rupícolas así como especies ligadas a matorrales esteparios, específicamente al cernícalo primilla y evolución de los puntos de nidificación “mases” del entorno realizando censos anuales de presencia de parejas reproductoras, y al águila real, observando la utilización del punto de nidificación situado en el entorno inmediato del parque eólico.</b></p>	✓
<p>En el apartado 5.1 se detalla el uso del espacio que las aves realizan del parque eólico y su entorno próximo. En cuanto a los quirópteros se ha llevado a cabo un seguimiento de la población de este grupo entre abril y octubre de 2022.</p>	
<p><b>Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.</b></p>	✓

En el apartado 5.3 se exponen los resultados obtenidos del seguimiento de los procesos erosivos, así como el estado de los drenajes existentes.	
<b>Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.</b>	✓
En el apartado 5.4 se describe tanto el estado de las restauraciones vegetales realizadas, así como el desarrollo de la vegetación colonizadora.	
<b>Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.</b>	✓
Véase el apartado 5.6. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.	
<b>En función de los resultados obtenidos en los seguimientos de mortalidad de aves y quirópteros se valorará la necesidad de adoptar nuevas medidas correctoras para reducir la accidentalidad.</b>	✓
En el apartado 7 se muestran las medidas a implementar.	
<b>Se incorporarán además las siguientes prescripciones específicas: El seguimiento de la incidencia, además de las aves, debe contemplar también los quirópteros. Teniendo en cuenta el diámetro del rotor de los aerogeneradores proyectados (136 m), se ampliará la banda a prospectar abarcando hasta los 160 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de prospección previstos cada 15 días o semanalmente en periodos de migración, deberán repetirse de forma sistemática durante un periodo de al menos cinco años de duración. A lo largo del primer año de seguimiento deberán llevarse a cabo test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de obtener los índices de corrección que permitan estimar la mortalidad real a partir de los restos hallados.</b>	✓
El Plan de Vigilancia Ambiental cumple con el periodo y la frecuencia estipulados en esta condición. Las prospecciones se realizan en el área de barrido propuesta.  En cumplimiento de esta condición se adjuntan al presente informe los track de seguimiento.	
<b>Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al Instituto Aragonés Gestión Ambiental Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales serán redactados por titulado competente en materias de medio natural y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable e información georreferenciable en formato xls. o shp, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el</b>	✓

<p>Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluido el cambio en el régimen de funcionamiento, reubicación o eliminación de algún aerogenerador.</p>	
<p>Sin observaciones</p>	
<p><b>Dado que la actividad está incluida entre las potencialmente contaminantes del suelo, el promotor deberá remitir a la Dirección General de Sostenibilidad un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que desarrolla la actividad y remitirá informes de situación con la periodicidad que dicho órgano establezca según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</b></p>	✓
<p>El 07/08/2018 se remite Informe preliminar de suelos del PE Águila II y III Unificado.</p>	
<p><b>La señalización de los aerogeneradores se adecuará a lo indicado en la publicación de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA) “Guía de señalamiento e iluminación de turbinas y parques eólicos” en su versión más reciente. Para minimizar, dentro de lo posible, la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, se instalará un sistema de iluminación Dual Media A/Media C. Es decir, durante el día y el crepúsculo la iluminación será de mediana intensidad tipo A (luz de color blanco con destellos) y durante la noche la iluminación será de mediana intensidad tipo C (luz de color rojo fija). En el caso de que las servidumbres aeronáuticas obliguen a una señalización superior a la antes citada, se remitirá a este Instituto copia del documento oficial que así lo establezca y la presente condición quedará sin efecto.</b></p>	✓
<p>Durante los seguimientos de quirópteros se revisa el estado de las luces. Así mismo las luces de las puertas de los aerogeneradores han sido desactivadas al movimiento.</p>	
<p><b>Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque eólico para que actúen en consecuencia. Si es preciso, será personal del propio parque eólico quien proceda a la retirada de los restos orgánicos.</b></p>	✓
<p>Durante las labores de vigilancia se controlan las zonas con mayor actividad de aves necrófagas, se revisan puntos en los que anteriormente se han registrado vertidos y se notifican los ejemplares de ganado perdidos en el entorno.</p>	

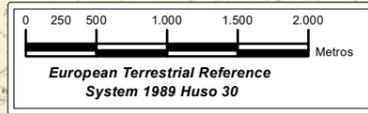
En las ocasiones en las que no ha sido posible detectar al propietario del cadáver la gestión de retirada ha sido asumida por el promotor.	
<b>Durante las fases de construcción y funcionamiento, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica para las áreas habitadas existentes, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.</b>	✓
En el anterior informe cuatrimestral se adjuntó Informe de Seguimiento y Control de Ruido (Anexo IV).	
<b>Todos los residuos que se puedan generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su clasificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.</b>	✓
En el apartado 5.5 se exponen los resultados relativos al seguimiento de los residuos generados en el parque eólico.	
<b>Al objeto de reforzar las poblaciones de cernícalo primilla y otras posibles especies, se coordinará con la Dirección General de Sostenibilidad la instalación por parte del promotor de niales específicos para cernícalo primilla en edificios existentes o bien de estructuras de nidificación para esta especie. El emplazamiento de estas estructuras se efectuará en un entorno adecuado para la especie y tendrá en cuenta las zonas con parques eólicos (y sus infraestructuras de evacuación) proyectados o en funcionamiento, o con recurso eólico explotable, alejándose de éstas con objeto de minimizar posibles riesgos de colisión. Esta csv: BOA20180313025 Núm. 51 Boletín Oficial de Aragón 13/03/2018 8346 medida se deberá implementar en un periodo máximo de tres años tras el comienzo de las obras.</b>	✓
Se ha llevado a cabo un estudio de zonas potencialmente adecuadas para la colocación de estructuras de nidificación para cernícalo primilla en el entorno de la ZEPA de Rueda-Montolar.  Dado que estas estructuras no están siendo muy efectivas en cuanto a conseguir fijar poblaciones de cernícalo primilla, se ha propuesto modificar esta medida, ampliándola junto con otros proyectos a la creación de un ambiente de colonia, consistente en la construcción de una edificación aportando pollos en los primeros años que ayuden a afianzar la colonia y por lo tanto está en proceso.	En Proceso

## ANEXO III CARTOGRAFÍA

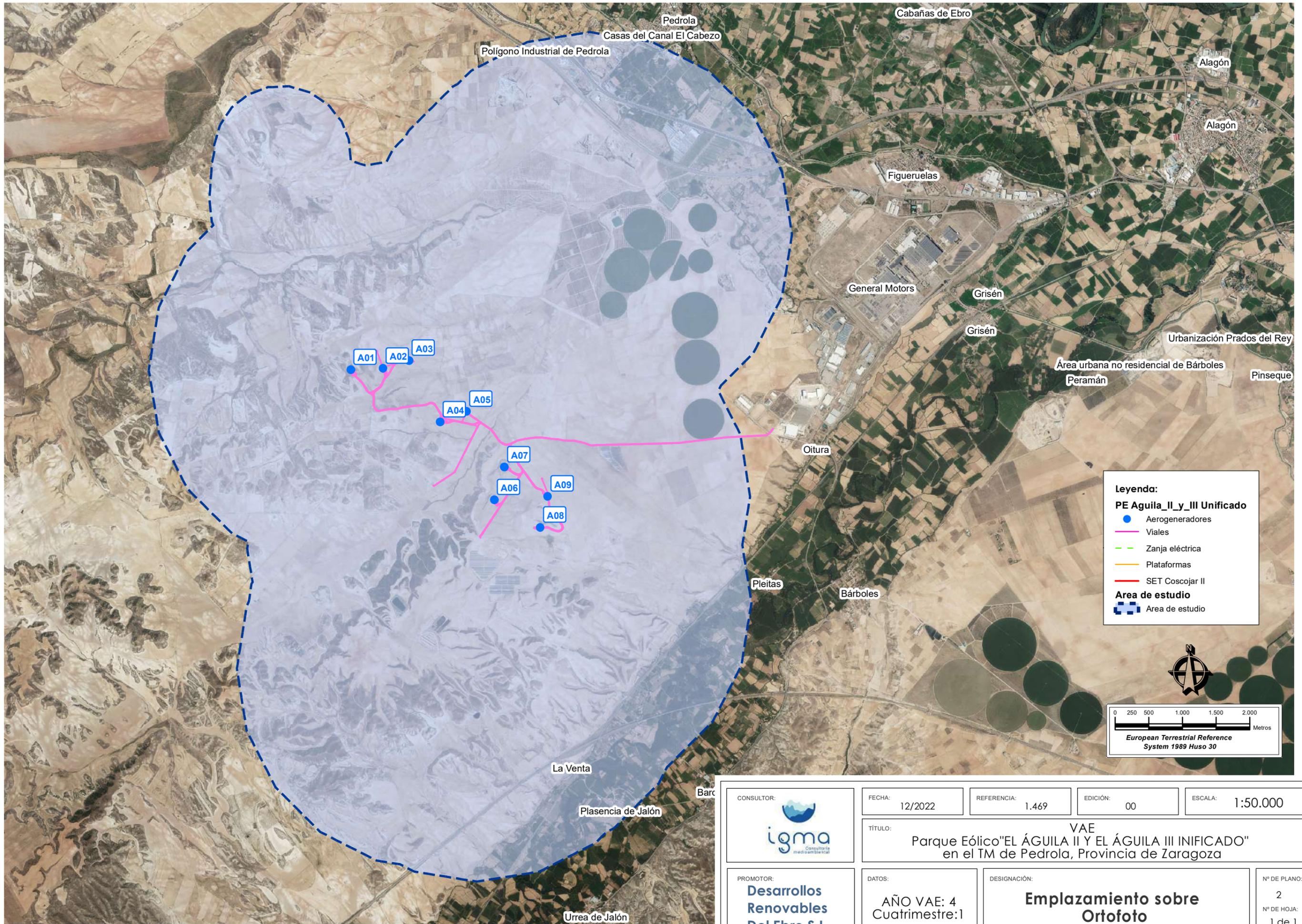


**Legenda:**  
**PE Aguila\_II\_y\_III Unificado**

- Aerogeneradores
- Viales
- Zanja eléctrica
- Plataformas
- SET Coscojar II
- - - LAAT SET Coscojar II-SET Bayo
- Area de estudio



CONSULTOR:  Consultoría medioambiental	FECHA: 12/2022	REFERENCIA: 1.469	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000	
<b>VAE</b> <b>Parque Eólico "EL ÁGUILA II y EL ÁGUILA III UNIFICADO"</b> <b>en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza</b>					
PROMOTOR: <b>Desarrollos Renovables Del Ebro S.L.</b>	DATOS: <b>AÑO VAE: 4</b> <b>Cuatrimstre:1</b>	DESIGNACIÓN: <b>Situación y Emplazamiento</b>	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1		



**Leyenda:**

**PE Aguila\_II\_y\_III Unificado**

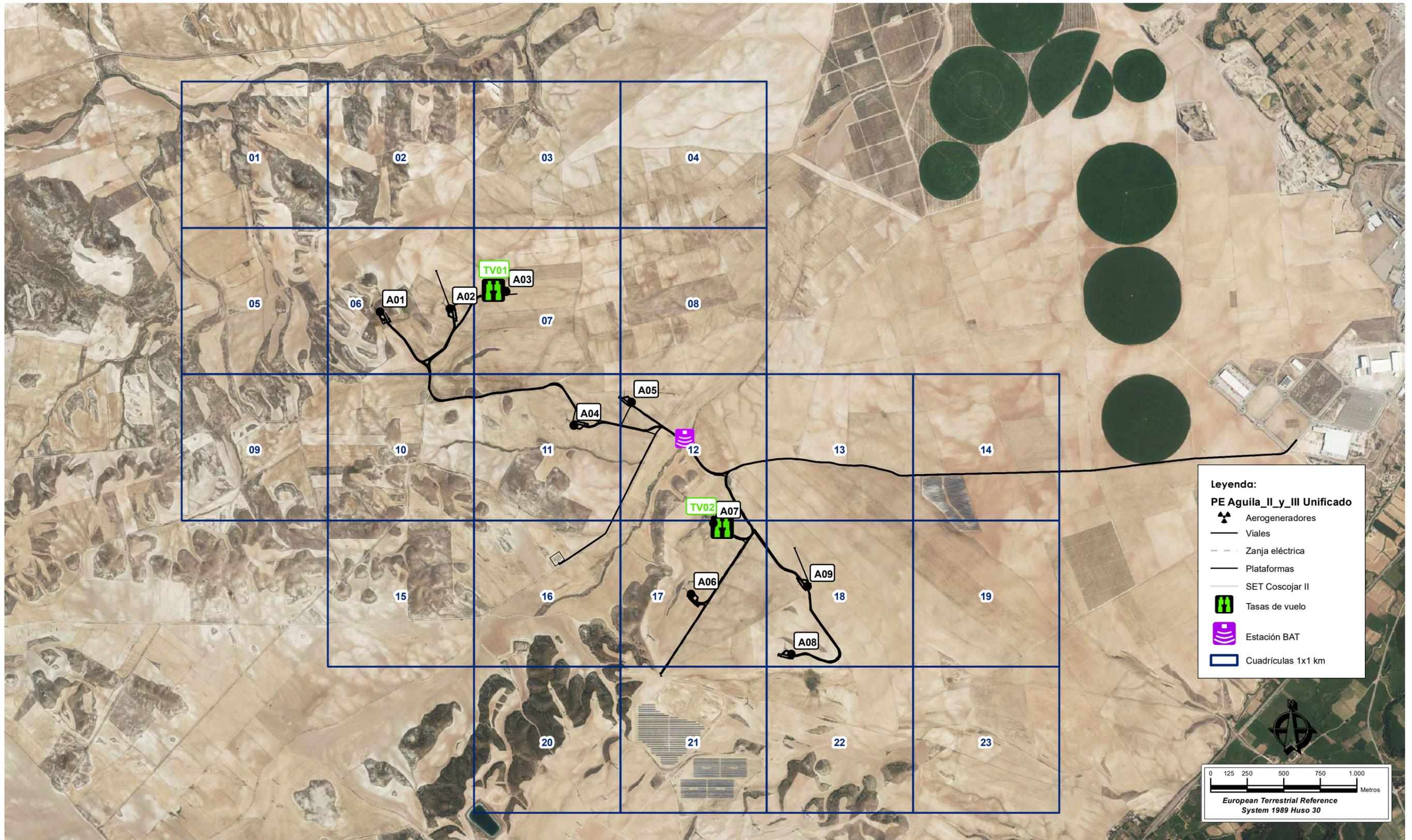
- Aerogeneradores
- Viales
- Zanja eléctrica
- Plataformas
- SET Coscojar II

**Area de estudio**

- Area de estudio

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR:  Igamma Consultoría medioambiental	FECHA: 12/2022	REFERENCIA: 1.469	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000	
<b>VAE</b> <b>Parque Eólico "EL ÁGUILA II Y EL ÁGUILA III UNIFICADO"</b> en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza					
PROMOTOR: <b>Desarrollos Renovables Del Ebro S.L.</b>	DATOS: AÑO VAE: 4 Cuatrimestre: 1	DESIGNACIÓN: <b>Emplazamiento sobre Ortofoto</b>	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1		



CONSULTOR:  Igamma Consultoría medioambiental	FECHA: 12/2022	REFERENCIA: 1.469	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:25.000
	TÍTULO: VAE Parque Eólico "EL ÁGUILA II Y EL ÁGUILA III UNIFICADO" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: <b>Desarrollos Renovables Del Ebro S.L.</b>	DATOS: AÑO VAE: 4 Cuatrimestre: 1	DESIGNACIÓN: <b>Metodología Uso del Espacio</b>	Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 1 de 1	