

Nombre de la instalación:	<b>PE Río Ebro II Ampliación</b>
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Desarrollo Eólico Las Majas XVI, SL.
CIF del titular:	B-87800421
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>Cuatrimstral</b>
Año seguimiento n.º:	<b>AÑO 1</b>
Nº de informe y año de seguimiento:	<b>INFORME N.º 3 del AÑO 1</b>
Período que recoge el informe:	<b>ENERO 2024 – ABRIL 2024</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>6</b>
<b>4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS .....</b>	<b>7</b>
4.1.1. Control de la siniestralidad .....	7
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y permanencia de los restos .....	9
<b>4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS .....</b>	<b>10</b>
4.2.1. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves .....	11
4.2.2. Censos específicos de aves .....	14
4.2.3. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros .....	19
<b>4.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>4.4. VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS NIVELES DE RUIDO.....</b>	<b>20</b>
<b>4.5. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO .....</b>	<b>20</b>
<b>4.6. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.7. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.8. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS .....</b>	<b>22</b>
4.8.1. Seguimiento de carroña en el área de influencia de las infraestructuras .....	22
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>23</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>23</b>
5.1.1. Inventario .....	23
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves .....	28
5.1.3. Uso del espacio interior de las infraestructuras por los quirópteros .....	35
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental .....	37
<b>5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS .....</b>	<b>52</b>
5.2.1. Siniestralidad registrada .....	52

5.2.2. Siniestralidad estimada .....	54
<b>5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO .....</b>	<b>62</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>62</b>
<b>5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.....</b>	<b>63</b>
<b>5.6. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>64</b>
<b>5.7. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS .....</b>	<b>67</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....</b>	<b>72</b>

**ANEXO I. FICHAS DE CAMPO**

**ANEXO II. FOTOGRAFÍAS**

**ANEXO III. LISTADO DE MEDIDAS**

**ANEXO IV. MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**ANEXO V. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL RUIDO**

**ANEXO VI. CARTOGRAFÍA**

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1.1. JUSTIFICACIÓN

---

El presente informe incluye los resultados del Segundo Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 1 de la fase de explotación del Proyecto de “Parque eólico Río Ebro II Ampliación” situado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza y promovido por Desarrollo Eólico Las Majas XVI, S.L. El periodo que abarca el presente cuatrimestre va desde los meses de septiembre a diciembre de 2023.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Desarrollo Eólico Las Majas XVI, S.L. del cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 1 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Río Ebro II Ampliación”, de 23 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Desarrollo Eólico Las Majas, S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01A/2020/07385). Esta autorización se concede con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

*21. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y de desmantelamiento, debiéndose comprobar el adecuado cumplimiento de las condiciones de la presente declaración de impacto ambiental. (...) Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán cuatrimestrales junto con un informe anual con conclusiones.*

*22. El Plan de Vigilancia Ambiental Adaptado, los informes periódicos de seguimiento ambiental y los listados de comprobación se presentarán ante el órgano sustantivo competente en vigilancia y control para su conocimiento y para que, en su caso, puedan ser puestos a disposición del público en sede electrónica, sin perjuicio de que el órgano ambiental solicite información y realice las comprobaciones que considere necesarias. Los resultados serán suscritos por titulado especialista en medio ambiente y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivo con formato .pdf que no superen los 20 MB e información georreferenciada en formato .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 Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, el promotor queda obligado a adoptar a cualquier medida adicional de protección ambiental.*

La vigilancia ambiental en explotación del Parque eólico Río Ebro II Ampliación se inicia en mayo de 2023, coincidiendo con el seguimiento del Parque eólico Río Ebro II y sus infraestructuras de evacuación, con el cual comparte condiciones en la DIA. Durante dicho mes de mayo se realiza el seguimiento de las infraestructuras de evacuación y dan comienzo los trabajos de uso del espacio de los quirópteros, iniciando las prospecciones de siniestralidad del Parque eólico y el seguimiento del uso del espacio de la avifauna en junio, con el inicio del funcionamiento de los aerogeneradores del Parque Eólico.

## 1.2. OBJETO

---

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 1 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Río Ebro II Ampliación”, de 23 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Desarrollo Eólico Las Majas, S.L., se establece un alcance de los siguientes trabajos:

- 1) Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros: para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (21.1 y 21.2 de la DIA).
- 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 y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de cernícalo primilla, buitre leonado, águila real, alimoche, chova piquirroja, milano real, sisón común, ganga ibérica, ganga ortega y grulla común, especialmente en periodos de migración, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante, al menos, los seis primeros años de vida útil del parque (21.3 de la DIA).
- 3) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno (21.6 de la DIA).
- 4) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras (21.7 de la DIA).
- 5) Control y seguimiento de los residuos generados (15 de la DIA).
- 6) Seguimiento de las medidas de innovación e investigación (21.4 de la DIA).
- 7) Otras incidencias de temática ambiental acaecidas (21.8 de la DIA).

## 2. PROMOTOR

---

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

### PROMOTOR

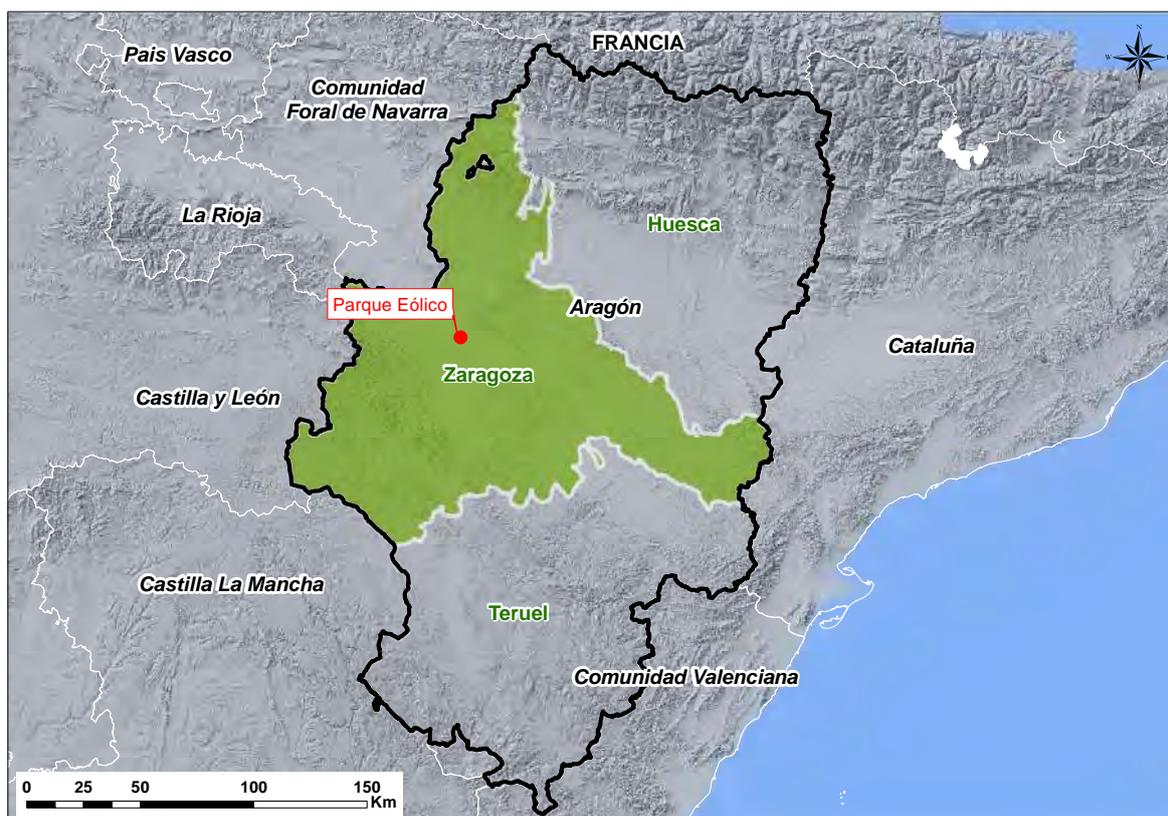
- ▲ Razón social: **Desarrollo Eólico Las Majas XVI, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-87800421
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar, 52
- ▲ Población: Zaragoza.

## 3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

### 3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica se ubica en el término municipal de Pedrola, en la Comarca de la Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza, entre los parajes Altos de las Reclizas, Camino de los Pelados, Camino del Tollo y Cabaña de Marinote, con cotas entre los 335 y 280 m de altitud aproximadamente y a unos 5,3 km al suroeste del núcleo de Pedrola y a 6,3 km al suroeste de Figueruelas.

El acceso a la planta eólica se realiza desde el Polígono Industrial del Pradillo, tomando el vial de los Parques eólicos Pedrola y Río Ebro II, situados al este.



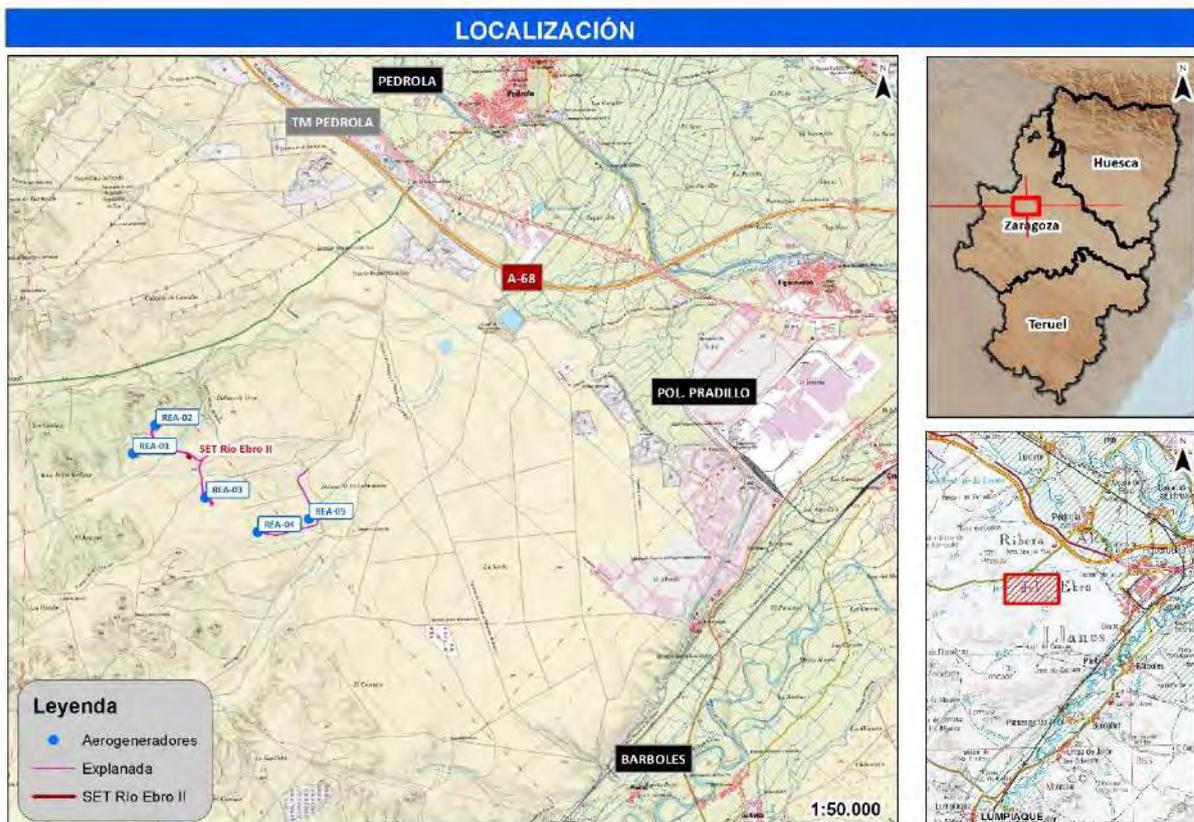
Mapa nº 1. Ubicación del Parque Eólico.

En cuanto a su representación geográfica, la actuación se encuentra sobre:

- Hoja 1:50.000 nº353 del Mapa Topográfico Nacional, denominada “Pedrola”
- Cuadrícula kilométrica 10x10 30TXM42.

### 3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque Eólico Río Ebro II Ampliación consta de 5 aerogeneradores; 4 de ellos de 5,2 MW de potencia unitaria y 1 de 3,3 MW. El diámetro de rotor es de 145 en 4 de los aerogeneradores, y de 132 en el aerogenerador REA-03. La altura de las torres es de 90 m y 84 m respectivamente, y la altura a punta de pala de 162,5 m y 150 m, respectivamente. La energía generada por el Parque eólico se evacúa desde SET “Río Ebro II” mediante una línea aérea-subterránea de 45 kV, y 8.886 metros de longitud; siendo el primer tramo subterráneo de 7.564 metros de longitud, y el último tramo en aéreo con una longitud de 1.322 metros distribuida en 7 apoyos hasta SET “Entrerriós”.



Mapa nº 2. Figura nº 1. 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
REA-01	643.601	4.623.355
REA-02	643.870	4.623.698
REA-03	644.461	4.622.832
REA-04	645.079	4.622.422
REA-05	645.685	4.622.578

Tabla nº1. Coordenadas de los Aerogeneradores del PE Río Ebro II Ampliación. ETRS89.

Junto a cada aerogenerador hay un área de maniobra o plataforma de unas dimensiones aproximadas de 26 x 18 m.

Para poder acceder a cada uno de los aerogeneradores que componen el Parque Eólico “Río Ebro II Ampliación”, se dispone de un único acceso que parte del vial del Polígono Industrial “El Pradillo”, situado al sur de la Fase III, manzana 4 de dicho Polígono Industrial en el Término Municipal de Pedrola.

La anchura de vial es de 5 metros, excepto en las curvas con radio de giro reducido donde existen sobre anchos necesarios para el paso de los vehículos especiales. Todos los viales cuentan con cunetas laterales y en los puntos de cruce de flujos de agua se ha dispuesto de obras de drenaje.

Desde cada uno de los aerogeneradores parte una zanja eléctrica de 3.886 metros paralela a los viales, tanto del parque eólico como de los viales existentes hasta SET Río Ebro II.

El Parque eólico no cuenta con torre de medición propia, ya que se utilizan las torres de los Parques eólicos vecinos.

### 3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

---

Se trata de una zona situada en la parte central de la cuenca del Ebro y, en particular, en el término municipal de Pedrola en la margen derecha del río Ebro, entre los cauces de los barrancos de Juan Gastón y del Tollo. La zona de implantación se localiza en un medio con relieve predominantemente ondulado, si bien en el extremo oeste existe algún monte de mayor altitud y con orografía más pronunciada (Alto de las Reclizas).

A pesar de un 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. 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, en los que también aparecen notables formaciones vegetales naturales. Así, se diferencian los aerogeneradores REA-01 y REA-02 situados en el límite de la vegetación natural anexa al barranco de Juan Gastón; mientras que REA-03, REA-04 y REA-05 se sitúan sobre campos de cultivo de cereal en seco.

En los barrancos presentes, la mayor parte de la vegetación natural que se desarrolla en las inmediaciones de la zona de implantación del parque eólico se compone de matorrales halonitrófilos de *Artemisia herba-alba* y *Salsola vermiculata* y de retamares de *Retama sphaerocarpa*, a los que acompañan puntualmente ejemplares bien desarrollados y aislados de tamarices (*Tamarix canariensis*). En las laderas próximas se establecen pastizales camefíticos de *Brachypodium retusum*, en las de exposiciones predominantemente Norte, y de *Stipa parviflora* en las laderas con mayor insolación.

Los terrenos sobre los que se sitúa el parque eólico Río Ebro II Ampliación se localizan dentro del ámbito de aplicación del Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su

hábitat. También se localiza dentro de la IBA “Llanos de Plasencia” y en el coto de caza Sociedad de Cazadores de Pedrola, de la Sociedad de Caza de Cazadores de Pedrola, dedicado a la caza menor.

Otros espacios próximos a tener en cuenta, son:

**RED NATURA 2000:**

- L.I.C./Z.E.C ES2430081 “Sotos y Mejanas del Ebro” a 8,5 km al noreste.
- L.I.C./Z.E.C/Z.E.P.A. ES2430090 “Dehesa de Rueda - Montolar” a 6,4 km al sureste.
- L.I.C./Z.E.C ES2430086 “Monte Alto y Siete Cabezos” a 6,4 km al noroeste.
- Z.E.P.A. ES0000293 “Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y el Castellar” a 11,1 km al noreste.
- L.I.C. ES2430080 “El Castellar” a 12 km al noreste.

**HUMEDALES SINGULARES:**

- Balsa de Larralde a 13,7 km al este.
- Ojos del Pontil a 11,6 km al sur.

## 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: para ello, se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Su periodicidad deberá ser semanal durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque. Se deberán incluir test de detectabilidad con señuelos y permanencias de cadáveres, fuera de la zona de los aerogeneradores, con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible.
- 2) Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y sus zonas de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de cernícalo primilla, ganga, ortega, sisón, milano real, alimoche, buitre leonado, grulla común, así como otras rapaces, carroñeras, esteparias, etc., y otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza.
- 3) Seguimiento de las medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de colisión de aves.

- 4) Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.
- 5) Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.
- 6) Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.
- 7) Control y seguimiento de los residuos generados.
- 8) 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 generada por los aerogeneradores.

La Declaración de Impacto Ambiental del parque eólico fija una frecuencia de control de la siniestralidad semanal a lo largo de todo el año, y la vigilancia ambiental en explotación comenzó en mayo de 2023, si bien el inicio del funcionamiento en periodo de pruebas de los aerogeneradores se dio la segunda quincena de junio. En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas durante este periodo cuatrimestral:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Enero	30	04/01/2024	Invernal
	31	12/01/2024	Invernal
	32	18/01/2024	Invernal
	33	24/01/2024	Invernal
	34	31/01/2024	Invernal
Febrero	35	07/02/2024	Invernal
	36	15/02/2024	Invernal
	37	22/02/2024	Invernal/Migratorio
	38	29/02/2024	Invernal/Migratorio
Marzo	39	07/03/2024	Migratorio
	40	14/03/2024	Migratorio
	41	20/03/2024	Migratorio
	42	27/03/2024	Migratorio
Abril	43	04/04/2024	Reproductor/Migratorio
	44	11/04/2024	Reproductor/Migratorio
	45	19/04/2024	Reproductor/Migratorio
	46	25/04/2024	Reproductor/Migratorio

**Tabla nº2.** Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Tercer Cuatrimestre de explotación. 1er Año.

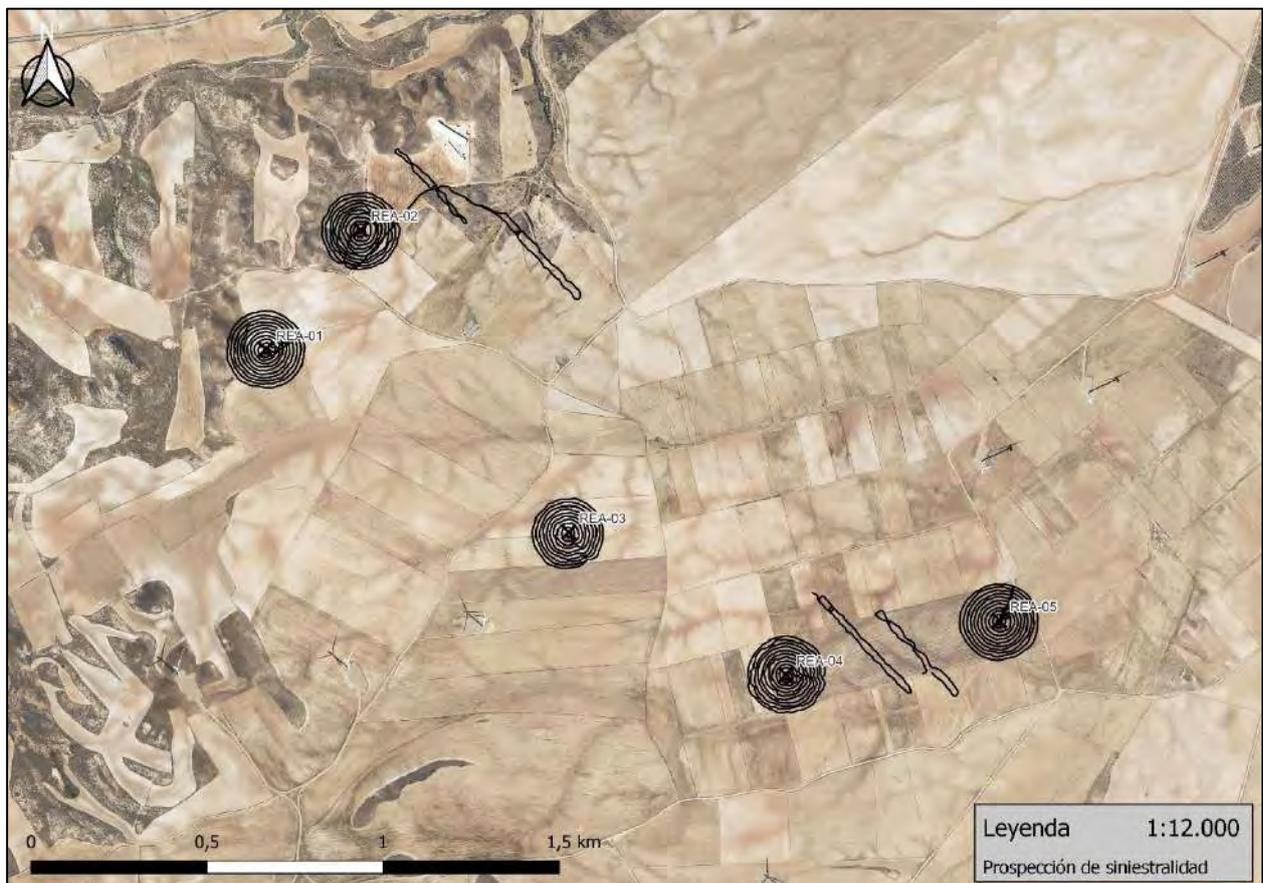
**1. Definición de mortandad:** se entiende por mortandad el recuento real de las víctimas mortales recogidas, atribuidas al Parque eólico. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores, como las debidas a otros factores directamente relacionados con la existencia de la instalación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

## 2. Estudio de la mortandad:

Se trata de contabilizar las víctimas 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 (Pto. 21.2 DIA):

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie un área de 110 metros alrededor de la base en cuatro de los cinco aerogeneradores y de 100 metros alrededor de la base en el aerogenerador REA-03, cuyo diametro rotor es inferior al resto de aerogeneradores.
- ❖ Los transectos se realizan en circulos en todos los aerogeneradores, realizando una media de 4,1 km por aerogenerador.
- ❖ Se revisa la plataforma de montaje, haciendo especial hincapié en los primeros 10 metros de la cimentación.
- ❖ Se realiza un seguimiento para confirmar que la presencia de las líneas eléctricas que atraviesan el parque eolico no incrementa en ningún caso la mortalidad (Pto. 6.2 DIA).
- ❖ En los meses desde finales de primavera hasta comienzos del verano, se tiene especial cuidado en la prospección sobre zonas de matorral y en campos de cultivo donde el desarrollo vegetal sea elevado.



**Mapa nº 3.** Ejemplo de prospección llevada a cabo en el PE Río Ebro II Ampliación durante el presente cuatrimestre.

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

Con respecto al seguimiento de la siniestralidad del parque eólico, señalar que a partir de la visita número 26 del día 5 de diciembre de 2023, el aerogenerador REA-04 ha estado parado por avería, tras su reparación arranco el 20 de Marzo.

### 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 cadaver sobre el terreno (días).

p= Capacidad de detección del observador.

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

A lo largo del primer año de Vigilancia Ambiental en Explotación del parque eólico se llevarán a cabo 4 ensayos de detectabilidad y permanencias uno para cada estación del año: otoño, invierno, primavera, verano.

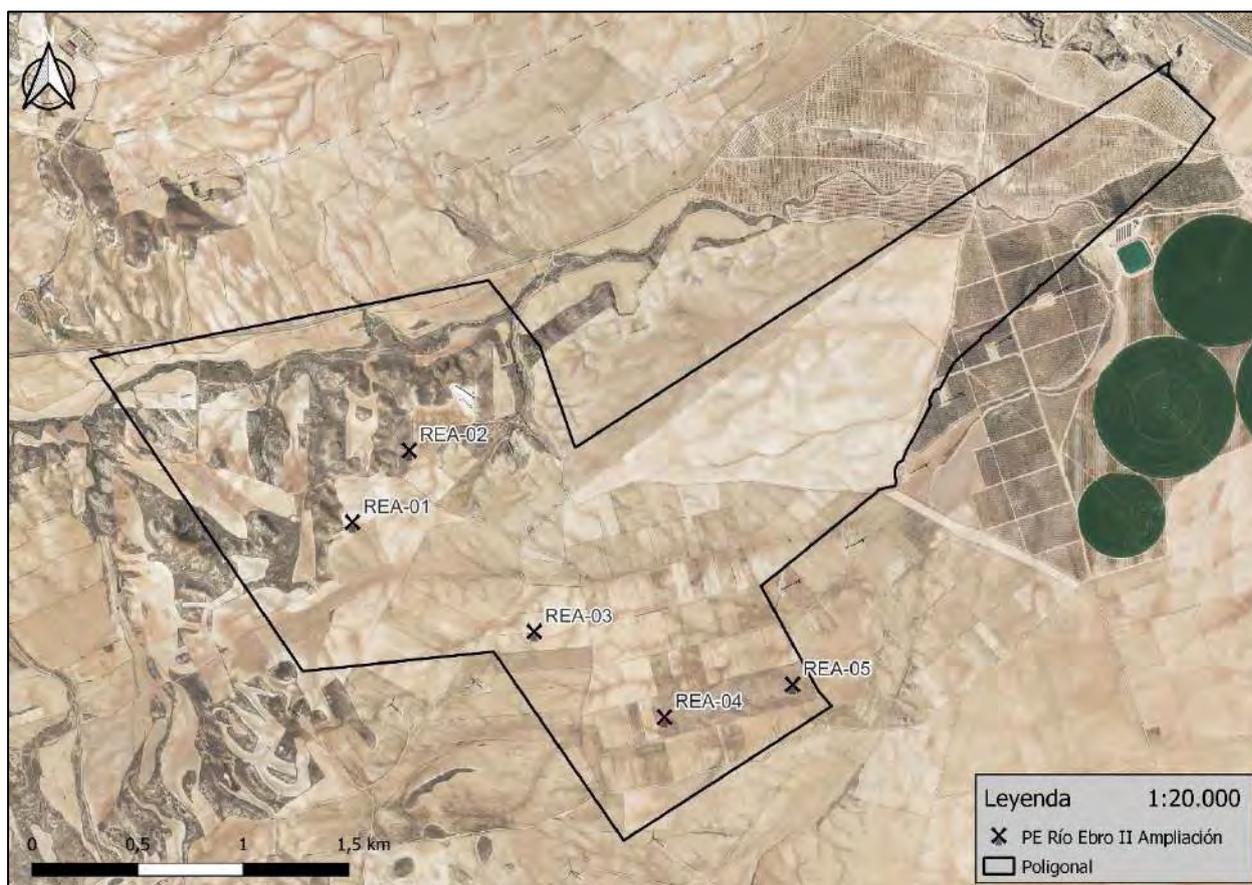
- ❖ La permanencia se realiza con palomas domésticas y tórtolas turcas donadas por un servicio de control de plagas y con ratones de granja, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.
- ❖ La detectabilidad se realiza con dos personas, la primera coloca un número de señuelos no conocido para el 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 esta jornada se registran los siniestros y los señuelos.

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

En cumplimiento de los condicionados 21.2 y 21.3, de la Resolución de 1 de diciembre de 2021, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) se realiza un seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y sus zonas de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de cernícalo primilla, ganga, ortega, sisón, milano real, alimoche, buitre leonado, grulla común, así como otras rapaces, carroñeras, esteparias, etc., y otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico.

Se presta especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se realizan censos anuales específicos de las especies censadas previamente y con representación en la zona como ganga, ortega, sisón, cernícalo primilla, milano real, buitre leonado, alimoche, aguilucho cenizo, chova piquirroja, grulla común y águila real, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones.

Se aportan las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, en el anexo 1.



Mapa nº 4. Delimitación de la Poligonal del Parque eólico.

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

El uso del espacio se mide mediante puntos de observación o tasas de vuelo fijas durante un periodo de 30 minutos, desde donde se registran los comportamientos de las aves de tamaño igual o superior a una paloma. Dada la orografía y la distribución de los aerogeneradores se han seleccionado 2 puntos de muestreo con los que poder verificar de manera simultánea el adecuado funcionamiento de los dispositivos de parada instalados en este parque eólico. Una vez verificados estos dispositivos, con un punto de observación es suficiente para esta ubicación se ha elegido en función a dos criterios:

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

Este punto se ubica en las siguientes coordenadas:

Puntos de Muestreo	UTM-X	UTM-Y
TV01	643.534	4.623.584
TV02	645.412	4.622.197

Tabla nº3. Coordenadas de los puntos de la tasa de vuelo, ETRS89.

La vigilancia ambiental en explotación comenzó en mayo de 2023 y el inicio del funcionamiento en periodo de pruebas de los aerogeneradores se dio la segunda quincena de junio, fecha desde la cual la frecuencia para el seguimiento del uso del espacio ha sido semanal. En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas durante el presente cuatrimestre:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
<b>Enero</b>	30	04/01/2024	Invernal
	31	12/01/2024	Invernal
	32	17/01/2024	Invernal
	33	24/01/2024	Invernal
	34	31/01/2024	Invernal
<b>Febrero</b>	35	08/02/2024	Invernal
	36	15/02/2024	Invernal
	37	20/02/2024	Invernal/Migratorio
	38	29/02/2024	Invernal/Migratorio
<b>Marzo</b>	39	07/03/2024	Migratorio
	40	13/03/2024	Migratorio
	41	20/03/2024	Migratorio
	42	26/03/2024	Migratorio
<b>Abril</b>	43	05/04/2024	Reproductor/Migratorio
	44	11/04/2024	Reproductor/Migratorio
	45	18/04/2024	Reproductor/Migratorio
	46	25/04/2024	Reproductor/Migratorio

Tabla nº4. Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Tercer Cuatrimestre de explotación. 1er Año.

Una vez ubicado este punto, 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	→ SW
→ N	→ NE
→ SE	→ NW
→ W	→ 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 165 metros de altura.
  - Media: entre 15-165 metros de altura.
  - Baja: entre 0-15 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 13 cuadrículas.

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

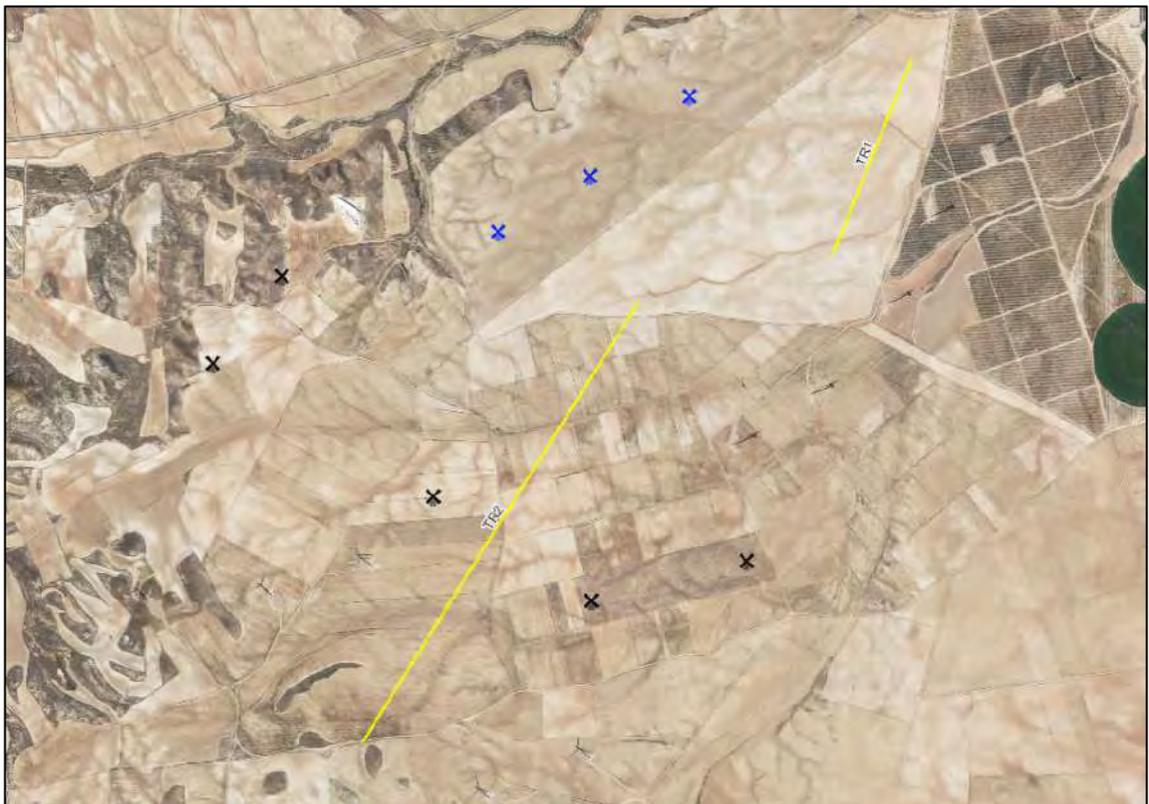
La nomenclatura empleada para la descripción de este método ha sido la siguiente:

- 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. CENSOS ESPECÍFICOS DE AVES

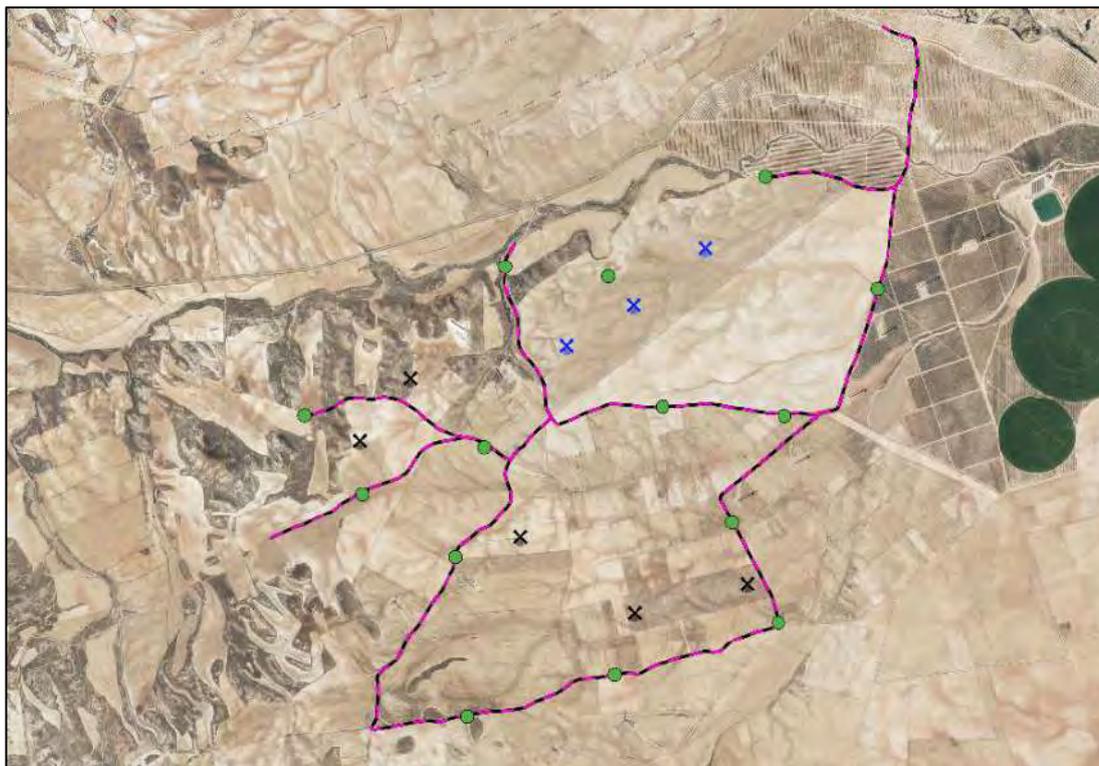
En cumplimiento del condicionado 21.2, de la Resolución de 1 de diciembre de 2021, del INAGA, se realizarán censos anuales específicos de las especies censadas durante la realización de los trabajos del EsIA y con representación en la zona como ganga ibérica, ganga ortega, sisón, cernícalo primilla, milano real, buitre leonado, alimoche, aguilucho cenizo, chova piquirroja, grulla común y águila real. El alcance metodológico para los seguimientos específicos depende de las especies o grupos de especies. A continuación, pasa a explicarse la metodología de censos de las especies objeto:

- Censo Pteróclidos (ganga ibérica y ganga ortega):
  - Transectos a pie por hábitats potencialmente favorables para estas especies.
  - Se llevarán a cabo 3 revisiones anuales C1 (invernal), C2 (abril) y C3 (mayo), de cada uno de los transectos. Además, se anotarán todas las observaciones que se den durante otras labores de la vigilancia ambiental.
  - Para realizar este tipo de censo el horario se centrará en las tres primeras después del amanecer y las tres últimas antes de anochecer. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia.



Mapa nº 5. Transectos TR01 y TR02 para la medición de abundancias.

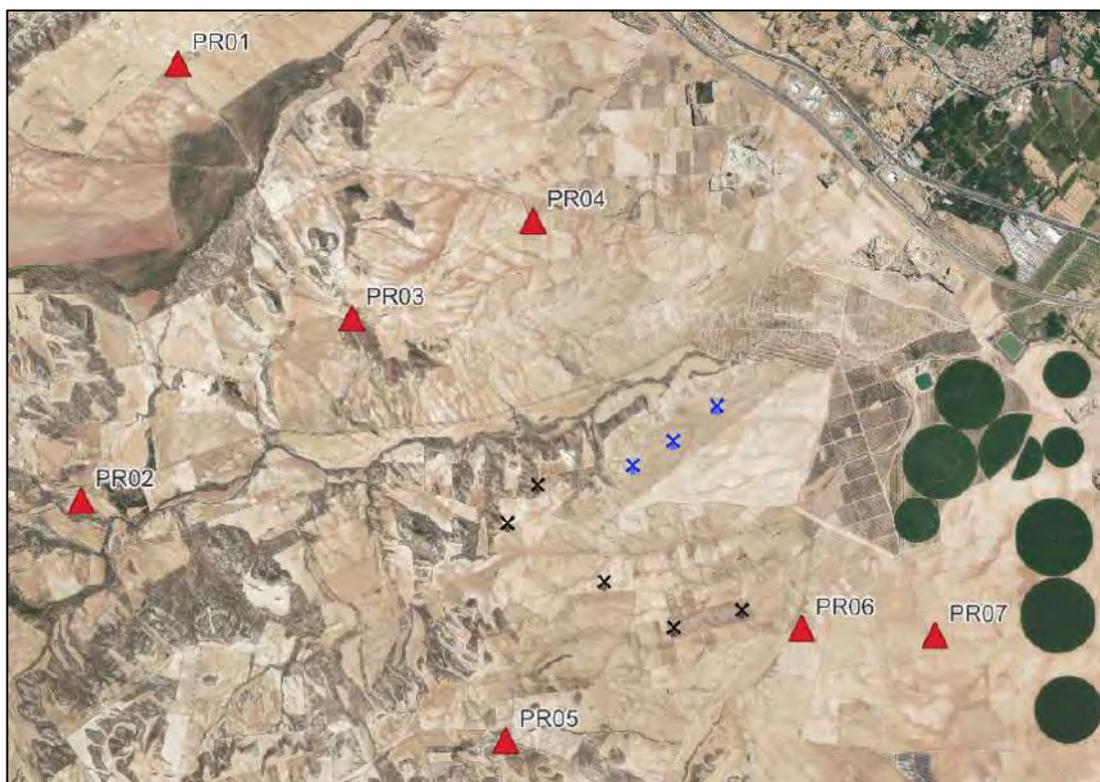
- Censo Sisón común:
  - Recorrido en vehículo y 14 puntos de observación y escucha.
  - Se llevará a cabo un recorrido en invernada (C1) y otro dos en periodo reproductor (C2 abril y C3 mayo).
  - Se anotarán los ejemplares distinguiendo entre machos y hembras y si están dentro o fuera del radio de detección, así como el hábitat en el que se encuentran.



**Mapa nº 6.** Recorrido y puntos de escucha y observación para sisón común.

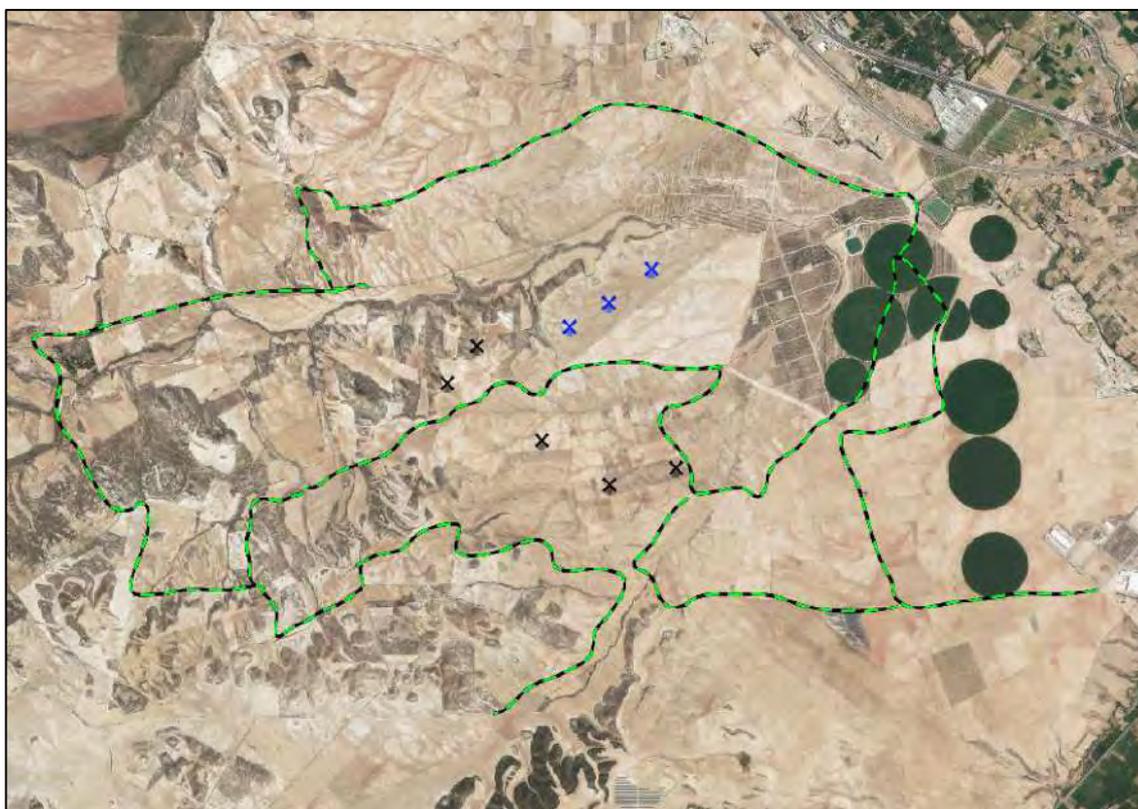
- Censo Cernícalo primilla y Chova piquirroja:

- o Seguimiento de las colonias de reproducción del 1 de abril hasta el 30 de mayo en el radio de 4 km al Parque eólico.



**Mapa nº 7.** Puntos de observación para la revisión de nidificaciones de cernícalo primilla y chova piquirroja.

- Seguimiento de las agrupaciones post – reproductivas (agosto - septiembre) en la zona de implantación del parque eólico.
- Abundancia de rapaces diurnas:
  - En este tipo de censo se incluyen todas aquellas rapaces diurnas que no albergando hábitats de nidificación en área de estudio si lo utilizan como zonas de campeo y caza, tales como: alimoche, buitres leonados, milano negro, milano real, ratonero, águila culebrera, aguilucho lagunero... etc
  - Se empleará el Índice Kilométrico de Abundancia, en adelante IKA. Se considera una medida útil para realizar comparaciones generales a lo largo de las distintas anualidades.
  - Se realizará un recorrido en vehículo a una velocidad de 10 km/hora abarcando toda el área de estudio de aproximadamente 42 km.
  - Este tipo de censo se realizará tanto en invierno como en periodo estival.

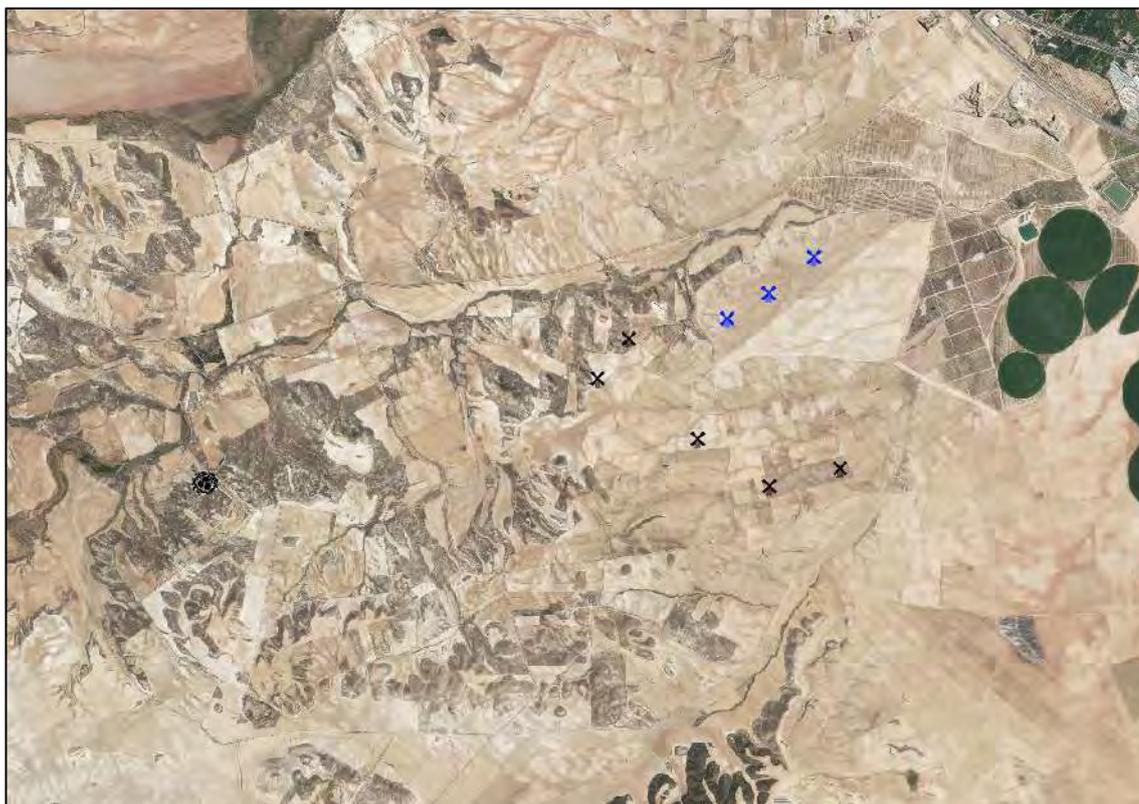


**Mapa nº 8.** Recorrido para la medición de abundancias IKA de rapaces diurnas.

- Grulla común:
  - Se realizará un seguimiento anotando todos los avistamientos realizados durante las jornadas de campo, ya que no se conocen zonas de sedimentación de la especie en el entorno próximo, siendo las más cercanas el embalse de la Loteta y las vegas del río Ebro.

- Águila real:

- Seguimiento mensual de enero a junio de la nidificación situada dentro del radio de 4 km al Parque eólico.
- Clasificación de la nidificación:
  - Nula: sin comportamiento reproductor.
  - Probable: avistamiento de ejemplares en el entorno del nido, aportes al nido, vuelos de cortejo, cópulas, etc.
  - Segura: avistamiento de ejemplares incubando durante el periodo reproductor.

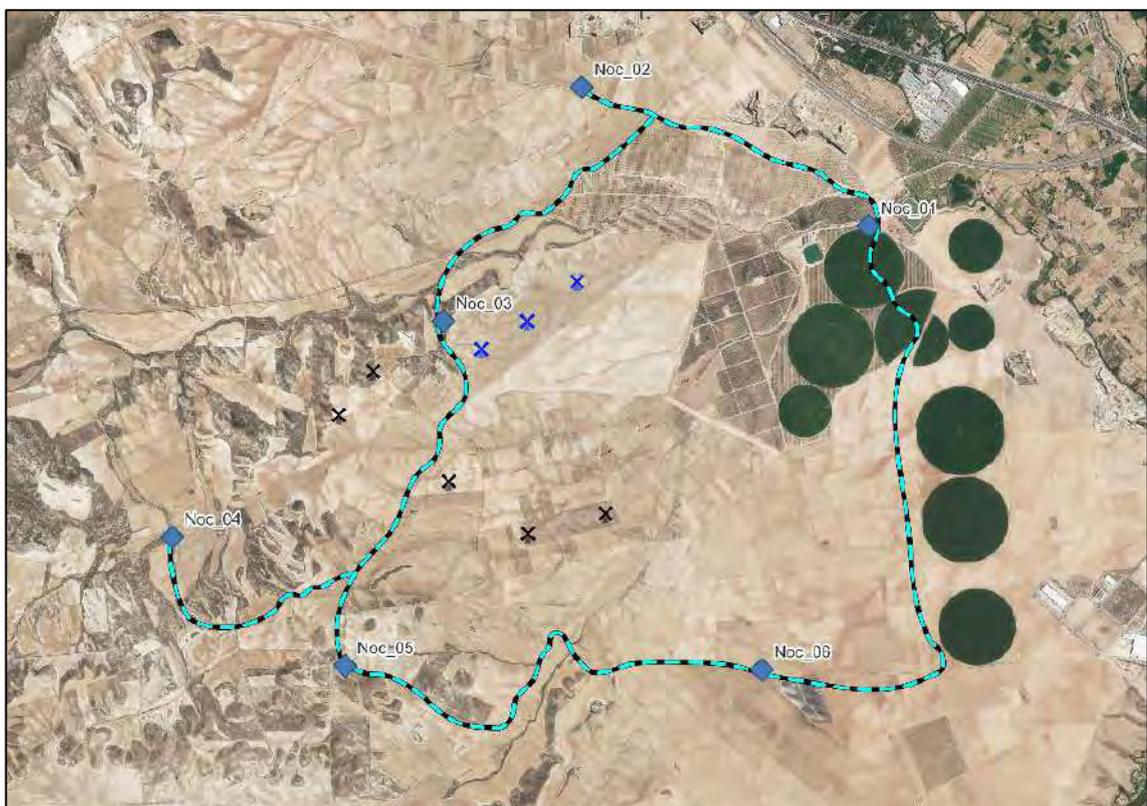


**Mapa nº 9.** Nidificación de Águila real en la antigua mina de arcilla roja de Pedrola al oeste del PE.

- Censo reproductor de Aguilucho cenizo:

- Seguimiento de abril a agosto, se utilizarán tanto los datos del transecto IKA en periodo reproductor como los censos de pteróclidos y los recabados durante las jornadas de visita al parque eólico.
- Se hará hincapié en la detección de puntos de nidificación. Basándose en la metodología de Arroyo, B., Molina, B. y Del Moral, J. C. 2019. El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
  - La nidificación se considerará segura si:
    - Se observa a la hembra transportando material a un nido.
    - Se encontraba un nido con huevos o con pollos.
    - Se observaba a un adulto llevando presas a los pollos. Se observaban pollos volantes.

- La nidificación se consideró probable si:
  - Se observaban aves de ambos sexos con comportamiento reproductor (cortejos o paradas nupciales) o territorial (persecuciones o agresiones intrasexuales) al menos en dos ocasiones separadas por más de una semana.
  - Los adultos se mostraban inquietos o hacían llamadas de ansiedad. Se observaban aves visitando un probable nido.
- La nidificación se consideró posible si:
  - Se observaba a una pareja en hábitat apropiado durante la temporada de cría.
  - Se observaba a una hembra sola, posada durante más de media hora, en hábitat apropiado durante la temporada de cría.
- Censo de aves nocturnas:
  - Durante los dos primeros años de VAE se realiza un seguimiento de aves nocturnas en el entorno del PE.
  - Se analizan tres periodos: C1 (1 de diciembre-15 de febrero), C2 (1 de marzo-15 de mayo) y C3 (16 de mayo-30 de junio).
  - Se han seleccionado un total de 6 estaciones de escucha situadas en distintos tipos de hábitats: regadíos, edificaciones, canteras, cultivos de secano, barrancos y zonas de matorral.
  - Las visitas se realizarán en noches con buenas condiciones meteorológicas, no se realizará con lluvia ni en condiciones de viento moderado/alto. En cada estación se anotarán los individuos diferentes de cada especie que se detecten durante 10 minutos en silencio.



**Mapa nº 10.** Recorrido y puntos de escucha para la detección de aves nocturnas.

Todas las observaciones se realizan 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, 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. USO DEL ESPACIO DEL INTERIOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS POR LOS QUIRÓPTEROS

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

Metodología de grabación en continuo dentro del PE:

- Nº de grabadoras: 1
- Periodo: mayo – octubre
- Periodicidad: 2 noches/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 campo de cultivo en régimen de secano a 300 metros al noreste del aerogenerador central REA-03 de este parque eólico. Su ubicación en coordenadas es la siguiente:

Punto de muestreo	UTM-X	UTM-Y
Estación de escucha	644.663	4.623.053

**Tabla nº5.** Coordenadas ETRS89 UTM 30N donde se ubica 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. Todas las grabaciones dudosas y/o de especies no habituales en el área de estudio se revisan individualmente por parte de un técnico especialista en la materia.

### 4.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN

---

Tal y como se indica en el “Informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 04 de abril de 2023 relativo a la compatibilidad con la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de parque eólico *Río Ebro II Ampliación*, de 23 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Desarrollo Eólico Las Majas XVI, S.L. Ref. INAGA 500806/20F/2023/00784”:

*Una vez instalados los sistemas anticolidión y puestos en funcionamiento, se deberá incluir un apartado específico en los informes que integran los Planes de Vigilancia Ambiental con los resultados obtenidos y un análisis de los mismos. Estos informes se enviarán en formato digital e incluirán los fragmentos más relevantes de las grabaciones efectuadas que especialmente incluyan las incidencias acaecidas. El contenido mínimo de estos informes será:*

- *Informe con los resultados de las observaciones e incidencias acaecidas analizando las detecciones del sistema anticolidión y funcionamiento del mismo, así como comportamiento de la avifauna frente a los sistemas de disuasión.*
- *Revisión aleatoria de las horas de grabación por parte de experto, incluyendo la identificación de avifauna, valoración de su comportamiento y conclusiones, aportando los fragmentos de grabación más significativos.*
- *Registro de las horas de funcionamiento de los aerogeneradores objeto de este informe, de las señales de disuasión emitidas, de las horas de funcionamiento del sistema de parada en cada uno de los aerogeneradores en los que se implemente y de las horas de grabación del sistema.*

### 4.4. VERIFICACIÓN PERIÓDICA DE LOS NIVELES DE RUIDO

---

En cumplimiento de los condicionados 16 y 21.5, de la Resolución de 1 de diciembre de 2021, del INAGA. Se realizará una verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.

Durante toda la fase de explotación del parque eólico, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica, 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 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

### 4.5. 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 registrarán los porcentajes de surcos, cárcavas y deslizamientos. En estas inspecciones se registrarán todas las incidencias de mayor magnitud, pasando a ser objeto de seguimiento y en caso de evolucionar desfavorablemente se propondrán medidas para su corrección.

También se revisará el correcto estado de los drenajes, identificando posibles problemas por colmatación o descalzado de las obras.

Esta revisión semestral no exime de la identificación y registro de procesos erosivos durante las jornadas semanales de seguimiento de la mortalidad y del uso del espacio.

#### **4.6. 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 anotará el porcentaje de cubierta vegetal generado tanto por la aparición de especies colonizadoras como por los trabajos de restauración vegetal.

#### **4.7. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS**

---

En cumplimiento del condicionado nº15 de la Resolución de 1 de diciembre de 2021, del INAGA. Todos los residuos que se pudieran generar durante la fase de explotación se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.

Se llevará a cabo un seguimiento de la correcta gestión de los residuos generados por el mantenimiento del Parque eólico. Esta revisión semestral no exime de la identificación y registro de residuos generados en el parque eólico durante las jornadas semanales de seguimiento de la mortalidad y del uso del espacio.

Se comprobará:

- 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.

## 4.8. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

---

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

---

En cumplimiento del condicionado nº12 de la Resolución de 1 de diciembre de 2021, del INAGA, 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. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades teniendo en cuenta la densidad de explotaciones porcinas y que puede suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos. A este respecto, se observarán especialmente los entornos de las granjas, zanjas y balsas de agua existentes por ser las zonas con mayor probabilidad de presencia de cadáveres de animales.

Durante las labores de seguimiento se llevará 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 procederá 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 enero y abril de 2024. Los datos se corresponden con el control realizado en el interior del parque eólico Río Ebro II Ampliación, así como su área de influencia, 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, 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 causales de su actual situación siguen actuando.
- **VU:** Vulnerables. 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 recogidos.
- **RPE:** Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESPRES). 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.

**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.
- **RPE:** 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.

**DIR. HÁBITATS:** DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- **Anexo II:** Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **Anexo IV:** Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo V:** Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

**Libro Rojo de las aves de España**, SEO/BirdLife (López – Jiménez, N. Ed). 2021. **Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España** (Pleguezuelos *et al.*, 2002):

- **EX:** Extinto
- **EW:** Extinto en estado silvestre
- **CR:** En peligro crítico
- **EN:** En peligro
- **VU:** Vulnerable
- **NT:** Casi amenazado
- **LC:** Preocupación menor
- **DD:** Datos insuficientes
- **NE:** No evaluado
- **RE:** Extinto a nivel regional

**Tabla:** En las siguientes tablas se reflejan todas las especies de fauna vertebrada (aves, mamíferos y herpetos), detectadas desde el inicio de la vigilancia ambiental, 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>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	RPE	VU	II	RES
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	VU	II	RES
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita pratense	RPE	RPE	LC	I	EST
<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 oedicednemus</i>	Alcaraván común	RPE	RPE	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>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	RPE	RPE	LC	I	RES/MIG
<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	-	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>Curruca conspicilata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Curruca undata</i>	Curruca rabilarga	RPE	RPE	EN	I	RES
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	RPE	VU	LC	I	EST
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	RPE	RPE	LC	-	MIG
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	RPE	RPE	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>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	RPE	RPE	LC	-	MIG/EST
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Linaría cannabina</i>	Pardillo común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	RPE	RPE	LC	-	MIG
<i>Melanacorypha calandra</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	I	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 oenanthe</i>	Collalba gris	RPE	RPE	NT	-	EST

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	VU	-	EN	I	MIG
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	LC	-	RES
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	RPE	RPE	NT	I	MIG
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	RPE	RPE	LC	-	RES
<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 rubetra</i>	Tarabilla norteña	RPE	RPE	DD	-	MIG
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	LC	-	RES
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	-	LC	-	INV
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirozada	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Tachymarptis melba</i>	Vencejo real	RPE	RPE	LC	-	MIG
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	PE	PE	EN	I	RES
<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	II	RES
<i>Turdus visvicorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	II	RES
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	RPE	RPE	LC	-	EST/RES
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	LC	II	INV

Tabla nº6. Inventario de las aves detectadas en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental en explotación.

Se han contabilizado un total 75 especies de aves desde el inicio de la vigilancia ambiental en explotación. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 8 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 6 Vulnerables.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 7 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 5 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 53 especies.
- Listado de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 50 especies.
- Directiva Aves: Anexo I 36 especies; Anexo II 28 especies.

En cuanto a mamíferos y herpetos registrados durante los trabajos de campo desde el inicio de la vigilancia ambiental, se han observado:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Aragonés (D. 129/2022)	DIR. Hábitat
<b>Mamíferos</b>				
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	RPE	RPE	IV
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	RPE	RPE	IV
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	VU	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	RPE	RPE	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	RPE	RPE	IV
<i>Plecotus auritus</i>	Murciélago orejudo dorado	RPE	RPE	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	RPE	RPE	IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	RPE	RPE	IV
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo meridional	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	-	-	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	-	-
<b>Herpetos</b>				
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	RPE	RPE	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	RPE	RPE	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Podarcis liolepis</i>	Lagartija parda	-	-	-
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	RPE	RPE	IV

**Tabla nº7.** Listado de mamíferos y herpetos registrados desde el inicio de la vigilancia ambiental en explotación.

Se han contabilizado un total 21 especies de otros grupos faunísticos desde el inicio de la vigilancia ambiental: 16 de mamíferos, de las cuales 9 son quirópteros, 4 reptiles y 1 anfibio. De todos ellos se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 1 especie de quiróptero catalogada como Vulnerable.
- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 1 especie de quiróptero catalogada como Vulnerable.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 12 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 11 especies.
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 10 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 en el área de estudio durante este periodo cuatrimestral han estado compuestas por un total de 19 especies.

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados desde los dos puntos de observación de la tasa de vuelo durante un total de 17 jornadas. En el entorno del parque eólico se han registrado también otros taxones durante otras labores de la vigilancia ambiental que se incluyen en los inventarios correspondientes.

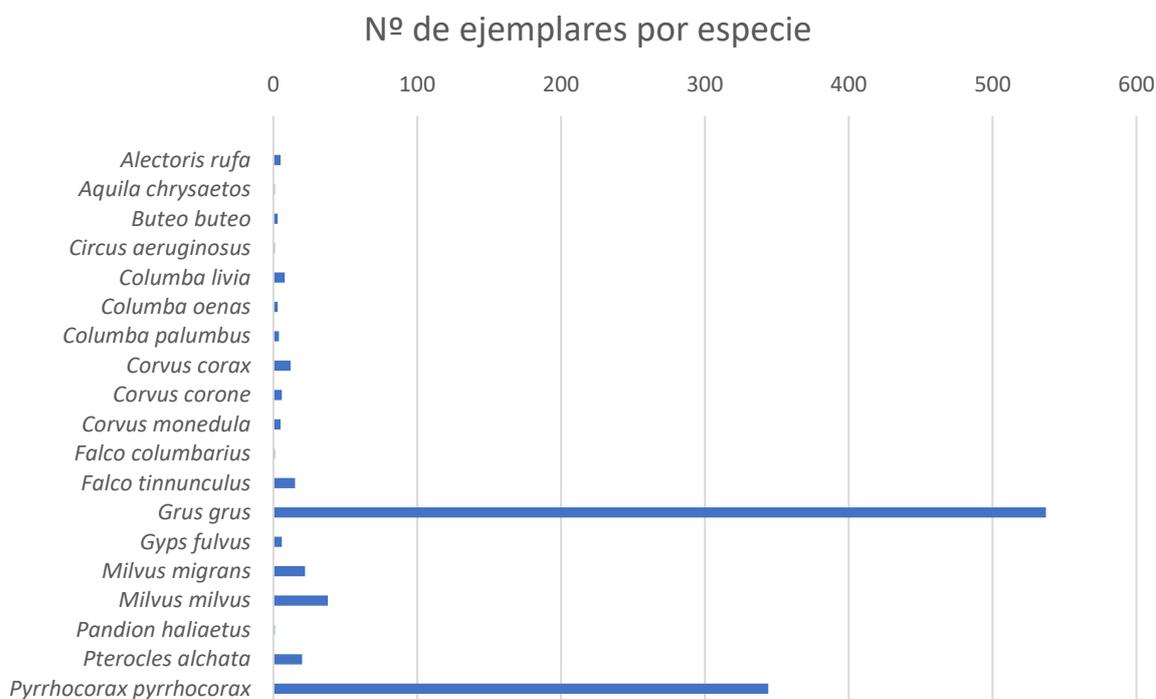
Taxón	Nº ejemplares	Jornadas		Frecuencia (%)	Altura de vuelo			Aves/minuto
		+	-		Baja	Alta	Media	
<i>Alectoris rufa</i>	5	3	14	18%	5	-	-	0,0049
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	16	6%	1	-	-	0,0010
<i>Buteo buteo</i>	3	2	15	12%	3	-	-	0,0029
<i>Circus aeruginosus</i>	1	1	16	6%	1	-	-	0,0010
<i>Columba livia</i>	8	1	16	6%	-	-	8	0,0078
<i>Columba oenas</i>	3	1	16	6%	3	-	-	0,0029
<i>Columba palumbus</i>	4	2	15	12%	4	-	-	0,0039
<i>Corvus corax</i>	13	8	9	47%	5	-	8	0,0127
<i>Corvus corone</i>	6	2	15	12%	5	-	1	0,0059
<i>Corvus monedula</i>	5	2	15	12%	5	-	-	0,0049
<i>Falco columbarius</i>	1	1	16	6%	1	-	-	0,0010
<i>Falco tinnunculus</i>	16	13	4	76%	9	-	7	0,0157
<i>Grus grus</i>	537	2	15	12%	-	537	-	0,5265
<i>Gyps fulvus</i>	6	4	13	24%	-	6	-	0,0059
<i>Milvus migrans</i>	23	6	11	35%	3	5	15	0,0225
<i>Milvus milvus</i>	38	9	8	53%	3	5	30	0,0373
<i>Pandion haliaetus</i>	1	1	16	6%	-	1	-	0,0010
<i>Pterocles alchata</i>	20	1	16	6%	-	-	20	0,0196
<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>	346	12	5	71%	299	-	47	0,3392
<b>TOTAL</b>	<b>1037</b>				<b>347</b>	<b>554</b>	<b>136</b>	<b>1,0167</b>

Tabla nº8. Resultados en el punto de observación (TV) del PE durante las 17 visitas de 30 minutos.

Las especies más frecuente durante este cuatrimestre han sido, en este orden: cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), detectado en el 76 % de las jornadas; chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrhcorax*), detectada en el 71 % de las jornadas; milano real (*Milvus milvus*), detectado en el 53 % de las visitas; y cuervo grande (*Corvus corax*), detectado en el 47 % de las visitas.

Las especies con mayor número de ejemplares registrados han sido, en este orden: grulla común (*Grus grus*) como resultado del paso migratorio, chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), milano real (*Milvus milvus*) y milano negro (*Milvus migrans*).

El 100 % de los ejemplares de grulla común han sido registrados a altura 3, es decir, por encima del barrido de las palas de los aerogeneradores como resultado del vuelo migratorio en el área de estudio.



**Figura nº1.** Número de ejemplares por especie desde el punto de observación de la tasa de vuelo.

Destacan cuatro especies por su grado de protección según los catálogos autonómico y nacional: milano real, chova piquirroja, ganga ibérica y águila pescadora:

- Milano real (*Milvus milvus*): especie residente en el área de estudio y catalogada como En Peligro de Extinción a nivel autonómico y nacional. Especie presente fundamentalmente en época de invernada, momento en el que su actividad se incrementa en el área de estudio como resultado de la llegada de ejemplares provenientes del centro y norte de Europa. Se han registrado 38 ejemplares en 9 de las 17 jornadas de seguimiento. 27 de los ejemplares han sido registrados en enero, 7 en febrero, 3 en marzo y 1 en abril, evidenciándose así un mayor número de ejemplares invernantes de la especie durante el mes de enero.
- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): especie residente en el área de estudio y catalogada como Vulnerable a nivel autonómico. Se trata de una especie muy habitual en el interior y en el entorno inmediato del parque eólico, formando fuera del periodo reproductor grupos de más de 100 individuos. Se observan posadas en campos de cultivo, realizando pequeños desplazamientos a altura baja y media, así como posadas en los apoyos de las dos infraestructuras de evacuación que atraviesan este parque eólico de norte

a sur. Durante las jornadas de campo su avistamiento ha sido positivo en un 71 % de las visitas desde el punto de observación, avistando 299 de los 346 ejemplares por debajo de las palas de los aerogeneradores.

- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): especie residente en el área de estudio y catalogada como Vulnerable a nivel autonómico y nacional. Se conoce su presencia a lo largo de todo el año en la zona de implantación y en el entorno inmediato del parque eólico como resultado de otros trabajos anteriores al inicio de esta vigilancia ambiental y de los Estudios de Impacto Ambiental previos. Su detección desde los puntos de observación es compleja debido a sus hábitos crípticos en el suelo desnudo o con escasa vegetación. Se ha registrado desde el punto de observación de TV02 un grupo de 20 ejemplares en vuelo batido a altura media con dirección norte el día 15 de febrero de 2024.
- Águila pescadora (*Pandion haliaetus*): especie migradora en el área de estudio y cataloga como Vulnerable a nivel nacional, si bien no está contemplada en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Se ha registrado un ejemplar el día 26 de marzo de 2024 desde TV01 en dirección noroeste, presumiblemente hacia el embalse de la Loteta o la ribera del río Ebro.

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

Se han registrado 1.037 ejemplares durante 17 visitas en 2 puntos de observación, lo que hace una tasa de vuelo media de 1,0167 aves/minuto, considerada alta.

PE			
Mes	TV01	TV02	TV media/mes
Enero-24	0,40	2,45	1,43
Febrero-24	4,62	0,29	2,46
Marzo-24	0,20	0,47	0,34
Abril-24	0,08	0,15	0,11
<b>TV media/cuatrimstral</b>	<b>1,27</b>	<b>0,86</b>	<b>1,01</b>

Tabla nº9. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran altas. En este caso están influenciadas por el paso migratorio de grulla común (*Grus grus*) durante el mes de febrero de 2024, así como por la detección de 267 chovas piquirrojas durante el mes de enero desde TV02, habituales en el interior del parque eólico durante el periodo invernal.

Sin embargo, de los 1.037 ejemplares avistados, 537 han sido de grulla común (*Grus grus*) en vuelo migratorio durante los meses de enero y febrero de 2024, por encima de las palas de los aerogeneradores. La tasa de vuelo media sin tener en cuenta el paso migratoria de esta especie sería de 0,49 aves/min.

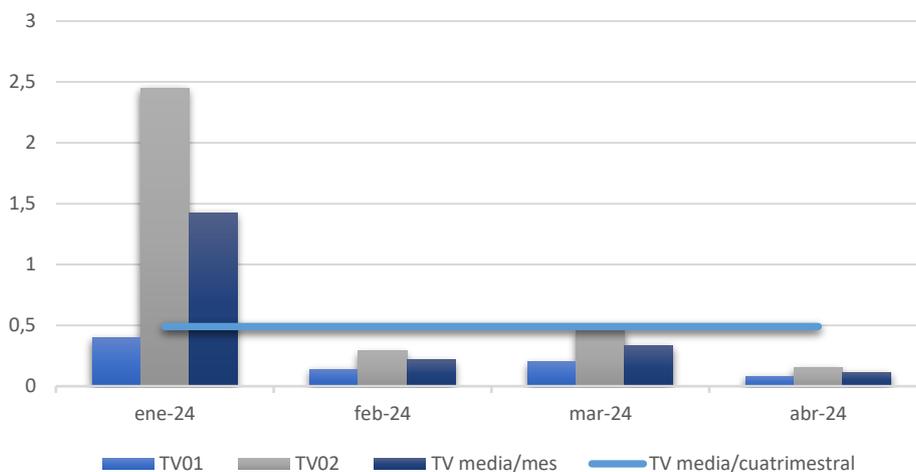
PE – Excluyendo <i>Grus grus</i>			
Mes	TV01	TV02	TV media/mes
Enero-24	0,40	2,45	1,43
Febrero-24	0,14	0,29	0,22
Marzo-24	0,20	0,47	0,34
Abril-24	0,08	0,15	0,12
<b>TV media/cuatrimstral</b>	<b>0,22</b>	<b>0,86</b>	<b>0,49</b>

Tabla nº10. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre (excluyendo los grupos de grulla común *Grus grus* en migración).

En cuanto a su distribución por punto de muestreo, sin tener en cuenta los ejemplares en migración de grulla común, la actividad en TV01, ha sido significativamente menor que en TV02 a lo largo de este periodo cuatrimestral. Esto es resultado de la detección de bandos invernales de chova piquirroja sedimentados en la zona de implantación del parque eólico en periodo invernal. Con la aproximación del periodo reproductor, las agrupaciones de la especie se disgregan en la zona de implantación a partir del mes de febrero.

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

### Tasas de vuelo PE Río Ebro II Ampliación Excuyendo Grus grus en migración



**Figura nº2.** Distribución de las tasas de vuelo por punto de observación y meses (excluyendo los grupos de grulla común *Grus grus* en migración).

Sin tener en cuenta los ejemplares en migración de grulla común, obsérvese como la actividad ha sido bastante homogénea a lo largo de este periodo cuatrimestral, excepto en el mes de enero debido a la detección de grandes bandos invernales de chova piquirroja sedimentados en la zona de implantación del parque eólico en periodo invernal.

### 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 volar a alturas coincidentes con las áreas 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 rotor. Así pues, las alturas de vuelo altas (>165 m) o bajas (0-15 m), no tendrán un riesgo tan alto como las alturas medias (15-165 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 recogidas 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	Ciclo	Posado	Batido	Alta	Baja		Media
<i>Alectoris rufa</i>	-	-	5	-	-	5	-	5
<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	1	-	-	1	-	1
<i>Buteo buteo</i>	-	-	2	1	-	3	-	3
<i>Circus aeruginosus</i>	1	-	-	-	-	1	-	1
<i>Columba livia</i>	-	-	-	8	-	-	8	8
<i>Columba oenas</i>	-	-	2	1	-	3	-	3
<i>Columba palumbus</i>	-	-	4	-	-	4	-	4
<i>Corvus corax</i>	-	-	3	10	-	5	8	13
<i>Corvus corone</i>	-	-	5	1	-	5	1	6
<i>Corvus monedula</i>	-	-	5	-	-	5	-	5
<i>Falco columbarius</i>	-	-	-	1	-	1	-	1
<i>Falco tinnunculus</i>	9	-	5	2	-	9	7	16
<i>Grus grus</i>	-	-	-	537	537	-	-	537
<i>Gyps fulvus</i>	-	6	-	-	6	-	-	6
<i>Milvus migrans</i>	6	5	1	11	5	3	15	23
<i>Milvus milvus</i>	10	27	-	1	5	3	30	38
<i>Pandion haliaetus</i>	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>Pterocles alchata</i>	-	-	-	20	-	-	20	20
<i>Pyrhacorax pyrhacorax</i>	206	2	30	108	-	299	47	346
<b>TOTAL</b>	232	40	63	702	554	347	136	1037
<b>%</b>	22%	4%	6%	<b>68%</b>	<b>53%</b>	33%	13%	100%

Tabla nº11. Resultados del punto de observación durante este periodo cuatrimestral.

Las alturas de vuelo más utilizadas han sido, en este orden: alta con un 53 % de los vuelos como consecuencia del paso migratorio de grulla común; baja con un 33 %; y media con el 13 % restante.

Los tipos de vuelo más utilizados han sido, en este orden: batido con un 68 % de los vuelos registrados; planeo con el 22 % de los vuelos; posado con un 6 %; y ciclo con el 4 % de los registros. Los ejemplares posados han sido detectados tanto en el suelo como en los apoyos de las dos infraestructuras de evacuación que atraviesan el parque eólico, especialmente chova piquirroja y cernícalo vulgar.

#### 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/minuto
<i>Corvus corone</i>	1	6	1 %	0,0010
<i>Milvus migrans</i>	1	23	4%	0,0010
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	41	346	12%	0,0402

Tabla nº12. Tasas de riesgo por especie en el PE Río Ebro II Ampliación.

Se han registrado 3 taxones en situación de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,042 aves/minuto. Una de las especies se encuentra catalogada como Vulnerable:

- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): durante las tasas de vuelo se han registrado tres situaciones consideradas de riesgo para la especie durante el presente cuatrimestre, que a continuación se citan: el día 31 de enero, 2 ejemplares en REA-02; el día 24 de enero, 27 ejemplares en REA-03 y otros 2 ejemplares en REA-04. Se han registrado un total de 346 ejemplares, lo que hace una tasa de vuelos de riesgo de la especie de 0,0402 aves/minuto. En periodo invernal es habitual avistamientos en el interior de la zona de implantación de grupos de hasta 120 ejemplares, que partir de mediados de febrero se disgregan como consecuencia de la llegada del periodo reproductivo de la especie.

En cuanto al resto de especies no catalogadas con vuelos de riesgo registrados: *Corvus corone* ha efectuado un vuelo de riesgo en REA-03; y *Milvus migrans* en REA-05.

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

Durante el presente cuatrimestre se ha colocado la grabadora en un hábitat representativo de este parque eólico: matorral esclerófilo entre campos de cultivo en régimen de secano.

Para analizar la actividad durante el mes de abril de 2024 se han seleccionado un total de 3 noches de grabación consecutivas en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas. Del análisis de los resultados se evidencia la presencia de 5 especies que se detallan a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Nº grabaciones por noche		
		06/04/2024	07/04/2024	08/04/2024
Murciélago montaño	<i>Hypsugo savii</i>	0	2	0
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	69	44	21
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4	86	14
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	3	44	3
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	2	1	0
<b>Nº total de grabaciones/noche</b>		<b>78</b>	<b>177</b>	<b>38</b>

Tabla nº13. Número de grabaciones por especie y noche registradas durante el presente cuatrimestre.

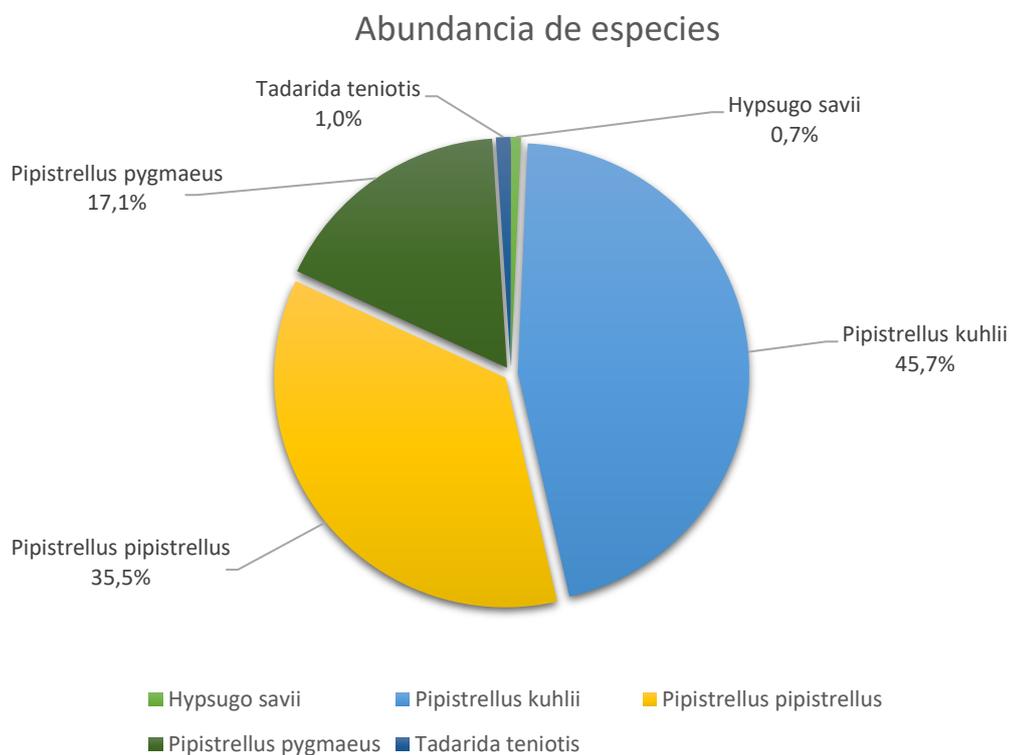


Figura nº3. Abundancia relativa de especies de quirópteros registrados durante este periodo cuatrimestral.

De las cinco especies detectadas, las más frecuentes en el interior de este parque eólico se han correspondido con el género *Pipistrellus*, que ha supuesto el 96,3 % de los registros: *Pipistrellus kuhlii* con un 45,7%; *Pipistrellus pipistrellus* el 33,5%; y *Pipistrellus pygmaeus* el 17,1%.

*P. pipistrellus* se encuentra ampliamente distribuido por la Península Ibérica y por el territorio aragonés, comportándose como especie generalista que aprovecha para su alimentación todo tipo de entornos, motivo por el cual resulta una especie muy común y abundante en este parque eólico.

De forma similar, *P. kuhlii* y *P. pygmaeus*, resultan dos especies ampliamente distribuidas por la Península Ibérica y por gran parte de Aragón, con la salvedad de que la segunda especie suele estar presente en áreas de ribera de baja altitud, principalmente en el valle del Ebro. En cuanto a hábitos alimentarios, *P. pygmaeus* parece ser más selectiva con los hábitats de caza que *P. kuhlii*, con preferencia por zonas húmedas, en las proximidades de ríos y embalses, evitando medios abiertos con menor humedad ambiental.

El parque eólico se sitúa mayoritariamente en campos de cultivo de cereal en secano, sin embargo, está junto a los barrancos de Juan Gastón (REA-01 y REA-02) y del Tollo (REA-04 y REA-05), una balsa de ganado, infraestructuras ganaderas y a poca distancia de regadíos de porte arbóreo y la ribera del río Ebro.

No se ha registrado ninguna especie catalogada como Vulnerable o En Peligro de Extinción durante las 3 noches de grabación del mes de abril.

## 5.1.4. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

A continuación, se resume la actividad de las especies de mayor relevancia ambiental con presencia en el interior y en las inmediaciones de este parque eólico. Durante este periodo cuatrimestral se han efectuado seguimientos específicos de las siguientes especies y/o grupos de especies:

- Censo de aves rapaces, planeadoras y rupícolas invernantes.
- Censo de aves esteparias.
- Censo de aves nocturnas.
- Censo de dormideros de milano real.

### 5.1.4.1. Aves rapaces, planeadoras y rupícolas

Se ha llevado a cabo un itinerario de censo consistente en un recorrido de 42 km., en vehículo a baja velocidad cubriendo la zona de implantación y el entorno inmediato de este parque eólico. Los resultados han sido los siguientes:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
08/02/2024	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	2	0,05
	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	3	0,07
	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1	0,02
	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	6	0,14
	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	10	0,24

**Tabla nº14.** Censo de aves rapaces, planeadoras y rupícolas invernantes.

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas en este censo de rapaces y su comportamiento en el entorno del parque eólico, así como de otras especies relevantes no detectadas en el censo específico, pero si durante otras labores de la vigilancia ambiental:

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

La actividad de la especie en el entorno del parque eólico es puntual-moderada con presencia de ejemplares adultos y juveniles. Selecciona positivamente como zonas de campeo las laderas con vegetación natural presentes en el entorno inmediato de este parque eólico. Se conoce la presencia de, mínimo, un territorio de la especie con nidificación a 3,6 km al oeste del aerogenerador REA-01, más concretamente en la antigua mina de arcilla roja de Pedrola. Este punto no ha sido utilizado durante el periodo reproductor de 2023, pero sí en años anteriores.

En cuanto a la actividad de la especie entorno al parque eólico, se ha registrado 1 ejemplar de la especie el día 6 de abril, concretamente desde TV01.

En cuanto al seguimiento de la nidificación de la especie en la antigua mina de arcilla roja de Pedrola los datos del mismo son:

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	Nº Pollos	Observación
18/01/2024	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta ciclando y realizando vuelos de exhibición (picados en altura) entorno al nido.
08/02/2024	1	0	0	-	Visita de corta duración. Sin presencia de la especie entorno al nido.
29/02/2024	1	2	0	-	1 ejemplar incubando. Otro posado en el cerro situado encima del nido.
07/03/2024	1	1	0	-	1 ejemplar incubando.
13/04/2024	1	2	0	-	1 ejemplar adulto incubando, otro campeando en la zona.

**Tabla nº15.** Resultados del seguimiento específico de la nidificación de águila real en la mina de arcilla roja de Pedrola.

Así, es segura la reproducción de la especie en este punto de nidificación durante el periodo reproductor de 2024. En los siguientes meses se continuará el seguimiento con la intención de constatar el éxito reproductor.

Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	RPE
------------------	--------------------	-----	-----

Es una especie sedentaria en el área de estudio. Su hábitat potencial para la nidificación más cercano coincide con los sotos de los ríos Ebro y Jalón, utilizando el área de estudio como zona de caza. Es habitual verla posada en oteadores, ya sean los apoyos de las líneas eléctricas, aspersores donde los hay, cultivos leñosos o arbolado disperso.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
08/02/2024	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	2	0,05

**Tabla nº16.** Densidad de busardo ratonero. Censo invernal de rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo se han registrado 3 ejemplares de la especie en 2 de las 17 visitas para el seguimiento del uso de espacio.

Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	RPE
--------------------	---------------------------	-----	-----

Se trata de una especie sedentaria y/o migradora parcial en el área de estudio, con hábitat potencial de nidificación en carrizales y zonas húmedas en las inmediaciones de los barrancos que discurren hacia los ríos Ebro y Jalón, así como en la vega de estas dos masas de agua. Se observa regularmente, siendo más abundante durante el periodo invernal como resultado de la llegada de ejemplares reproductores del centro y norte de Europa. En la zona de estudio se observa más asiduamente en las inmediaciones de los barrancos de Juan Gastón y del Tollo, así como en los regadíos de cultivos leñosos situados al este de la zona de implantación.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
08/02/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	3	0,07

**Tabla nº17.** Densidad de aguilucho lagunero. Censo invernal de rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo se ha registrado 1 ejemplar de la especie el día 29 de febrero de 2024, concretamente desde TV02.

**Aguilucho pálido**

*Circus cyaneus*

RPE

RPE

Los ejemplares presentes en el área de estudio son exclusivamente invernantes, provenientes de las zonas de cría del centro y norte de Europa, siendo muy escasa la migración por el Estrecho de Gibraltar hacia el continente africano. En el entorno de este parque eólico no ha sido detectado como reproductor, sin embargo, en España nidifica regularmente en el cuarto noroeste, siendo habitual en la comunidad autónoma vecina de Navarra.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo no se han registrado ejemplares de la especie, si bien durante otras labores de la vigilancia ambiental se ha avistado 1 ejemplar macho adulto el día 15 de febrero de 2024 en el paraje *La Sarda* a menos de 2 km al este del aerogenerador REA-05.

**Águilucho cenizo**

*Circus pygargus*

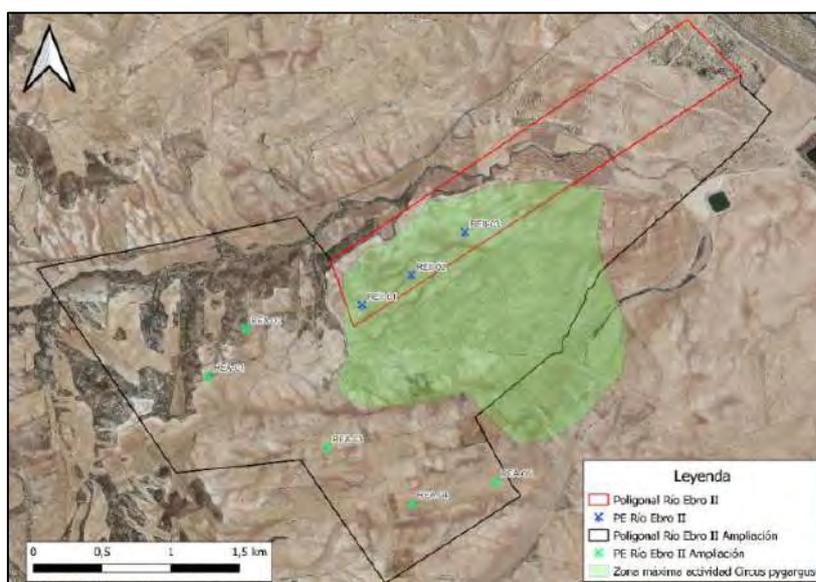
VU

VU

Especie estival y 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, 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 favorables. Nidifica en el suelo, siendo especialmente vulnerable a la destrucción del nido y de los pollos durante la cosecha del cereal, cada vez más temprana.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo no se han registrado ejemplares de la especie, sin embargo, durante otras labores de la vigilancia ambiental se han avistado dos ejemplares adultos, macho y hembra, de manera regular, a partir del día 11 de abril, en la poligonal del parque eólico. La hembra es un ejemplar melánico.

Se ha llevado a cabo un seguimiento en la zona durante la segunda quincena del mes de abril con la intención de averiguar si han nidificado en el entorno. No se han vuelto a observar los ejemplares en la zona haciendo imposible la localización del punto de nidificación si es que lo hubiera. Se representa a continuación la zona donde se han avistado estos dos ejemplares cazando y posados en más de una ocasión a lo largo del mes de abril de 2024:



**Mapa nº 11.** Zona de máxima actividad de *Circus pygargus* durante el mes de abril de 2024. Ubicación del Parque Eólico.

**Cernícalo primilla**

*Falco naumanni*

RPE

VU

Especie estival en el área de estudio con colonias de reproducción conocidas fuera de la poligonal de este parque eólico. Cuenta con un Plan de Conservación del Hábitat (Decreto 109/2000) cuyo ámbito, incluidas las áreas críticas, abarca la totalidad del área de estudio. Las edificaciones óptimas para su reproducción han sufrido un importante deterioro durante las últimas décadas fruto de su abandono y/o expolio de las tejas tradicionales, así como una intensa transformación del hábitat en regadío con cultivos de porte arbóreo e infraestructuras de energías renovables, disminuyendo notablemente su área de campeo dentro del ámbito del Plan de Conservación del Hábitat de la especie. Aun así, en las infraestructuras que mantienen tejados de teja aptos para su nidificación, se han observado ejemplares durante los periodos reproductivos previos. Su presencia y actividad en la poligonal y en la zona de implantación de este parque eólico se incrementa al final del verano, una vez que finaliza la reproducción y abandonan estas infraestructuras aumentando significativamente su área de campeo, estando presentes con regularidad en la zona de implantación del parque eólico.

Dentro del radio de 4 km entorno al parque eólico se han inventariado un total de 7 edificaciones, de las cuales 2 han resultado no aptas para la reproducción del cernícalo primilla; bien por su mal estado o bien por poseer tejados de chapa. Se han recogido los siguientes datos en el censo de abril:

ID	Primillar	Edificaciones aptas	Presencia de <i>Falco naumanni</i>	Pp max	Pp min
1	Casa del Guarda	Sí	Negativo	-	-
2	Paridera de Las Herrerías	Sí	Negativo	-	-
3	Paridera del Alto	No	-	-	-
4	Paridera de los Sanchos	Sí	Negativo	-	-
5	Paridera de Cabarnillas	Sí	Negativo	-	-
6	Cabaña de Marinote	No	-	-	-
7	Paridera de la Sarda	Sí	Negativo	-	-

**Tabla nº18.** Edificaciones observadas durante el censo de cernícalo primilla en el presente cuatrimestre.

En un radio de 4 km entorno al parque eólico, el resultado del censo ha sido negativo en abril. Se continuará con este seguimiento específico durante el mes de mayo de 2024.

De todas las edificaciones revisadas (7): Dos se han considerado edificaciones no aptas; Paridera del Alto por encontrarse en muy mal estado y Cabaña de Marinote por disponer de tejado de chapa.

En el estudio preoperacional del año 2016 se indicaba censo positivo en: Casa del Guarda y Paridera de Cabarnillas. El tejado de Casa del Guarda se encuentra en buen estado mientras que el de la Paridera de Cabarnillas está en muy mal estado, habiéndose derruido todas las cubiertas en las que se han registrado nidificaciones en años anteriores y quedando una pequeña zona apta. A continuación, se muestra la evolución de las parejas reproductoras en el radio de 4 km:

ID	Primillar	2016	2023	2024
1	Casa del Guarda	2-3	-	0
5	Paridera de Cabarnillas	5-6	2	0

**Tabla nº19.** Histórico de la población reproductora en los primillares positivos en el entorno del parque eólico.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo no se han registrado ejemplares de la especie.

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se han registrado los primeros ejemplares (11) de la especie el día 8 de marzo de 2024 en la paridera de la Dehesa del Caulor con hasta 8 parejas durante el periodo reproductor de 2023, paridera situada a 6,8 km al suroeste de este parque eólico.

<b>Buitre leonado</b>	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	RPE
-----------------------	--------------------	-----	-----

Especie sedentaria cuyos puntos de nidificación se localizan fuera del área de estudio. A pesar de ello, debido a sus característicos vuelos de larga distancia en busca de carroña es una de las especies más habituales en el área de estudio. En la zona de implantación actualmente la presencia de carroña es muy escasa, por lo que la mayoría de los ejemplares son avistados a gran altura. Si bien a 550 metros del parque eólico se sitúa la Cabaña de Marinote, empleada para la guarda ocasional de ganado ovino.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han observado 6 ejemplares en 4 de las 17 jornadas, todos ellos a altura 3, es decir, por encima del barrido de las palas de los aerogeneradores.

<b>Esmerejón</b>	<i>Falco columbarius</i>	RPE	RPE
------------------	--------------------------	-----	-----

Especie exclusivamente invernante en el territorio peninsular. Se instala en áreas abiertas y estepas o pseudoestepas cerealistas, principalmente en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro. En la zona de implantación se observan ejemplares durante el periodo invernal aislados y en solitario, ya sean posados en el suelo o sobre pequeñas piedras. También es habitual observarlos llevando a cabo potentes vuelos a ras de suelo en busca de pequeños paseriformes y mamíferos, insectos y/o reptiles.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
08/02/2024	Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	1	0,02

**Tabla nº20.** Densidad de esmerejón. Censo invernal de rapaces.

Desde los puntos de observación de las tasas de vuelo se ha registrado 1 ejemplar de la especie el día 15 de febrero de 2024 desde TV01.

<b>Milano real</b>	<i>Milvus milvus</i>	PE	PE
--------------------	----------------------	----	----

Se trata de especie migradora parcial 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 al área de estudio se sitúan, previsiblemente, al norte del río Ebro. La península ibérica resulta de vital importancia para la especie, ya que entre Alemania, Francia y España se concentra el 90 % de la población mundial. Ha sido catalogado como En Peligro de Extinción en la Comunidad Autónoma de Aragón. Según SEO/Birdlife, en España la población reproductora perdió más del 40% de las parejas reproductoras entre 1994 y 2004.

En el área de estudio se trata de una especie habitual durante los meses invernales que utiliza el interior y el entorno inmediato del parque eólico como zona de campeo, alimentación. Ha resultado la especie más abundante durante la realización del censo específico de aves rapaces:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
08/02/2024	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	10	0,24

**Tabla nº21.** Densidad de milano real. Censo invernal de rapaces.

Se ha llevado a cabo un censo de dormideros invernales en el entorno de los ríos Ebro y Jalón, próximos a este parque eólico. El resultado ha sido la detección de pequeñas agrupaciones (3 – 5 ejemplares) de la especie dispersas en la vega del río Jalón, sin un patrón establecido. También se han contrastado los movimientos diarios de la especie entre los ríos Jalón y Ebro (dormir) y el área de estudio (campeo), sin embargo, no se ha registrado ningún dormidero de mayor entidad, observándose la práctica totalidad de los ejemplares en dirección sur por la ribera del río Jalón.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han observado 38 ejemplares en 9 de las 17 jornadas, concentrándose los avistamientos en los meses de enero y febrero de 2024.

Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	VU	VU
----------------	------------------------------	----	----

Especie migradora en el área de estudio con avistamientos puntuales durante el paso migratorio y en periodo estival. El punto de nidificación histórico más cercano se sitúa en los cortados del río Jalón, a unos 10 kilómetros de distancia al sureste de este parque eólico. No se han observado ejemplares adultos que utilicen la zona de estudio como área de campeo. El único ejemplar avistado ha sido el día 29 de febrero de 2024, ejemplar adulto en migración por el barranco del Tollo.

Grulla común	<i>Grus grus</i>	RPE	RPE
--------------	------------------	-----	-----

Especie migradora en el área de estudio con zonas de descanso en el entorno del embalse de la Loteta, a 6 km al noroeste de REA-02; y en la ribera del río Ebro, a más de 8 km al noreste de REA-02. No se han observado ejemplares utilizando las parcelas del entorno de este parque eólico como zona de alimentación. Todos los ejemplares de la especie han sido registrados por encima de las palas de los aerogeneradores en vuelos típicamente migratorios entre el 24 de enero y el 29 de febrero de 2024.

### 5.1.4.2. Aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre se ha llevado a cabo el censo invernal (C1) y el primer censo en periodo reproductor (C2) de las especies de aves esteparias en la poligonal de este parque eólico. Para ello se han seleccionado dos transectos a pie para pteróclidos de 820 y 2.000 metros de longitud y 14 puntos de observación y escucha específicos para el sisón común e itinerario en coche a baja velocidad.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación junto con una breve descripción de las especies presentes en la poligonal de este parque eólico y su entorno próximo, así como su comportamiento:

<b>Ganga ibérica</b>	<b><i>Pterocles alchata</i></b>	<b>VU</b>	<b>VU</b>
----------------------	---------------------------------	-----------	-----------

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 este parque eólico. 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, la zona de implantación de este parque eólico y su entorno se trata de un hábitat potencialmente óptimo para la especie excepto los regadíos de porte arbóreo situados al este y noroestes de este parque eólico. Durante la época de cría se observan ejemplares en el área de estudio en pareja o en grupos reducidos, pero durante el resto del año mantiene un comportamiento marcadamente gregario. Se encuentra en claro declive poblacional debido a la pérdida de calidad, destrucción y fragmentación del hábitat como consecuencia de la intensificación agrícola, concentraciones parcelarias, nuevos regadíos, infraestructuras de energías renovables, etc.

Los resultados del seguimiento específico de la especie en invernada y reproducción han sido:

Censo	Fecha	Especie	TR01	TR02	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
<b>C1</b>	<b>16/01/2024</b>	<i>Pterocles alchata</i>	-	-	-	-	-
<b>C2</b>	<b>12/04/2024</b>	<i>Pterocles alchata</i>	1	38	39	1,38	13,8

**Tabla nº22.** Resultados de los censos C1 y C2 de aves esteparias. Año 2024. Ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

A partir del mes de abril se han observado ejemplares de la especie en el entorno de TR02 junto al aerogenerador REA-03, en la misma zona en la que se observaron en verano de 2023 y por lo que se paralizó la obra.

Desde el punto de observación de TV02 se han observado 20 ejemplares en vuelo batido dirección norte a media altura el día 15 de febrero de 2024.

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se han registrado fuera de la poligonal los siguientes ejemplares de la especie, que presumiblemente son los mismos que los observados durante el censo de abril (C2):

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<b><i>Pterocles alchata</i></b>	14/02/2024	48	646.643	4.622.496
	19/02/2024	16	646.597	4.622.473

**Tabla nº23.** Observaciones de ganga ibérica (*Pterocles alchata*) durante otras labores de la vigilancia ambiental.

**Ganga ortega** *Pterocles orientalis* **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 y la consiguiente disminución de alimento y hábitat adecuado.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante la realización de los censos específicos de aves esteparias los días 16 de enero (C1) y 12 de abril de 2024 (C2).

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se ha identificado un bando de la especie con un máximo de 17 individuos sedimentados en el paraje *La Sarda* situado a 1,2 km al oeste de REA-05 pero fuera de la poligonal de este parque eólico:

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Pterocles orientalis</i>	15/02/2024	6	647.041	4.622.595
	08/03/2024	9	647.912	4.622.205
	09/04/2024	9	647.028	4.622.681
	13/04/2024	17	646.682	4.622.791

**Tabla nº24.** Observaciones de ganga ortega (*Pterocles orientalis*) durante otras labores de la vigilancia ambiental.

**Sisión común** *Tetrax tetrax* **PE** **PE**

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 entorno de este parque eólico y con abundantes citas históricas, la presencia de la especie en la actualidad es anecdótica y circunstancial. Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, ha sufrido un importante declive poblacional como consecuencia principal de la de la intensificación agrícola, transformación en regadíos de porte arbóreo, infraestructuras de energías y, en definitiva, destrucción, fragmentación y pérdida de calidad del hábitat.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante la realización de los censos específicos (C1) en invernada el 16 de enero de 2024 y (C2) en reproducción el 19 de abril de 2024, en ninguno de los 14 puntos de escuchas y observación, ni durante otras labores de la vigilancia ambiental.

**Chova piquirroja** *Pyrrhocorax pyrrhocorax* **VU** **VU**

Especie sedentaria en el entorno y en el interior del parque eólico con presencia habitual tanto en periodo invernal como en periodo reproductor. En periodo no reproductor se observan de manera regular agrupaciones de unos 100 ejemplares en el entorno y en el interior del parque eólico, mayoritariamente junto a los aerogeneradores REA-04 y

REA-05. Utilizan los postes de las dos infraestructuras de evacuación que atraviesan este parque eólico para apoyarse y resguardarse de los depredadores. Durante el periodo reproductor la actividad de la especie disminuye, si bien es cierto que hay varios puntos de reproducción en el interior y en el entorno inmediato del parque eólico.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo se han registrado 346 ejemplares en 12 de las 17 jornadas, siendo la especie más abundante y frecuente durante este periodo cuatrimestral en la zona de implantación del parque eólico.

### 5.1.4.3. Aves nocturnas

Durante este cuatrimestre se ha llevado a cabo el primer censo (C1) de aves nocturnas de esta anualidad correspondiente al periodo de invernada. Se han muestreado un total de 6 puntos de escucha en el interior y en el entorno de este parque eólico con los siguientes resultados:

Censo	Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
C1 22/01/2024	Noc_01	3,1	REA-05	Negativo	-	Regadío	-
	Noc_02	2,7	REA-02	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Llamada
				<i>Bubo bubo</i>	1	Cantera	Llamada
	Noc_03	0,6	REA-02	Negativo	-	Barranco/Veg. natural	-
	Noc_04	1,6	REA-01	Negativo	-	Secano/ Veg. natural	-
	Noc_05	1,6	REA-03	Negativo	-	Secano/ Veg. natural	-
Noc_06	1,7	REA-05	<i>Asio flammeus</i>	1	Secano	Llamada	

Tabla nº25. Resultados del censo invernal (C1) de aves nocturnas 2024.

Se han registrado un total de 3 especies: mochuelo europeo (*Athene noctua*), búho real (*Bubo bubo*) y búho campestre (*Asio flammeus*).

Especie	<i>Athene noctua</i>	<i>Asio flammeus</i>	<i>Bubo bubo</i>
Nº	1	1	1

Tabla nº26. Resumen por especies de los resultados del censo invernal (C1) de aves nocturnas. 2024.

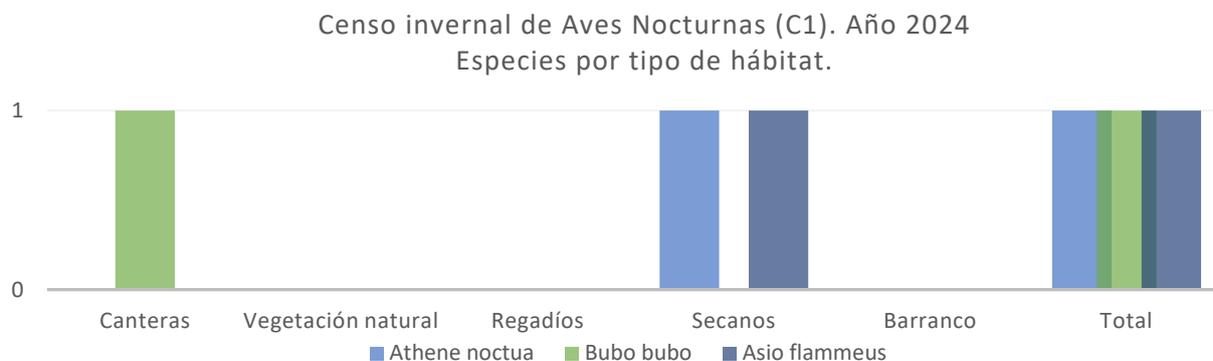


Figura nº4. Distribución del censo de aves nocturnas por tipo de hábitat y especie.

A continuación, se describen brevemente las especies de aves nocturnas detectadas durante el censo específico y durante otras labores de vigilancia ambiental:

Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	RPE	RPE
-----------------	----------------------------	-----	-----

Especie sedentaria y migradora parcial en el área de estudio. Se ha constatado que la actividad de la especie disminuye en periodo invernal, pudiendo ser resultado de migraciones parciales en dirección sur y/o de agrupaciones invernales fuera del área de estudio. Se encuentra en terrenos llanos, áridos o semiáridos, pero también en los cultivos leñosos de bajo porte y con espacios abiertos, ocupando ambientes de vegetación natural y agrícolas de secano, siendo su presencia habitual en el área de estudio, especialmente en primavera y verano. Sus hábitos crepusculares y nocturnos hacen difícil la detección de esta especie, por lo que se ha tenido en cuenta a la hora de la realización de este censo de aves nocturnas.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante el censo específico invernal de aves nocturnas (C1). A continuación se muestran los ejemplares detectados durante las jornadas de censo de aves esteparias:

Censo	Fecha	Especie	TR01	TR02	TOTAL
Pteróclidos C2	12/04/2024	<i>Burhinus oedicnemus</i>	2	-	2

**Tabla nº27.** Resultados las observaciones de Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) durante el censo C2 de aves esteparias.

Búho chico	<i>Asio otus</i>	RPE	RPE
------------	------------------	-----	-----

Especie residente en el área de estudio y presente en zonas forestales y/o arboladas con zonas abiertas donde caza, aprovechando gran variedad de hábitats. En años anteriores se ha detectado la especie en la ribera del río Jalón y en una plantación de pinos junto a la Paridera del Terrero, principalmente en periodo reproductor.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante el censo específico invernal de aves nocturnas (C1), ni durante otras labores de la vigilancia ambiental.

Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	RPE	RPE
----------------	----------------------	-----	-----

Especie invernal en el área de estudio que recibe ejemplares provenientes del centro y norte de Europa. Es un nidificante ocasional en ciertas partes de la meseta norte de la Península Ibérica, vinculado a las explosiones demográficas de diferentes especies de topillos. Durante su invernada también es relativamente nómada y se desplaza en busca de lugares con abundancia de este tipo de presas de las cuales es dependiente.

Durante el censo invernal de aves nocturnas (C1) se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_06	1,7	REA-05	<i>Asio flammeus</i>	1	Secano	Llamada

**Tabla nº28.** Resultado del censo invernal (C1) de aves nocturnas. Búho campestre (*Asio Flammeus*). Año 2024.

**Búho real** *Bubo bubo* RPE RPE

Especie sedentaria y habitual en el área de estudio. Sus poblaciones están sujetas a fluctuaciones locales relacionadas con la disponibilidad de su presa principal en la Península Ibérica: el conejo. En el caso del área de estudio, la abundancia de conejos y hábitats adecuados para su reproducción hacen que esté presente regularmente. Aparentemente se trata de una especie con tendencias poblacionales positivas en toda la península ibérica durante las últimas décadas, entre otras cosas, debido al cese o disminución de su persecución directa. En el caso de la que la afección de los parques eólicos a la especie sea elevada, esta tendencia se puede revertir rápidamente.

Durante el censo invernal de aves nocturnas (C1) se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_02	2,7	REA-02	<i>Bubo bubo</i>	1	Cantera	Llamada

**Tabla nº29.** Resultado del censo invernal (C1) de aves nocturnas. Búho real (*Bubo bubo*). Año 2024.

**Lechuza común** *Tyto alba* RPE RPE

Especie sedentaria en el área de estudio. Generalmente está ligada a zonas rurales con asentamientos humanos que aprovecha para llevar a cabo la nidificación. También puede ocupar núcleos urbanos de mayor tamaño, utilizando los espacios abiertos del entorno para cazar.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante el censo específico invernal de aves nocturnas (C1), ni durante otras labores de la vigilancia ambiental.

**Mochuelo europeo** *Athene noctua* RPE RPE

Especie sedentaria y ubiquista que no muestra requerimientos de hábitat muy específicos, evitando únicamente bosques densos y la alta montaña. En el área de estudio es habitual, encontrándose ligado a infraestructuras agrícolas, linderos de piedra seca o montones de piedras en los que aprovecha las oquedades para nidificar. Nidifica en la práctica totalidad de las edificaciones agrícolas, independientemente de su estado, así como en montones, chozos y linderos de piedra seca en los que aprovecha las oquedades.

Durante el censo invernal de aves nocturnas (C1) se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_02	2,7	REA-02	<i>Athene noctua</i>	1	Secano	Llamada

**Tabla nº30.** Resultado del censo invernal (C1) de aves nocturna. Mochuelo europeo (*Athene noctua*). Año 2024.

Ha sido detectado un ejemplar en una única estación, siendo la detección de la especie mayor durante el periodo reproductor debido al aumento de la actividad.

#### 5.1.4.4. Censo de dormideros de Milano real

Derivado de una actividad moderada en la zona sur del área de estudio, se ha llevado a cabo una búsqueda de posibles zonas utilizadas como dormidero invernal en el radio de 10 km, no habiéndose detectado ninguno en el radio de los 4 km.

Para ello se han dedicado un total de dos jornadas de campo para la detección de posibles dormideros invernales de la especie en el entorno del parque eólico y de su infraestructura de evacuación. Se han centrado los esfuerzos de prospección en la ribera del río Jalón debido a la cercanía a este parque eólico, a la mayor actividad de la especie en esta zona y a los resultados obtenidos en años anteriores.

- **Censo con recorrido:** El 22 de enero de 2024 se lleva a cabo un recorrido de 38 kilómetros en coche a baja velocidad durante las 2 últimas horas de la tarde por el río Jalón en busca de dormideros invernales de la especie. Durante este día se detecta una actividad elevada de la especie en la vega del río Jalón, con desplazamiento de todos los individuos observados en dirección sur. Una vez que los ejemplares llegan al río Jalón desde sus zonas de campeo, tanto en la margen izquierda (área de estudio), como en la margen derecha, llevan a cabo un vuelo batido a altura media y/o alta en dirección sur siguiendo el curso del río Jalón.
- **Censo en zona de máxima actividad:** La tarde del 8 de febrero se vuelve a la zona de máxima actividad para detectar si hay entrada de ejemplares en un punto concreto o todos continúan el vuelo en dirección sur. Así, se registran un total de 65 ejemplares de la especie, todos ellos en dirección sur siguiendo el curso del río Jalón de igual manera que en la visita anterior. Se espera que los individuos se desplacen a los dormideros históricos situados al sur del área de estudio (Salillas de Jalón/Lucena de Jalón/Calatorao).

En resumen, se presentan a continuación los resultados de los días muestreados:

Fecha	Hora de inicio	Hora fin	Longitud Track	Dormideros localizados	Ejemplares localizados	Ejemplares en dormidero
22/01/2024	16:30	18:30	38,6 km	0	37	0
08/02/2024	16:30	18:30	Estático en zona de máxima actividad	0	65 - 70	3

**Tabla nº31.** Resultado de las prospecciones de dormideros de milano real.

Por otra parte, como resultado de otras labores de la vigilancia ambiental, se han detectado pequeñas agrupaciones de entre 3 y 5 ejemplares de la especie durmiendo en puntos aleatorios de la vega del río Jalón a lo largo de todo el periodo invernal.

#### 5.1.4.5. Rutas migratorias

---

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

##### **Milano negro (*Milvus migrans*):**

- Fecha de detección: 29/02/2024 y 17/03/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: grupos de 13, 18, 62 y 35 ejemplares en migración.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Jalón-Ebro y (2) Jalón-Ebro por el Barranco del Tollo.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

##### **Grulla común (*Grus grus*):**

- Fechas de detección: 24/01/2024 - 29/02/2024 (dirección norte).
- Nº Total de ejemplares contabilizados: Se han registrado más de 1.000 ejemplares de la especie en grupos de hasta 350, siendo más numerosos la segunda quincena de febrero.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Jalón-Ebro y (2) Jalón-Ebro por el Barranco del Tollo.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

##### **Alimoche común (*Neophron percnopterus*):**

- Fecha de detección: 29/02/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 1 adulto en migración.
- Ruta de vuelo más frecuente: (1) Jalón-Ebro y (2) Jalón-Ebro por el Barranco del Tollo.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

##### **Cernícalo primilla (*Falco naumanni*):**

- Fecha de detección: 08/03/2024. Primeros individuos de la especie en el área de estudio.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 7 posados en la paridera de la Dehesa del Caulor.
- Rutas de vuelo más frecuentes: Paridera de la Dehesa del Caulor.
- Detectada dentro de la zona de implantación: no.

##### **Águila pescadora (*Pandion haliaetus*):**

- Fecha de detección: 26/03/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 1.
- Rutas de vuelo más frecuentes: Jalón – Ebro y Ebro – Jalón.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

##### **Abejero europeo (*Pernis apivorus*):**

- Fecha de detección: 13/04/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 16 cicleando en un único grupo a primera hora de la mañana.
- Rutas de vuelo más frecuentes: Jalón – Ebro y Ebro – Jalón.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

**Tarabilla nortea (Saxicola rubetra):**

- Fecha de detección: 15/04/2024 – 30/04/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: ejemplares dispersos y en grupos reducidos.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

## 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 enero y abril de 2024 se han registrado 8 siniestros en este parque eólico.

La mortandad registrada para el parque eólico durante el 3C del 1<sup>er</sup> Año es de 0,4 siniestros/aerogenerador/mes o 0,08 siniestros/MW/mes.

Se han registrado un total de 8 ejemplares pertenecientes a 7 taxones de avifauna y 1 de quirópteros. Uno de ellos se encuentra catalogado como Vulnerable: chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

La siniestralidad del parque eólico durante este cuatrimestre ha consistido en la siguiente:

Siniestro	Fecha	Grupo	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	UTM-X	UTM-Y
1	04/01/2024	A	1	<i>Alectoris rufa</i>	REA-01	110	Indt.	Adulto	643.526	4.623.274
2	04/01/2024	A	1	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	REA-01	94	Indt.	Adulto	643.672	4.623.294
3	12/01/2024	A	1	<i>Gyps fulvus</i>	REA-05	47	Indt.	Indt.	645.728	4.622.558
4	22/02/2024	A	1	<i>Milvus migrans</i>	REA-03	102	Indt.	Juvenil	644.491	4.622.734
5	27/03/2024	Q	1	<i>Pipistrellus sp.</i>	REA-01	14	Indt.	Indt.	643.589	4.623.361
6	04/04/2024	A	1	<i>Melanocorypha calandra</i>	REA-04	26	Indt.	Adulto	645.103	4.622.398
7	25/04/2024	A	1	<i>Ficedula hypoleuca</i>	REA-02	35	Indt.	Indt.	643.906	4.623.693
8	25/04/2024	A	1	<i>Luscinia megarhynchos</i>	REA-01	35	Indt.	Indt.	643.622	4.623.328

**Tabla nº32.** Siniestros registrados en el Parque Eólico Río Ebro II Ampliación, 1er año, 3er cuatrimestre.

A continuación, se hace un análisis de las especies siniestradas y del uso del espacio que hacen en el interior de este Parque Eólico:

- **Pardiz roja (*Alectoris rufa*):** se ha registrado a 110 metros de la base del aerogenerador un siniestro de la especie en la turbina REA-01, el día 4 de enero de 2024. Se trata de una especie común en el área de estudio, si bien es cierto que, debido a sus hábitos mayoritariamente terrestres y vuelos bajos de corta distancia, no es habitual encontrar ejemplares siniestrados. Los restos encontrados a 110 metros de distancia de la base del aerogenerador han sido plumas, sospechándose el desplazamiento del ejemplar por parte de un carroñero. A pesar de estar parcialmente cubierto el aerogenerador REA-01 con el alcance del dispositivo de detección y parada *3DObserver* instalado en el aerogenerador REA-02, las condiciones meteorológicas con niebla densa y persistente durante la semana previa al hallazgo hicieron imposible la detección del ejemplar por parte del sistema (Véase Anexo IV Apartado 3.7. Incidencias Acaecidas).
- **Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*):** se ha registrado a 94 metros de la base del aerogenerador un siniestro de la especie en la turbina REA-01, el día 4 de enero de 2024. Es una especie común en el área de estudio, formando grandes bandos invernales en el interior de este parque eólico. Los restos encontrados a tal distancia de la base del aerogenerador y su estado hacen sospechar el desplazamiento del ejemplar por parte de un carroñero. A pesar de estar parcialmente cubierto el aerogenerador REA-01 con el alcance

del dispositivo de detección y parada *3DObserver* instalado en el aerogenerador REA-02, las condiciones meteorológicas con niebla densa y persistente durante la semana previa al hallazgo hicieron imposible la detección del ejemplar por parte del sistema (Véase Anexo IV Apartado 3.7. *Incidencias Acaecidas*).

- **Buitre leonado** (*Gyps fulvus*): se ha registrado un siniestro de la especie en el aerogenerador REA-05 el día 12 de enero de 2024. Es una especie habitual en el área de estudio, si bien es cierto que la mayoría de los avistamientos se dan por encima de las palas de los aerogeneradores. Una vez registrado el siniestro se sospechó la atracción por algún tipo de carroña en el entorno de este parque eólico, más concretamente en la Cabaña de Marinote situada a 550 metros al este de este aerogenerador y empleada para la guarda ocasional de ganado ovino. Sin embargo, en la revisión llevada a cabo por la zona no se encontraron restos recientes de carroña. En el Anexo IV Apartado 3.7, se analiza cuál fue la reacción del dispositivo *3DObserver* instalado en el aerogenerador REA-05 ante la trayectoria de riesgo de colisión.
- **Milano negro** (*Milvus migrans*): se ha registrado a 102 metros de la base del aerogenerador un siniestro de la especie en la turbina REA-03 el día 22 de febrero de 2024. Especie estival en el área de estudio, los primeros ejemplares en migración fueron detectados el 29 de febrero. Así, el individuo siniestrado fue uno de los primeros en llegar al Valle del Ebro tal y como confirmó el APN de la zona, siendo el primer milano negro de este año ingresado en el CRFS La Alfranca. En el Anexo IV Apartado 3.7, se analiza cuál fue la reacción de los dispositivos *3DObserver* instalados en los fustes de los aerogeneradores REA-04 y REA-02 situados a más de 700 metros del aerogenerador REA-03.
- **Pipistrellus sp.**: se ha registrado un siniestro de este grupo taxonómico en el aerogenerador REA-01 el día 27 de marzo de 2024, coincidente con un aumento de las temperaturas en el mes de marzo. La actividad de este género y de la quiropterofauna en general en el área de estudio se inicia con la subida de las temperaturas mínimas, habitualmente a partir del mes de abril. Sin embargo, cada vez son más habituales periodos cálidos durante los meses de febrero y marzo de duración lo suficientemente prolongada como para llevar a cabo los primeros vuelos del año. La activación del módulo de paradas nocturnas con velocidades de viento inferiores a 6 m/s y en función de las temperaturas, se activó el día 1 de abril.
- **Calandria común** (*Melanocorypha calandra*): se ha registrado un siniestro de este grupo taxonómico en el aerogenerador REA-04 el día 4 de abril de 2024. Especie común en el área de estudio que en los meses primaverales es especialmente vulnerable como consecuencia de los típicos vuelos territoriales/nupciales en altura.
- **Papamoscas cerrojillo** (*Ficedula hypoleuca*): se ha registrado un siniestro de este grupo taxonómico en el aerogenerador REA-02 el día 25 de abril de 2024. Especie migradora en el área de estudio con máximos durante el mes de abril. No se han observado ejemplares durante el día en el área de estudio debido a la ausencia de zonas arboladas. Se considera que el siniestro ha sido durante la migración nocturna, habitual en la especie.
- **Ruiseñor común** (*Luscinia megarhynchos*): se ha registrado un siniestro de este grupo taxonómico en el aerogenerador REA-01 el día 25 de abril de 2024. Especie migradora nocturna que no es habitual en el área

de estudio debido a la ausencia de zonas forestales. Es muy probable que el siniestro haya sido durante la migración nocturna, característica de la especie.



**Figura nº5.** Distribución de la siniestralidad por especies.

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

- ↪ Un 63 % de los siniestros se han detectado en la franja de 0-50 metros; el 13 % en la franja de 50-100 metros; y el 25 % restante a más de 100 metros de distancia del aerogenerador.
- ↪ La distancia máxima a la que se ha registrado un ejemplar, *Alectoris rufa*, ha sido a 110 metros de distancia del aerogenerador REA-01. En este caso y debido a la detección de plumas y piel, se sospecha el desplazamiento del ejemplar siniestrado por algún depredador o carroñero. Y *Milvus migrans* que ha sido registrado a 102 metros de distancia de la base del aerogenerador, siendo avistado por el técnico al inicio de la prospección ya desde la plataforma.

No se ha registrado ningún ejemplar siniestrado durante el seguimiento semanal a las dos infraestructuras de evacuación existentes y que atraviesan el parque eólico de norte a sur.

## 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 ensayos de detectabilidad y permanencia durante el presente cuatrimestre. Los trabajos se han realizado con especies de aves (palomas) donadas por un servicio de control de plagas y mamíferos (ratones domésticos). No se ha efectuado test de permanencia para especies de gran tamaño ya que se ha comprobado que su persistencia en el campo es mayor a los 15 días.

## 1. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Para los ensayos de detectabilidad se utilizaron 18 señuelos: 6 medianos, 6 pequeños y 6 simulando quirópteros. Se asume que la detectabilidad para ejemplares de tamaño grande es del 100%, por lo que no se considera necesario llevar a cabo ensayos para este tipo de aves debido a que por las características de los estratos a muestrear su detección es buena.

El estado de los hábitats a muestrear han consistido en lo siguiente:

- ↪ Cultivo de cereal: Visibilidad de buena a moderada, parcelas en barbecho, labradas o sembradas con una altura variable a lo largo de este periodo cuatrimestral entre los 15 y los 50 centímetros de altura.
- ↪ Vegetación natural: Visibilidad de buena a moderada con vegetación herbácea y arbustiva de bajo porte.

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 el técnico encargado de llevar a cabo los trabajos de seguimiento de la sinistralidad, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección como la capacidad detectiva del muestreador habitual. Durante el presente cuatrimestre se presentan los resultados de los experimentos de detectabilidad realizados tanto en periodo invernal como en primavera.

### A. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES (INVIERNO):

Nº señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Matorral	Q	REA-01	No
2		P	REA-01	No
3		M	REA-01	No
4	Secano	M	REA-01	Sí
5		P	REA-01	Sí
6	Matorral	Q	REA-02	No
7		M	REA-02	Sí
8		P	REA-02	Sí
9	Secano	P	REA-02	No
10		M	REA-02	Sí
11		Q	REA-03	Sí
12		P	REA-03	Sí
13		P	REA-03	Sí
14		M	REA-03	No
15		Q	REA-04	No
16		P	REA-04	No
17		M	REA-04	Sí
18		M	REA-04	Sí
19		Q	REA-05	Sí
20		Q	REA-05	No
21		P	REA-05	Sí
22		M	REA-05	Sí

Tabla nº33. Señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad en invierno, febrero de 2024.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad han sido:

Tamaño de los ejemplares	Detección en seco	Detección en matorral	% Detectabilidad media
<b>Aves de tamaño mediano</b>	83,3 % (5/6)	50 % (1/2)	75 % (6/8)
<b>Aves de tamaño pequeño</b>	66,7 % (4/6)	50 % (1/2)	62,5 (5/8)
<b>Quirópteros de tamaño muy pequeño</b>	50 % (2/4)	0 % (0/2)	33,3 % (2/6)

Tabla nº34. Detectabilidad en el parque eólico durante en invierno, febrero de 2024.

#### B. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES (PRIMAVERA):

Para completar los muestreos tal y como se indica en el Protocolo de seguimientos para la mortandad, facilitado por el Gobierno de Aragón en septiembre de 2023. Se realizó un segundo test de detectabilidad en el presente cuatrimestre referido al periodo fenológico de primavera.

Nº señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Matorral	Q	REA-01	Sí
2		P	REA-01	Sí
3		M	REA-01	No
4	Secano	M	REA-01	Sí
5		P	REA-01	Sí
6	Matorral	Q	REA-02	Sí
7		M	REA-02	Sí
8		P	REA-02	Sí
9	Secano	P	REA-02	Sí
10		M	REA-02	Sí
11		Q	REA-03	No
12		P	REA-03	No
13		P	REA-03	Sí
14		M	REA-03	No
15		Q	REA-04	Sí
16		P	REA-04	Sí
17		M	REA-04	Sí
18		M	REA-04	Sí
19		Q	REA-05	Sí
20		Q	REA-05	No
21		P	REA-05	No
22		M	REA-05	Sí

Tabla nº35. Señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad en primavera, abril de 2024.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad han sido:

Tamaño de los ejemplares	Detección en seco	Detección en matorral	% Detectabilidad media
<b>Aves de tamaño mediano</b>	83,3 (5/6)	50 % (1/2)	75 % (6/8)
<b>Aves de tamaño pequeño</b>	66,7 (4/6)	100 % (2/2)	75 % (6/8)
<b>Quirópteros de tamaño muy pequeño</b>	50 % (2/4)	100 % (2/2)	67 % (4/6)

Tabla nº36. Detectabilidad en el parque eólico en primavera, abril de 2024.

**C. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES (MEDIA CUATRIMESTRAL):**

El resultado utilizado para el cálculo de la siniestralidad corregida durante el tercer periodo cuatrimestral resulta de la media de los experimentos realizados tanto en periodo invernal, febrero de 2024, como en periodo primaveral, abril de 2024:

Tamaño de los ejemplares	Detección en secoano	Detección en matorral	% Detectabilidad media
<b>Aves de tamaño mediano</b>	83,3 (10/12)	50 % (2/4)	75 % (12/16)
<b>Aves de tamaño pequeño</b>	66,7 (8/12)	75 % (3/4)	68,75 % (11/16)
<b>Quirópteros de tamaño muy pequeño</b>	50 % (4/8)	50 % (2/4)	66,7 % (8/12)

**Tabla nº37.** Detectabilidad media en el parque eólico durante el Tercer Cuatrimestre.

## 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 y oportunistas presentes en el área de estudio.

Durante este periodo cuatrimestral se han efectuado dos experimentos de permanencias para cumplir con los periodos propuestos en el Protocolo de seguimientos de la mortandad facilitado por el Gobierno de Aragón en septiembre de 2023. Así, se presentan los datos de los resultados de invierno (febrero de 2024) y de primavera (abril de 2024), tomando el presente periodo cuatrimestral el dato medio para el cálculo de la siniestrada estimada:

### A. PERMANENCIA DE LOS RESTOS (INVIERNO):

En invierno, del 13 al 28 de febrero, se han depositado un total de 26 aves de mediano tamaño (palomas domésticas donadas por un servicio de control de plagas) y 6 ratones con fenotipo doméstico en el entorno exterior del parque eólico. Los resultados han sido los siguientes:

Nº identificativo del ejemplar	Días de seguimiento – Permanencias Aves (Invernada 2024)															Día de desaparición
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	11
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	11
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	12
11	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	11
14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
15	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	13
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
19	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
20	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
26	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Media																8,88

Tabla nº38. Permanencias de aves en el PE. Invierno de 2024.

Nº identificativo del ejemplar	Días de seguimiento – Permanencias Mamíferos (Invernada 2024)															Día de desaparición
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
3	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
5	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Media																4,17

Tabla nº39. Permanencias de mamíferos en el PE. Invierno de 2024.

**B. PERMANENCIA DE LOS RESTOS (PRIMAVERA):**

En primavera, del 12 al 26 de abril, se han depositado un total de 26 aves de mediano tamaño (palomas domésticas donadas por un servicio de control de plagas) y 6 ratones con fenotipo doméstico en el entorno exterior del parque eólico. Los resultados han sido los siguientes:

Nº identificativo del ejemplar	Días de seguimiento – Permanencias Aves (Primavera 2024)															Día de desaparición
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	12
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
6	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	14
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	12
9	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	12
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	12
14	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
18	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	13
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	9
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	12
26	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Media																8,81

Tabla nº40. Permanencias de aves en el PE. Primavera de 2024.

Nº identificativo del ejemplar	Días de seguimiento – Permanencias Mamíferos (Primavera 2024)															Día de desaparición
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	14
6	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<b>Media</b>																<b>6,5</b>

Tabla nº41. Permanencias de mamíferos en el PE. Primavera de 2024.

### C. PERMANENCIA DE LOS RESTOS (MEDIA CUATRIMESTRAL):

El resultado utilizado para el cálculo de la siniestralidad corregida durante el tercer periodo cuatrimestral resulta de la media de los experimentos realizados tanto en periodo invernal, febrero de 2024, como en periodo primaveral, abril de 2024. Y teniendo en cuenta que se ha efectuado el seguimiento durante 15 días:

Tamaño de los ejemplares	Permanencia (ti)
Aves de tamaño grande	>15 días
Aves de tamaño mediano pequeño	8,85 días
Quirópteros	5,33 días

Tabla nº42. Resultado de las permanencias en el entorno del Parque eólico durante el Tercer Cuatrimestre.

### 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

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

Donde :

N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.	5
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).	7
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.	G=2 M=2 P=3 Q=1
k= Número de aerogeneradores revisados.	5
tm= Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).	P/M=8,85 Q: 5,33
p= Capacidad de detección del observador.	G=1 M=0,75 P=0,6875 Q=0,667

$$\left[ M \text{ Aves mediano tamaño} = M = \frac{5 * 7 * 2}{5 * 8,85 * 0,75} = 2,109 \right]$$

**M = 2,1 mortandad similar a la registrada (Aves de mediano tamaño).**

$$\left[ M \text{ Aves pequeño tamaño} = M = \frac{5 * 7 * 3}{5 * 8,85 * 0,6875} = 3,451 \right]$$

**M = 3,4 mortandad similar a la registrada (Aves de pequeño tamaño).**

$$\left[ M \text{ Quirópteros} = M = \frac{5 * 7 * 1}{5 * 5,33 * 0,667} = 1,97 \right]$$

**M = 1,97 mortandad ligeramente superior a la registrada (Quirópteros).**

La estimación total de la siniestralidad durante el presente cuatrimestre es la siguiente:

PE	Mortandad registrada	Mortandad corregida
Aves gran tamaño	2	2
Aves de mediano tamaño	2	2
Aves pequeño tamaño	3	3
Quirópteros	1	2
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

**Tabla nº43.** Resultados de la siniestralidad tras aplicar factores de corrección.

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

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
EREA001	Talud REA-01	1C (1 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
EREA002	Camino acceso REA-01	1C (1 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
EREA003	Camino acceso REA-03	2C (1 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Media	No requiere

Tabla nº44. Inventario de puntos de erosión.



Durante el presente cuatrimestre no se han inventariado nuevos signos de erosión. Las obras presentan un estado adecuado, facilitando el drenaje natural del terreno. El punto que presenta una mayor tasa de erosión es el EREA003 clasificado como media, por lo que actualmente no se proponen medidas correctoras.

La red de viales del parque eólico cuenta con un total de cinco puntos de drenaje y un cruce de un barranco lateral innominado del barranco 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

Las labores de revegetación y restauración ambiental llevadas a cabo durante el segundo periodo cuatrimestral del año 1 en el aerogenerador REA-02. Ha consistido en la plantación en una zona de vegetación natural afectada por las obras de la siguiente combinación de especies: *Thymus vulgaris* (50 %), *Brachypodium retusum* (40 %) y *Retama sphaerocarpa* (10 %). Durante el presente cuatrimestre su evolución ha sido favorable y mantienen buenas condiciones.



Seguimiento de las labores de restauración en el aerogenerador REA-02.

La práctica totalidad de los ejemplares plantados permanecen en buen estado a la finalización de este periodo cuatrimestral. Además, debido a la cercanía de vegetación natural y la escasa pendiente de la zona revegetada, son muchos los ejemplares de especies arvenses y ruderales propias de la zona que están colonizando de forma natural la superficie restaurada.

## 5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS

Durante el periodo de pruebas del funcionamiento del parque eólico, los residuos han sido gestionados por el tecnólogo. De forma temporal, hasta tener finalizada la obra necesaria para la ubicación del punto limpio definitivo, se ha instalado en la explanada de la SET Coscojar II un contenedor marítimo debidamente habilitado.

El punto limpio se ubicará de manera definitiva en la futura ampliación de la SET Coscojar II.

### Localización del punto limpio provisional:

Ubicación	UTM-X	UTM-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

Tabla nº45. Coordenadas en UTM del punto limpio.

Se han detectado los siguientes residuos en las plataformas y/o viales del parque eólico:

- Residuos no peligrosos en las plataformas de los aerogeneradores como: plásticos, cartones y trapos asimilables a urbanos en pequeñas cantidades.

Acciones llevadas a cabo:

- Notificación al jefe de parque y retirada de todos ellos, residuos urbanos a almacenar.

## 5.6. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN

---

El Parque eólico cuenta con las siguientes medidas para la minimización del riesgo de colisión, autorizadas mediante el Informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 04 de abril de 2023, relativo a la compatibilidad con la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de parque eólico *Río Ebro II Ampliación*, de 23 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Desarrollo Eólico Las Majas XVI, S.L. Ref: INAGA 500806/20F/2023/00784.

- 3 Dispositivos de detección y parada, modelo 3DObserver en turbina: REA-02, REA-04 y REA- 05.
- 5 Aerogeneradores con pintado de palas 1/7 de color rojo: Todas las turbinas de REA-01 a REA- 05.

A continuación, se pasa a realizar un análisis de los resultados obtenidos:

### Seguimiento de los dispositivos:

Se ha llevado a cabo un seguimiento de verificación del funcionamiento del dispositivo 3DObserver colocado en el vecino parque eólico de Río Ebro II (REII-01), del mismo modelo y misma fecha de implementación que los colocados en el PE Río Ebro II Ampliación. Los resultados se presentaron en el Segundo informe cuatrimestral del Año 1 Anexo IV, junto con el certificado de la instalación y calibración del dispositivo 3DObserver.

De los resultados del seguimiento intensivo durante una jornada se concluyó lo siguiente:

- Todos los vuelos avistados por el observador en el radio de 1,2 km han sido registrados por el dispositivo, por lo que su eficacia ha sido del 100%.
- Del total de los vuelos de riesgo registrados en campo, el dispositivo ha efectuado la parada correctamente en el 83,3 % de los casos.
- El dispositivo de detección y parada “3D Observer” instalado, cumple con las especificaciones técnicas presentadas por el fabricante.

Durante las visitas de vigilancia se ha constatado el correcto funcionamiento de las activaciones de parada en las distintas turbinas del Parque eólico, como así se expone en el **Anexo IV** del presente informe.

De la información facilitada por el promotor y extraída del SCADA, se resume en la siguiente tabla el número de paradas por avifauna, efectuadas en cada uno de los aerogeneradores del Parque eólico Río Ebro II Ampliación durante el presente cuatrimestre de enero a abril 2024:

Nº DE PARADAS POR AVIFAUNA Y POR AEROGENERADOR EN PE RÍO EBRO AMPLIACIÓN					
Mes	REA-01	REA-02	REA-03	REA-04	REA-05
Enero-24	116	195	57	-*	170
Febrero-24	195	254	100	-*	282
Marzo-24	163	324	162	116	384
Abril-24	86	212	67	274	307
<b>TOTAL PARADAS</b>	<b>560</b>	<b>985</b>	<b>386</b>	<b>390</b>	<b>1.143</b>

Tabla nº46. Número de paradas por aerogenerador y mes. \* REA-04 Parado por avería hasta el 20 de marzo.

- **El número total de paradas por avifauna ha sido de 3.464**, repartidas entre los 5 aerogeneradores que componen el Parque eólico.
- **El mes con mayor número de paradas por avifauna ha sido marzo**, influenciado por la avería de REA-04 durante los meses de enero, febrero y hasta el 20 de marzo, por el paso migratorio de milano negro y el aumento de horas diarias de sol.
- **El aerogenerador con mayor número de paradas ha sido REA-05**. Esto es así porque recibe señales de parada del dispositivo instalado en REA-05 y del aerogenerador próximo REA-04. El siguiente aerogenerador con mayor número de paradas ha sido REA-02, también con dispositivo instalado en el fuste de esta turbina.

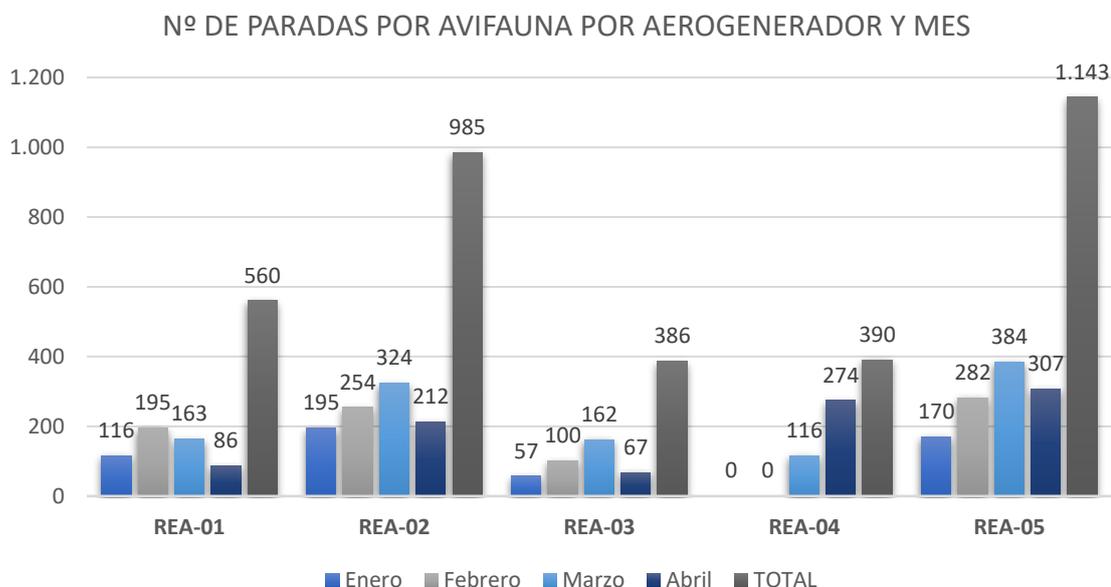


Figura nº6. Número de paradas por avifauna por aerogenerador y mes. \*REA-04 parado por avería hasta el 20 de marzo.

En cuanto a las horas de grabación durante el presente cuatrimestre de los dispositivos; el fabricante no ha facilitado dicha información relativa a la actividad de cada uno de los sistemas 3DObserver del Parque eólico Río Ebro II Ampliación.

De la información facilitada por el promotor y extraída del SCADA, en la siguiente tabla se resume el número de paradas y el tiempo que han estado parados por avifauna los aerogeneradores, a lo largo del periodo cuatrimestral de enero a abril 2024:

WT	Nº DE PARADAS	TIEMPO W/T PARADAS
REA-01	560	36 h. 18 min.
REA-02	985	79 h. 23 min.
REA-03	386	20 h. 32 min.
REA-04*	390	32 h. 31 min.
REA-05	1.143	73 h. 37 min.
<b>TOTAL</b>	<b>3.464</b>	<b>242 h. 21 min.</b>

**Tabla nº47.** Número y tiempo de paradas de los aerogeneradores de este parque eólico. \*REA-04 parado por avería hasta el 20 de marzo.

## 5.7. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

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

Durante el presente cuatrimestre no se ha registrado presencia de puntos de carroña o abandono de cadáveres, más allá de restos de conejos depredados por fauna silvestre. Sin embargo, debido a la presencia de un corral en extensivo de ganado ovino en el interior de este parque eólico, más concretamente junto a la SET Río Ebro II y a menos de 500 metros al sur de REA-02, se lleva a cabo un seguimiento exhaustivo del mismo. También se prestará especial atención a la instalación ganadera destinada a la reproducción de ganado porcino situada a unos 500 metros al este del aerogenerador REA-02.

### Presencia de puntos de luz en instalaciones próximas al Parque eólico:

Durante los trabajos de seguimiento de quirópteros se detectó la presencia de iluminación permanente en un núcleo ganadero próximo a las turbinas REA-01 y REA-02, lo que podía suponer un punto de atracción y con él un incremento en el riesgo de colisión para este grupo de mamíferos. Este hecho se puso en conocimiento del promotor y se estableció el siguiente plan de acción:

- Notificación al promotor de un nuevo punto de atracción de quirópteros. Septiembre 2023.
- Comunicación del promotor con el responsable de las granjas para su apagado en horario nocturno. Septiembre de 2023.
- Apagado de las luces del núcleo ganadero. Septiembre 2023.
- Activación preventiva del protocolo de paradas nocturnas en los aerogeneradores REA-01 y REA-02 con velocidades de viento inferiores a 6 m/s. Septiembre y octubre de 2023, y abril de 2024.



*Iluminación nocturna del núcleo ganadero, próximo a  
REA-02,*

En base a los resultados obtenidos, se considera que las medidas tomadas fueron efectivas ya que durante el mes de octubre de 2023 no se volvieron a registrar siniestros de quirópteros en estos dos aerogeneradores REA-01 y REA-02.

## 6. CONCLUSIONES

A continuación, se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del Parque eólico “Río Ebro II Ampliación” correspondientes al Año 1, Tercer Cuatrimestre, comprendido entre enero y abril de 2024.

- ❖ Se han inventariado un total de 75 taxones de aves y 16 taxones de mamíferos, 4 de reptiles y 1 anfibio:
  - Un total de 8 especies de aves y 1 de quiróptero están catalogadas en Aragón: 2 En Peligro de Extinción: milano real y sisón común; 7 Vulnerables: aguilucho cenizo, cernícalo primilla, alimoche, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja y murciélago de cueva.
  - 53 especies de aves y 12 de mamíferos se encuentran incluidas en el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.
- ❖ En cuanto al uso del espacio de las aves, se ha registrado una tasa de vuelo media para el parque eólico de 1,0167 aves/minuto, considerada alta. Sin tener en cuenta los ejemplares de grulla común que han representado el 52 % de los avistamientos desde los puntos de observación, la tasa de vuelo media para el parque eólico desciende hasta 0,49 aves/minuto que se considera media. La actividad ha sido mayor durante el mes de febrero como consecuencia del paso migratorio de grulla común por el interior del parque eólico.
- ❖ La altura de vuelo con mayor número de registros ha sido alta con un 54 % de los registros, influenciada por el paso migratorio de grulla común en el interior de este parque eólico. El 33 % de los vuelos han sido registrados a altura media y el 13 % a altura baja. El tipo de vuelo más utilizado ha sido el batido con un 68 % de los vuelos registrados; el planeo ha representado el 22 %; el posado un 6 %; y el cicleo un 4 %. Las especies más frecuentes han sido, en este orden: cernícalo vulgar, chova piquirroja, milano real y cuervo grande. Las especies con mayor número de ejemplares han sido, en este orden: grulla común, chova piquirroja, milano real y milano negro.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real en la cantera de arcilla roja de Pedrola ha arrojado un resultado positivo para el periodo de cría correspondiente al año 2024. En la última visita del mes de abril continúan los ejemplares adultos incubando en el nido.
- ❖ Del seguimiento específico de aves rapaces invernantes, se han registrado un total de 5 especies durante la realización del censo específico, que han sido en orden de abundancia: milano real (*Milvus milvus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y esmerejón (*Falco columbarius*). Si bien durante otras labores de la vigilancia ambiental se han registrado otras especies de aves rapaces relevantes, tales como: aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y milano negro (*Milvus migrans*).

- ❖ En cuanto a la presencia de aves esteparias en el interior y el entorno inmediato del parque eólico Río Ebro II Ampliación, se han obtenido resultados positivos para las siguientes especies:
  - Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): censo específico invernal (C1) con resultados negativos, pero con avistamientos durante otras labores de la vigilancia ambiental de un grupo invernal de hasta 48 ejemplares sedimentado durante el mes de febrero a 1 km al este del aerogenerador REA-05. También se observó desde el punto de observación de TV02 un grupo de 20 ejemplares en vuelo batido con dirección norte el día 15 de febrero de 2024.  
  
Durante el censo específico del mes de abril (C2) se ha registrado 1 ejemplar en vuelo batido en TR01 y 38 ejemplares en 2 grupos posados en TR02. Se conoce la presencia de la especie en TR02 durante todo el ciclo anual en años anteriores, sin embargo este año se han registrado únicamente a partir del mes de abril.
  - Ganga ortega (*Pterocles orientalis*): resultados negativos en los censos específicos de invierno (C1) y de abril (C2). Sin embargo, se han registrado durante otras labores de la vigilancia ambiental hasta 17 ejemplares sedimentados durante los meses de febrero, marzo y abril en el paraje *La Sarda*, a 1,2 km al oeste del aerogenerador REA-05.
  - Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): especie habitual en el interior y en el entorno del parque eólico con agrupaciones invernales de unos 100 ejemplares; también existen varios puntos seguros de nidificación: Cabaña de Marinote, Barranco del Tollo y afluentes, Paridera de Cabarnillas, Paridera del Terrero, etc.
  - Alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*): especie habitual en el área de estudio con presencia regular en el interior del parque eólico. Demuestra cierta querencia por los cultivos de almendros y pistachos.
- ❖ Del seguimiento específico de las aves nocturnas en el interior y en el entorno de este parque eólico, se han obtenido resultados positivos durante el censo específico en periodo invernal (C1) en 2 de las 6 estaciones de escucha con 3 especies diferentes: búho real (*Bubo bubo*), búho campestre (*Asio flammeus*) y mochuelo europeo (*Athene noctua*).
- ❖ Durante este cuatrimestre se ha registrado en el interior de este parque eólico el paso migratorio de milano negro entre el 29 de febrero y el 17 de marzo con varios grupos de hasta 62 ejemplares; de grulla común entre el 24 de enero y el 29 de febrero con grupos de hasta 1.000 ejemplares; 1 ejemplar adulto de alimoche el día 29 de febrero; 16 ejemplares de abejero europeo el día 13 de abril; 1 ejemplar de águila pescadora el día 26 de marzo; pequeñas agrupaciones de tarabilla norteña durante la segunda quincena del mes de abril; y los primeros ejemplares de cernícalo primilla, fuera del área de estudio, en la paridera de la Dehesa del Caulor el día 8 de marzo.
- ❖ Relativo al seguimiento de quiropteros, se han registrado un total de 5 especies de quiropteros en el parque eólico durante el mes de abril de 2024: *Tadarida teniotis*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus pygmaeus*, *Pipistrellus*

*khulii*, *Pipistrellus pygmaeus* y *Pipistrellus pipistrellus*. De las cinco especies registradas, las más frecuentes en el interior de este parque eólico se han correspondido con el género *Pipistrellus* que ha supuesto el 96,3 % de los registros: *Pipistrellus khulii* con un 45,7%; *Pipistrellus pipistrellus* el 33,5%; y *Pipistrellus pygmaeus* el 17,1%.

- ❖ Se han localizado un total de 8 siniestros en el parque eólico: 2 aves de tamaño grande (*Gyps fulvus* y *Milvus migrans*), 2 aves de tamaño mediano (*Alectoris rufa* y *Pyrhcorax pyrrhcorax*), 3 aves de tamaño pequeño (*Melanocorypha calandra*, *Ficedula hypoleuca* y *Luscinia megarhynchos*) y 1 quiróptero del género *Pipistrellus*. Una de las especies siniestradas está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como Vulnerable: chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrrhcorax*). Se han registrado siniestros en todos los aerogeneradores de este parque eólico, la turbina con mayor siniestralidad ha sido REA-01 con el 50% de los ejemplares registrados. El único quiróptero registrado ha sido el día 27 de marzo como consecuencia del aumento temprano de las temperaturas, habiéndose activado el protocolo de paradas nocturnas con vientos inferiores a 6 m/s el día 1 de abril.
- ❖ Del seguimiento de las líneas eléctricas que atraviesan el parque eólico de norte a sur, se concluye que no han incrementado la siniestralidad durante el primer año de vigilancia en explotación al no registrarse siniestros en ninguna de las visitas semanales a estas infraestructuras. Sin embargo, son utilizadas frecuentemente como posadero de chova piquirroja, grajilla occidental, paloma torcaz, cernícalo vulgar, cernícalo primilla, culebrera europea y águila real.
- ❖ La evolución de la restauración vegetal es correcta, se mantienen los puntos de erosión inventariados en informes anteriores, todos ellos no significativos.
- ❖ No se han registrado puntos de carroña durante el presente cuatrimestre en este parque eólico.
- ❖ El aerogenerador REA-04 ha continuado parado por avería durante este periodo cuatrimestral hasta mediados del mes de marzo.
- ❖ El seguimiento y control del nivel de ruido realizado en el entorno del Parque Eólico Río Ebro II Ampliación muestra que los valores obtenidos no sobrepasan los límites establecidos en la normativa vigente en relación con la contaminación acústica.
- ❖ En cuanto a las **medidas de minimización del riesgo de colisión**, se ha continuado con el seguimiento del correcto funcionamiento de los 3 dispositivos anticolidión *3DObserver* instalados en los aerogeneradores REA-02, REA-04 y REA-05, que cubren parcialmente la práctica totalidad del parque eólico. En total se han registrado durante el presente **cuatrimestre 3.464 paradas por avifauna**, que han supuesto un total de **242 horas y 21 minutos de parada por avifauna**, repartidas entre los 5 aerogeneradores que componen el Parque eólico Río Ebro Ampliación. Sin embargo, durante este periodo cuatrimestral se han registrado 4 siniestros de especies susceptibles de haber sido detectadas por este dispositivo. Se resumen a continuación las razones por las que no se activó la parada de manera eficaz:

- *Alectoris rufa* y *Pyrhacorax pyrrhacorax* en REA-01: condiciones de niebla densa y persistente los días previos al hallazgo. Las cámaras no pueden detectar los ejemplares con condiciones de niebla densa.
  - *Gyps fulvus* en REA-05: seguimiento de la trayectoria del ejemplar siniestrado desde más de 1 kilómetro de distancia, sin embargo, no se activó la parada por llevar una trayectoria por encima de las palas de los aerogeneradores. Al aproximarse el buitre al aerogenerador, este inicio un descenso de manera brusca, activándose la parada, pero sin tiempo de reacción suficiente para evitar la colisión.
  - *Milvus migrans* en REA-03: este aerogenerador está cubierto parcialmente por los dispositivos instalados en REA-02 y en REA-04, sin embargo, los ejemplares con vuelos en dirección SO-NE son los más alejados a estos dispositivos. Así, la detección del ejemplar siniestrado se dio muy cerca de REA-03, sin tiempo de reacción para disminuir la velocidad de la punta de las palas.
- ❖ Se ha activado el protocolo de **paradas nocturnas por quirópteros** a partir del día 1 de abril de 2024, con vientos inferiores a 6 m/s y en función de las temperaturas, en los aerogeneradores REA-01 y REA-02. REA-01 ha estado parado un total de 57 horas durante el mes de abril por esta medida; y REA-02 ha estado parado un total de 51 horas durante el mes de abril, en total esta medida ha supuesto **108 horas** de parada.

## 7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Con el fin de minimizar el riesgo de colisión se han llevado a cabo las siguientes medidas preventivas, correctoras o compensatorias:

### 1. Estudio intensivo de quirópteros de ciclo anual para conocer las poblaciones, especies y uso del espacio, prestando especial atención a periodos y horas de máxima actividad en el parque eólico.

- ✚ Descripción: Estudio intensivo de quirópteros de ciclo anual, para lo cual se ha instalado una grabadora de ultrasonidos en continuo en el interior del parque eólico Río Ebro II Ampliación, ubicada entre campos de cultivo en régimen de secano a 300 metros al noreste del aerogenerador central REA-03. Una vez finalizado el ciclo anual se analizarán y se presentarán los resultados.
- ✚ Estado de ejecución: en proceso.
- ✚ Fecha de implementación: mayo de 2023.
- ✚ Fecha de fin: mayo de 2024.

### 2. Instalación de tres (3) Sistemas Automáticos de monitorización de avifauna y/o reducción del riesgo de colisión de aves en los aerogeneradores REA-02, REA-04 y REA-05.

- ✚ Descripción: Sistema de detección y parada 3DObserver instalado en los aerogeneradores REA-02, REA-04 y REA-05 con los que se cubre la práctica totalidad del Parque Eólico. Se espera que con estos sistemas la siniestralidad registrada sea inferior a la de los parques eólicos vecinos que no disponen de este sistema.
- ✚ Estado de ejecución: Instalado y calibrado.
- ✚ Fecha de implementación: octubre de 2023.
- ✚ Fecha de fin: seguimiento del buen funcionamiento a lo largo de la Vigilancia Ambiental en Explotación.

### 3. Activación de paradas nocturnas en los aerogeneradores REA-01 y REA-02, las noches con condiciones óptimas para el vuelo de quirópteros.

- ✚ Descripción: Paradas nocturnas de los aerogeneradores REA-01 y REA-02, las noches con una velocidad de viento inferior a 6 m/s y en función de las temperaturas, en periodo de actividad de quirópteros por siniestralidad de este grupo faunístico.
- ✚ Estado de ejecución: en ejecución.
- ✚ Fecha de implementación: septiembre de 2023.
- ✚ Fecha de fin: octubre de 2023. Se reactivará el protocolo el 1 de abril de 2024.

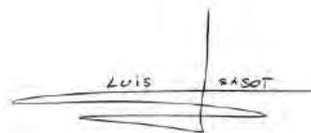
**4. Apagado nocturno de la iluminación exterior del núcleo ganadero próximo al aerogenerador REA-02, para evitar la atracción de quiropteros.**

- ↪ Descripción: Se propone el apagado nocturno de la iluminación exterior del un núcleo ganadero situado próximo a los aerogeneradores REA-01 y 02 del Parque eólico Río Ebro II Ampliación, y de REII-01 del Parque eólico Río Ebro II, para evitar la atracción de quiropteros y minimizar el riesgo de colisión.
- ↪ Estado de ejecución: ejecutado.
- ↪ Fecha de implementación/ Fecha fin: septiembre de 2023.

Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de mayo de 2024.



Francisco Javier García Cremades  
Técnico de campo



Luis Sasot Escorihuela  
Grado en Ciencias Ambientales

ANEXO I  
FICHAS DE CAMPO

## AVIFAUNA

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	04/01/2024			Año	1		
	Nº Visita	30			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Moderado - NE							
Nubosidad	8							
Temperatura (°C)	7							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.340	4.622.713
<i>Sin observaciones</i>				TV02		PE		

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	12/01/2024			Año	1		
	Nº Visita	31			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Brisa - NO							
Nubosidad	0							
Temperatura (°C)	3							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Corvus monedula</i>	2	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.160	4.623.412
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	120	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.741	4.621.841
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.402	4.622.123

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	17/01/2024			Año	1		
	Nº Visita	32			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Moderado - O							
Nubosidad	7							
Temperatura (°C)	14							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Batido	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.416	4.623.458
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.552	4.623.601
Sin observaciones				TV02		PE		

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	24/01/2024				Año	1		
	Nº Visita	33				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Brisa - NO								
Nubosidad	0								
Temperatura (°C)	14								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	37	Batido	2	TV01	Con riesgo	REA-03	644.367	4.622.907	
<i>Corvus corone</i>	1	Batido	2	TV01	Con riesgo	REA-03	644.363	4.622.918	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.835	4.622.993	
<i>Gyps fulvus</i>	1	Cicleo	3	TV01	Sin riesgo	PE	641.961	4.623.555	
<i>Milvus milvus</i>	1	Cicleo	3	TV01	Sin riesgo	PE	643.390	4.623.217	
<i>Milvus milvus</i>	3	Cicleo	3	TV01	Sin riesgo	PE	642.112	4.624.539	
<i>Columba palumbus</i>	2	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.005	4.622.845	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	646.226	4.622.420	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	55	Batido	1	TV02	Sin riesgo	PE	644.668	4.622.477	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.362	4.622.500	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	13	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	644.581	4.622.825	
<i>Milvus milvus</i>	22	Cicleo	2	TV02	Sin riesgo	PE	644.630	4.623.299	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Batido	2	TV02	Con riesgo	REA-05	645.618	4.622.627	

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	31/01/2024				Año	1		
	Nº Visita	34				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Brisa - NO								
Nubosidad	6								
Temperatura (°C)	9								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Alectoris rufa</i>	2	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.952	4.623.638	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Cicleo	2	TV01	Con riesgo	REA-02	643.814	4.623.698	
<i>Corvus monedula</i>	3	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.152	4.623.740	
<i>Gyps fulvus</i>	1	Cicleo	3	TV01	Sin riesgo	PE	642.818	4.624.022	
<i>Milvus milvus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	643.643	4.624.111	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.432	4.622.373	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	75	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	646.558	4.622.187	

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	08/02/2024			Año	1		
	Nº Visita	35			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Moderado - SO							
Nubosidad	7							
Temperatura (°C)	15							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.063	4.623.117
<i>Grus grus</i>	37	Batido	3	TV01	Sin riesgo	PE	643.623	4.623.754
<i>Corvus corone</i>	1	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.689	4.623.822
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.954	4.622.805
<i>Corvus corone</i>	4	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.662	4.622.440

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	15/02/2024				Año	1		
	Nº Visita	36				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Fuerte - S								
Nubosidad	7								
Temperatura (°C)	10								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.645	4.623.670	
<i>Milvus milvus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.112	4.623.596	
<i>Milvus milvus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	643.816	4.622.849	
<i>Falco columbarius</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.718	4.623.336	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.569	4.622.669	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.299	4.622.190	
<i>Pterocles alchata</i>	20	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.386	4.622.310	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Batido	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.443	4.622.291	

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	20/02/2024			Año	1		
	Nº Visita	37			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Fuerte - NO							
Nubosidad	3							
Temperatura (°C)	9							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Buteo buteo</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.282	4.623.451
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.725	4.623.264
<i>Milvus milvus</i>	2	Campeo	2	TV02	Sin riesgo	PE	646.248	4.622.254
<i>Milvus milvus</i>	2	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.452	4.621.560

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	29/02/2024			Año	1		
	Nº Visita	38			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación.</p> <p>En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Fuerte - NO							
Nubosidad	1							
Temperatura (°C)	15							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Milvus migrans</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.294	4.624.099
<i>Gyps fulvus</i>	1	Cideo	3	TV01	Sin riesgo	PE	644.628	4.623.702
<i>Grus grus</i>	150	Batido	3	TV01	Sin riesgo	PE	645.006	4.624.144
<i>Milvus milvus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	642.833	4.623.403
<i>Grus grus</i>	350	Batido	3	TV01	Sin riesgo	PE	644.178	4.623.869
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	6	Campeo	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.781	4.623.641
<i>Circus aeruginosus</i>	1	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.121	4.622.707
<i>Corvus corax</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.682	4.622.235

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	07/03/2024			Año	1		
	Nº Visita	39			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Moderado - SE							
Nubosidad	6							
Temperatura (°C)	10							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Columba oenas</i>	2	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.325	4.623.416
<i>Columba oenas</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.749	4.623.651
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.713	4.622.955

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	13/03/2024				Año	1		
	Nº Visita	40				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Brisa - SE								
Nubosidad	0								
Temperatura (°C)	15								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.280	4.623.416	
<i>Milvus migrans</i>	1	Cicleo	2	TV01	Sin riesgo	PE	643.746	4.624.074	
<i>Milvus migrans</i>	2	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	643.019	4.623.104	
<i>Milvus milvus</i>	1	Cicleo	3	TV01	Sin riesgo	PE	643.193	4.622.955	
<i>Alectoris rufa</i>	1	Llamada	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.545	4.623.585	
<i>Corvus corax</i>	2	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.516	4.622.160	
<i>Gyps fulvus</i>	3	Cicleo	3	TV02	Sin riesgo	PE	644.893	4.622.893	

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	20/03/2024				Año	1		
	Nº Visita	41				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado. Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Moderado - SE								
Nubosidad	3								
Temperatura (°C)	18								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Milvus migrans</i>	1	Cicleo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.461	4.623.450	
<i>Columba palumbus</i>	2	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.139	4.623.820	
<i>Milvus migrans</i>	3	Cicleo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.159	4.622.983	
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	1	Campeo	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.886	4.623.200	
<i>Columba livia</i>	8	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.865	4.622.369	
<i>Corvus corax</i>	2	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.631	4.622.195	
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	2	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.272	4.622.478	
<i>Milvus migrans</i>	1	Batido	2	TV02	Con riesgo	REA-05	645.624	4.622.561	
<i>Milvus migrans</i>	1	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.451	4.623.005	
<i>Milvus milvus</i>	1	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	646.074	4.622.670	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.879	4.623.016	
<i>Milvus migrans</i>	1	Campeo	2	TV02	Sin riesgo	PE	644.635	4.622.271	
<i>Milvus migrans</i>	3	Batido	3	TV02	Sin riesgo	PE	644.952	4.622.644	
<i>Milvus migrans</i>	2	Batido	3	TV02	Sin riesgo	PE	645.777	4.622.107	

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	26/03/2024				Año	1		
	Nº Visita	42				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Moderado - NO								
Nubosidad	7								
Temperatura (°C)	11								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	4	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.548	4.623.696	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.917	4.623.800	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.275	4.623.250	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	644.589	4.623.371	
<i>Pandion haliaetus</i>	1	Batido	3	TV01	Sin riesgo	PE	643.176	4.623.746	
<i>Milvus milvus</i>	1	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	646.074	4.622.631	
<i>Corvus corax</i>	2	Batido	1	TV02	Sin riesgo	PE	646.159	4.622.414	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	10	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.836	4.621.761	
<i>Buteo buteo</i>	2	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	644.958	4.622.882	

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	05/04/2024			Año	1		
	Nº Visita	43			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación.</p> <p>En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Moderado - SE							
Nubosidad	7							
Temperatura (°C)	16							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.736	4.624.194
<i>Milvus migrans</i>	1	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.291	4.623.440
<i>Milvus milvus</i>	1	Campeo	2	TV02	Sin riesgo	PE	644.033	4.621.878
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	2	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.256	4.621.759
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.092	4.622.205
<i>Corvus corax</i>	1	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.387	4.621.856
<i>Corvus corax</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.775	4.622.535
<i>Milvus migrans</i>	2	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.735	4.622.542

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	11/04/2024			Año	1		
	Nº Visita	44			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación.</p> <p>En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Moderado - NO							
Nubosidad	1							
Temperatura (°C)	22							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Milvus migrans</i>	1	Campeo	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.716	4.623.910
<i>Milvus migrans</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	643.565	4.624.285
<i>Milvus migrans</i>	1	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.506	4.623.350
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Campeo	2	TV01	Sin riesgo	PE	643.310	4.623.637
<i>Corvus corax</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.694	4.622.240

FICHA DE CAMPO								
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN			Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	18/04/2024			Año	1		
	Nº Visita	45			IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO								
Condicionado DIA	21.3							
Fauna controlada	Avifauna							
Punto de control (TV)	01 y 02							
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación. En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección). Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>							
CONDICIONES METEOROLÓGICAS								
Viento	Muy Fuerte - NO							
Nubosidad	0							
Temperatura (°C)	10							
OBSERVACIONES								
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y
<i>Alectoris rufa</i>	2	Posado	1	TV01	Sin riesgo	PE	643.546	4.623.635
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Batido	1	TV01	Sin riesgo	PE	644.278	4.623.324
<i>Corvus corax</i>	2	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.876	4.622.208
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.942	4.622.042

FICHA DE CAMPO									
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN				Código / Tipo	0183	PE	
	Fecha	25/04/2024				Año	1		
	Nº Visita	46				IC	3		
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO									
Condicionado DIA	21.3								
Fauna controlada	Avifauna								
Punto de control (TV)	01 y 02								
Metodología	<p>Se han establecido dos puntos de observación (TV) para el parque eólico: TV01 (UTM-X: 643.534; Y: 4.623.584) y TV02 (UTM-X: 645.412; Y: 4.622.197) con un seguimiento semanal durante el primer año de explotación.</p> <p>En cada punto de observación se permanece 30 minutos por técnico cualificado.</p> <p>Viento (Intensidad - Dirección).</p> <p>Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)</p>								
CONDICIONES METEOROLÓGICAS									
Viento	Brisa - NO								
Nubosidad	2								
Temperatura (°C)	11								
OBSERVACIONES									
TAXÓN	Nº	ACTIVIDAD	ALTURA	CÓDIGO PUNTO	TIPO DE VUELO	INFRAESTRUCTURA	UTM-X	UTM-Y	
<i>Corvus corax</i>	1	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	645.761	4.622.230	
<i>Milvus migrans</i>	1	Batido	2	TV02	Sin riesgo	PE	644.769	4.622.493	
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	Campeo	1	TV02	Sin riesgo	PE	645.953	4.622.733	
<i>Falco tinnunculus</i>	1	Posado	1	TV02	Sin riesgo	PE	644.975	4.622.989	
<i>Sin observaciones</i>				TV01		PE			

## QUIRÓPTEROS

FICHA DE CAMPO				
	Instalación	RÍO EBRO II AMPLIACIÓN	Código / Tipo	0183 PE
	Fecha	06/04/2024, 07/04/2024 y 08/04/2024	Año	1
	Nº Visita	07	IC	3
SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO				
Condicionado DIA	21.3			
Fauna controlada	Quirópteros			
Punto de control	Estación 01			
Metodología	Se ha establecido una estación de grabación para el parque eólico (UTM X: 644.633; Y: 4.623.053) con un mínimo de dos noches de grabación al mes durante el periodo de actividad de los quirópteros. Se utiliza una grabadora "Song Meter SM4BAT FS" con micrófono de ultrasonidos y se procesan todas las grabaciones con el software "Kaleidoscope Pro", posteriormente se analizan los registros y resultados por parte de técnico especialista.			
REGISTROS				
ID KALEIDOSCOPE	ESPECIE / GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES / NOCHE
HPSAV	<i>Hypsugo savii</i>	2	3	1
PIPKUH	<i>Pipistrellus khulii</i>	134	3	45
PIPPIP	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	104	3	35
PIPPYG	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	50	3	17
TADTEN	<i>Tadarida teniotis</i>	3	3	1

## ANEXO II FOTOGRAFÍAS



Foto nº1.: Plataforma del Aerogenerador REA-01.



Foto nº2.: Plataforma del Aerogenerador REA-02.



Foto n<sup>º</sup>3.: Plataforma del Aerogenerador REA-03.



Foto n<sup>º</sup>4.: Plataforma del Aerogenerador REA-04.



Foto nº5.: Plataforma del Aerogenerador REA-05.

## SEGUIMIENTO DE LOS DRENAJES



Foto nº6.: Drenaje de vial de acceso a REA-01 y REA-02.



Foto nº7.: Drenaje de vial.



Foto nº8.: Drenaje de vial.



Foto nº9.: Drenaje de vial de acceso a REA-03.



Foto nº10.: Drenaje de vial de acceso a REA-04.

## SEGUIMIENTO DE LAS PERMANENCIAS



Foto nº11.: Seguimiento de las permanencias, ejemplar nº17-P (*Circus aeruginosus*).



Foto nº12.: Seguimiento de las permanencias, ejemplar nº23-P (*Buteo buteo*).

### OTRAS FOTOGRAFÍAS DE INTERÉS



Foto nº13.: Seguimiento de la nidificación de Águila real (*Aquila chrysaetos*).



Foto nº14.: Paridera de Cabarnillas, antiguo punto de nidificación de cernícalo primilla actualmente en estado no apto tras el deterioro de sus tejados.



**Foto nº15.:** Paridera de los Sanchos, censo de cernícalo primilla negativo 2024.



**Foto nº16.:** Dehesa del Caulor, punto de nidificación de cernícalo primilla.



**Foto nº17.:** Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*).



**Foto nº18.:** Abejero europeo (*Pernis apivorus*).



**Foto nº19.:** Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

ANEXO III  
LISTADO DE MEDIDAS

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

1. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y de desmantelamiento, debiéndose comprobar el adecuado cumplimiento de las condiciones de la presente declaración de impacto ambiental. Para el seguimiento ambiental durante la fase de explotación, pasados cinco años y en función de los resultados que se obtengan, el promotor podrá solicitar una revisión de la periodicidad y alcance de sus informes o el levantamiento de la obligación de realizar el plan de vigilancia ambiental durante el resto de la fase de explotación ante el órgano sustantivo para que se pronuncie sobre el asunto por ser de su competencia. Deberá notificarse las fechas previstas de las visitas de seguimiento con antelación suficiente al correspondiente Coordinador del Área Medioambiental para que si se considera los Agentes de Protección de la Naturaleza puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones.  
  
Durante la fase de explotación, en sus primeros cinco años, los informes de seguimiento serán cuatrimestrales junto con un informe anual con conclusiones. Pasados cinco años y durante la fase de funcionamiento se realizarán informes semestrales y un informe anual que agrupe los anteriores con sus conclusiones. Este plan de vigilancia incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental y en las adendas presentadas, así como los siguientes contenidos: ✓
2. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros: para ello, se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. 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 de Protección de la Naturaleza no pueden hacerse cargo de los animales heridos o muertos, y si así lo indica, el personal que realiza la vigilancia los deberá proceder a su correcto almacenamiento en un arcón congelador con el procedimiento que indiquen los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona hasta que se pueda proceder a su traslado al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónica a la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre. ✓
3. Se deberá seguir la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando el terreno alrededor de la base de los aerogeneradores en una longitud que alcanzará la longitud de la pala x 1,5 (en este caso 73 x 1,5, es decir 110 m). Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y la separación de los recorridos será de entre 6 y 12 m teniendo en cuenta la densidad de la vegetación existente. En el recorrido final, se efectuará una visual hacia el exterior para detectar posibles bajas de individuos a una mayor distancia. Su periodicidad deberá ser semanal durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque. Se deberán incluir test de detectabilidad con señuelos y permanencia de cadáveres, fuera de la zona de los aerogeneradores, con objeto de realizar las estimas de mortalidad real con la mayor precisión posible. Debe, asimismo, prestar especial atención a detectar vuelos de riesgo y cambios destacables en el entorno que puedan generar un incremento del riesgo de colisiones. Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos de las especies censadas durante la realización de los trabajos del EsIA y con representación en la zona como ganga, ✓

ortega, sisón, cernícalo primilla, milano real, buitre leonado, alimoche, aguilucho cenizo, chova piquirroja, grulla común y águila real, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

4. Se realizará un seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y sus zonas de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de cernícalo primilla, ganga, ortega, sisón, milano real, alimoche, buitre leonado, grulla común, así como otras rapaces, carroñeras, esteparias, etc., y otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los seis primeros años de vida útil del parque. Se aportarán las fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza. ✓
5. Se realizará un seguimiento de las medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves. Se incluirán las observaciones realizadas in situ y de los accidentes con las detecciones del sistema anticolidión y funcionamiento del mismo, así como comportamiento de la avifauna frente a los sistemas de disuasión, en su caso (ubicación en coordenadas ETRS89 30T, especies y localización, día/hora, condiciones meteorológicas, tipo de vuelo, trayectoria, comportamiento, etc.). Los principales resultados, los datos de identificación de aves, emisión de alertas y paradas deberán ser estudiados y evaluados junto con los datos de mortalidad de aves. En caso de que los datos en la fase de funcionamiento arrojaran datos elevados sobre la mortalidad de aves, se podrá motivar la reubicación o eliminación de los aerogeneradores, o bien la implementación de otros sistemas de disuasión, detección y parada que aseguren una mayor eficacia en la reducción de los siniestros de avifauna, o reduzcan las molestias al resto de la fauna del entorno. ✓
6. Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental. ✓
7. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno. ✓
8. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras. ✓
9. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas ✓
10. El Plan de Vigilancia Ambiental Adaptado, los informes periódicos de seguimiento ambiental y los listados de comprobación se presentarán ante el órgano sustantivo competente en vigilancia y control para su conocimiento y para que, en su caso, puedan ser puestos a disposición del público en sede electrónica, sin perjuicio de que el órgano ambiental solicite información y realice las comprobaciones que considere necesarias. Los resultados serán suscritos por titulado especialista en medio ambiente y se presentarán en formato digital (textos y planos en ✓

archivos con formato .pdf que no superen los 20 MB e información georreferenciada en formato .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 Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental.

11. Según se determina en el artículo 33.g de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, se promoverá ante el órgano sustantivo (Dirección General de Energía y Minas) la creación de una Comisión de Seguimiento para garantizar la aplicación adecuada de las medidas preventivas, correctoras, complementarias y de seguimiento ambiental recogidas en el estudio de impacto ambiental y en esta Resolución, así como analizar y proponer, en su caso, medidas adicionales. La comisión estará compuesta, como mínimo, por un representante de la Dirección General de Energía y Minas, del Servicio Provincial de Zaragoza del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial, del Servicio Provincial de Zaragoza del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en calidad de observador) y de la/las empresas responsables de los seguimientos ambientales para el promotor, reuniéndose con una periodicidad mínima anual. La valoración de los trabajos e informes de seguimiento ambiental incluirá las infraestructuras de producción de energía eólica de “Río Ebro II” y “Río Ebro II Ampliación” y sus infraestructuras de evacuación. En función del análisis y resultados obtenidos, esta Comisión podrá recomendar ante el órgano sustantivo la adopción de medidas adicionales preventivas, correctoras y/o compensatorias para minimizar los efectos producidos, o en su caso, la modificación, reubicación o anulación de posiciones de aerogeneradores o vanos aéreos en función de las siniestralidades identificadas. ✓
12. Durante la realización de los trabajos, en las fases de construcción y funcionamiento del parque eólico, se adoptarán medidas oportunas para evitar la aparición y propagación de cualquier conato de incendio, debiendo cumplir en todo momento las prescripciones de la Orden anual vigente sobre prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón. ✓
13. 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. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos. Respecto al vertido de cadáveres en las proximidades teniendo en cuenta la densidad de explotaciones porcinas y que puede suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los Agentes de Protección de la Naturaleza, para que actúen en el ejercicio de sus funciones, en el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos. A este respecto, se observarán especialmente los entornos de las granjas, zanjas y balsas de agua existentes por ser las zonas con mayor probabilidad de presencia de cadáveres de animales. ✓
14. Con objeto de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y sobre las poblaciones más próximas, así como para reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, en los aerogeneradores ✓

---

que se prevea su balizamiento aeronáutico, 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). El señalamiento de la torre de medición, en caso de que se requiera, se realizará igualmente mediante un sistema de iluminación Dual Media A/Media C. En el caso de que, posteriormente, las servidumbres aeronáuticas obligaran 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.

---

15. Se adoptarán medidas adicionales de protección ambiental consistentes en suprimir o cancelar los puntos de luz blanca situados junto a la puerta de acceso a los aerogeneradores, así como cualquier otro punto de iluminación fija exterior que no resulte imprescindible en las instalaciones por motivos de seguridad, durante la fase de explotación. Se exceptúa expresamente de esta medida las luces de galibo o balizamientos establecidos en la legislación de aplicación ✓

---

16. Todos los residuos que se pudieran generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial. En la gestión de los residuos de construcción y demolición, se deberán cumplir las obligaciones establecidas en el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón, modificado por el Decreto 117/2009, de 23 de junio y en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. ✓

---

## ANEXO IV MEDIDAS DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN

JUNIO 2024

REF.: 1.514

ED. 00

# Informe de seguimiento

**DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS ANTICOLISIÓN  
3D OBSERVER INSTALADOS EN LOS AEROGENERADOR  
(REA-02, REA-04 y REA-05)**

**“Año 1 IC 3”**

**En el TM de Pedrola  
(Provincia de Zaragoza)**



## Índice:

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL DISPOSITIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. TRABAJO DE CAMPO.....</b>	<b>4</b>
2.2.1. Visitas de seguimiento.....	4
<b>2.3. TRABAJO DE GABINETE.....</b>	<b>5</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>6</b>
<b>3.1. OBSERVACIONES EN CAMPO.....</b>	<b>6</b>
<b>3.2. REGISTROS EN LA PLATAFORMA DEL SISTEMA .....</b>	<b>7</b>
<b>3.3. EFECTIVIDAD DE LA DETECCIÓN Y DE LA PARADA.....</b>	<b>9</b>
<b>3.4. PARADAS REALIZADAS POR AEROGENERADOR.....</b>	<b>10</b>
<b>3.5. HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PARADA.....</b>	<b>11</b>
<b>3.6. REVISIÓN ALEATORIA DE GRABACIONES.....</b>	<b>12</b>
<b>3.7. INCIDENCIAS ACAECIDAS.....</b>	<b>15</b>
<b>4. CONCLUSIONES .....</b>	<b>18</b>

### ANEXO I. INFORME DE COLISIÓN DE 3DOBSERVEER

# 1. INTRODUCCIÓN

---

El presente informe recoge los datos de **Seguimiento del funcionamiento de los dispositivos** instalados en el Parque eólico de Río Ebro II Ampliación, situado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, durante el Tercer Cuatrimestre del Año 1 de la fase de explotación, correspondiente al periodo de enero a abril de 2024.

Los dispositivos objeto de seguimiento han sido los instalados en los siguientes aerogeneradores:

- REA-02
- REA-04
- REA-05

Este informe recoge los datos recopilados desde las 2 tasas de vuelo semanales a este parque eólico de enero a abril de 2024. De esta manera se han podido observar in situ las paradas efectuadas por los dispositivos y compararlas con los registros del sistema.

## 1.1. OBJETO

---

Con el fin de dar cumplimiento al “Informe del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 04 de abril de 2023 relativo a la compatibilidad con la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de parque eólico *Río Ebro II Ampliación*, de 23 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Desarrollo Eólico Las Majas XVI, S.L. Ref. INAGA 500806/20F/2023/00784”:

*Una vez instalados los sistemas anticolidión y puestos en funcionamiento, se deberá incluir un apartado específico en los informes que integran los Planes de Vigilancia Ambiental con los resultados obtenidos y un análisis de los mismos. Estos informes se enviarán en formato digital e incluirán los fragmentos más relevantes de las grabaciones efectuadas que especialmente incluyan las incidencias acaecidas. El contenido mínimo de estos informes será:*

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL DISPOSITIVO

En la siguiente tabla se muestra la distancia en metros a la que el sistema es capaz de seguir efectivamente a un ave. Son valores aproximados, que dependen de las condiciones de visibilidad, para un sistema dotado con las ópticas de la versión estándar de 12mm y considerando la envergadura promedio. Para cada especie se muestran los tamaños mínimos y máximos en centímetros. Consideramos promedio:  $(\text{max}+\text{min})/2$ .

	MIN	MAX	TRACKING DISTANCES (m) for average wingspan (MAX+MIN)/2												12 mm		FOCAL LENGHT					
	PROMEDIO		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100	1200	
ganga iberica	60	60	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO									
ganga ortega	60	60	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO									
cernicalo primilla	66	72	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
gavilani	60	77	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
cernicalo vulgar	68	78	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO							
sison	105	105	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
gaviota cabecinegra	100	110	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
gaviota cabecinegra	100	110	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
halcón peregrino	90	115	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
aguiucho cenizo	102	117	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
aguiucho palido	100	120	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
azar	90	122	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
aguiucha calzada	110	135	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
Ratonero común	110	140	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
aguiucho lagunero	115	140	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
milano negro	130	155	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
milano real	130	155	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
gaviota patiamarilla	130	160	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	
aguiucha perdicera	150	170	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
aguiucha perdicera	150	170	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
alimoche	150	172	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
aguiucha culebrera	160	175	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
aguiucha pescadora	155	175	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
cigüeña	180	218	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
aguiucha real	180	230	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
buitre leonado	230	270	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
quebrantahuesos	240	290	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	
buitre negro	265	290	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	

Figura nº1. Especificaciones técnicas del dispositivo 3D Observer: Distancia en metros a la que el sistema es capaz de seguir la trayectoria de un ave en condiciones de buena visibilidad con ópticas de 12 mm.

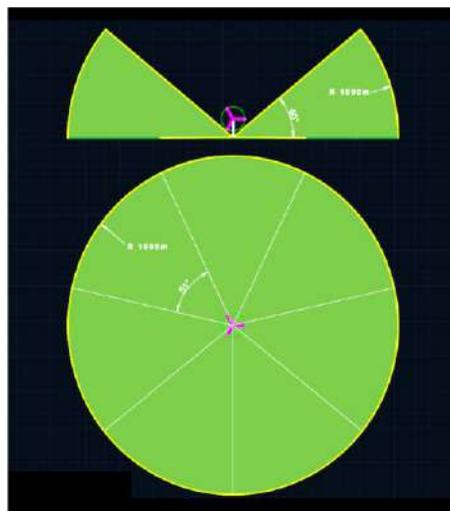


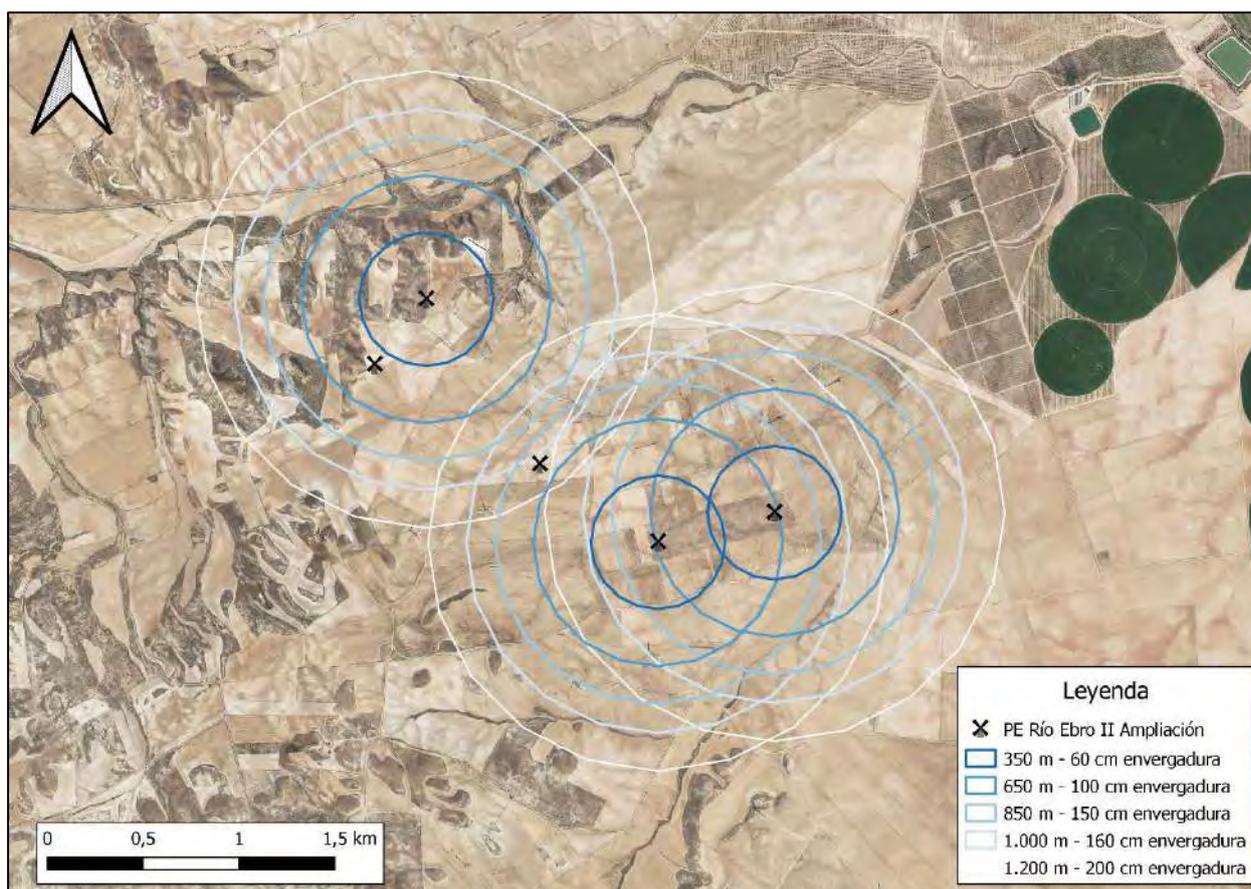
Figura nº2. Esquema de cobertura y rangos de detección del dispositivo.

La activación de la parada está predeterminada conforme a los siguientes parámetros:

- A una distancia inferior a 500 m del aerogenerador, la orden de parada podría activarse si el sistema determina que la trayectoria es rumbo a colisión, es decir, de riesgo según su algoritmo.
- A una distancia inferior a 250 m del aerogenerador, independientemente de la trayectoria que tenga el ave, se dará orden de parada al aerogenerador.

Los dispositivos tienen un alcance máximo de 1,2 km entorno a las turbinas sobre las que se instalan las cámaras, por lo que son capaces de parar si detecta trayectorias de riesgo en los aerogeneradores próximos bajo las siguientes condiciones en función de la distancia y envergadura del ave.

Así, a modo de ejemplo las distancias teóricas de detección en función del tamaño del ave son las siguientes vistas en plano sobre ortofoto:



**Figura nº3.** Radios de detección teóricos de los dispositivos *3D Observer* instalados en los aerogeneradores REA-02, REA-04 y REA-05, según distancia de detección en metros (m) y envergadura del ave en centímetros (cm).

## 2.2. TRABAJO DE CAMPO

### 2.2.1. VISITAS DE SEGUIMIENTO

Para el seguimiento del uso del espacio aéreo durante los periodos cuatrimestrales, y la verificación del buen funcionamiento de los dispositivos instalados, se han establecido dos puntos de observación para el Parque Eólico Río Ebro II Ampliación, desde los que se llevan a cabo observaciones para detectar los vuelos entorno a los aerogeneradores, y así tratar de verificar el comportamiento de los dispositivos. En la siguiente tabla se indican las coordenadas de los puntos de observación de la tasa de vuelo del PE:

Puntos de Muestreo	UTM-X	UTM-Y
TV01	643.534	4.623.584
TV02	645.412	4.622.197

Tabla nº1. Coordenadas del punto de la tasa de vuelo correspondientes al PE, ETRS89.

Se ha implementado un segundo punto de observación TV02 en enero de 2024 para un adecuado seguimiento del buen funcionamiento de los dispositivos anticolidión instalados en 3 de los 5 aerogeneradores de este parque eólico.

En la siguiente tabla se recoge información relativa a las condiciones climatológicas en las visitas de seguimiento de uso del espacio:

Mes	Nº Visita 3DObserver	Fecha	Nubosidad	Temperatura °C	Visibilidad	Viento	Observaciones
Enero	9	04/01/2024	8	7	Regular	Moderado	TV02 sin avistamientos
	10	12/01/2024	0	4	Buena	Calma	-
	11	17/01/2024	7	13	Regular	Brisa	-
	12	24/01/2024	0	15	Buena	Moderado	-
	13	31/01/2024	5	10	Regular	Brisa	-
Febrero	14	08/02/2024	7	15	Regular	Moderado	TV02 sin avistamientos
	15	15/02/2024	7	10	Regular	Fuerte	-
	16	20/02/2024	3	10	Mala	Fuerte	-
	17	29/02/2024	1	15	Mala	Fuerte	-
Marzo	18	07/03/2024	6	16	Regular	Moderado	-
	19	13/03/2024	0	15	Buena	Brisa	-
	20	20/03/2024	3	19	Buena	Moderado	-
	21	26/03/2024	8	12	Buena	Buena	-
Abril	22	05/04/2024	7	16	Regular	Regular	-
	23	11/04/2024	0	23	Regular	Regular	-
	24	18/04/2024	0	10	Mala	Mala	-
	25	25/04/2024	2	12	Buena	Buena	TV01 sin avistamientos

Tabla nº2. Visitas de 30 minutos de observación desde TV01 y TV02 para las tasas de vuelo en explotación y para el seguimiento del funcionamiento de los dispositivos anticolidión 3DObserver. Nubosidad (0=Despejado; 8=Cubierto)

---

### **2.3. TRABAJO DE GABINETE**

---

Por último, se ha llevado a cabo un análisis en gabinete por parte de técnico experto de las horas de grabación que los dispositivos *3DObserver* han registrado, mediante la utilización de la plataforma de visualización y análisis del sistema, para con ello poder comparar los vuelos detectados en campo con los vuelos registrados por el dispositivo y las órdenes de parada que efectuó durante las visitas de seguimiento del uso del espacio aéreo y del buen funcionamiento de los dispositivos anticolidión.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. OBSERVACIONES EN CAMPO

En las visitas semanales para el seguimiento del uso del espacio y la detección de vuelos de riesgo en este parque eólico, se cotejan los datos recogidos en campo con los registros almacenados por el sistema *3DObserver*. A continuación, se presentan las observaciones con riesgo de colisión detectadas en campo durante 30 minutos en cada una de las visitas:

Fecha	Taxón	Nº ejemplares	Altura	Tipo de vuelo	Detección 3D Observer	Riesgo en campo	Parada en Aerogenerador	Verificación	UTM-X	UTM-Y
24/01/2024	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	37	2	Batido	REA-03	Sí	No	Correcto <sup>*(1)</sup>	645.618	4.622.627
24/01/2024	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	Batido	REA-05	Sí	Sí	Correcto	644.367	4.622.907
24/01/2024	<i>Corvus corone</i>	1	2	Batido	REA-03	Sí	No	Correcto <sup>*(2)</sup>	644.363	4.622.918
31/01/2024	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	Cicleo	REA-02	Sí	Sí	Correcto	643.814	4.623.698
20/03/2024	<i>Milvus migrans</i>	1	2	Batido	REA-05	Sí	Sí	Correcto	645.624	4.622.561

**Tabla nº3.** Vuelos de riesgo en campo registrados por técnico especialista en avifauna desde los dos puntos de observación del Parque Eólico.

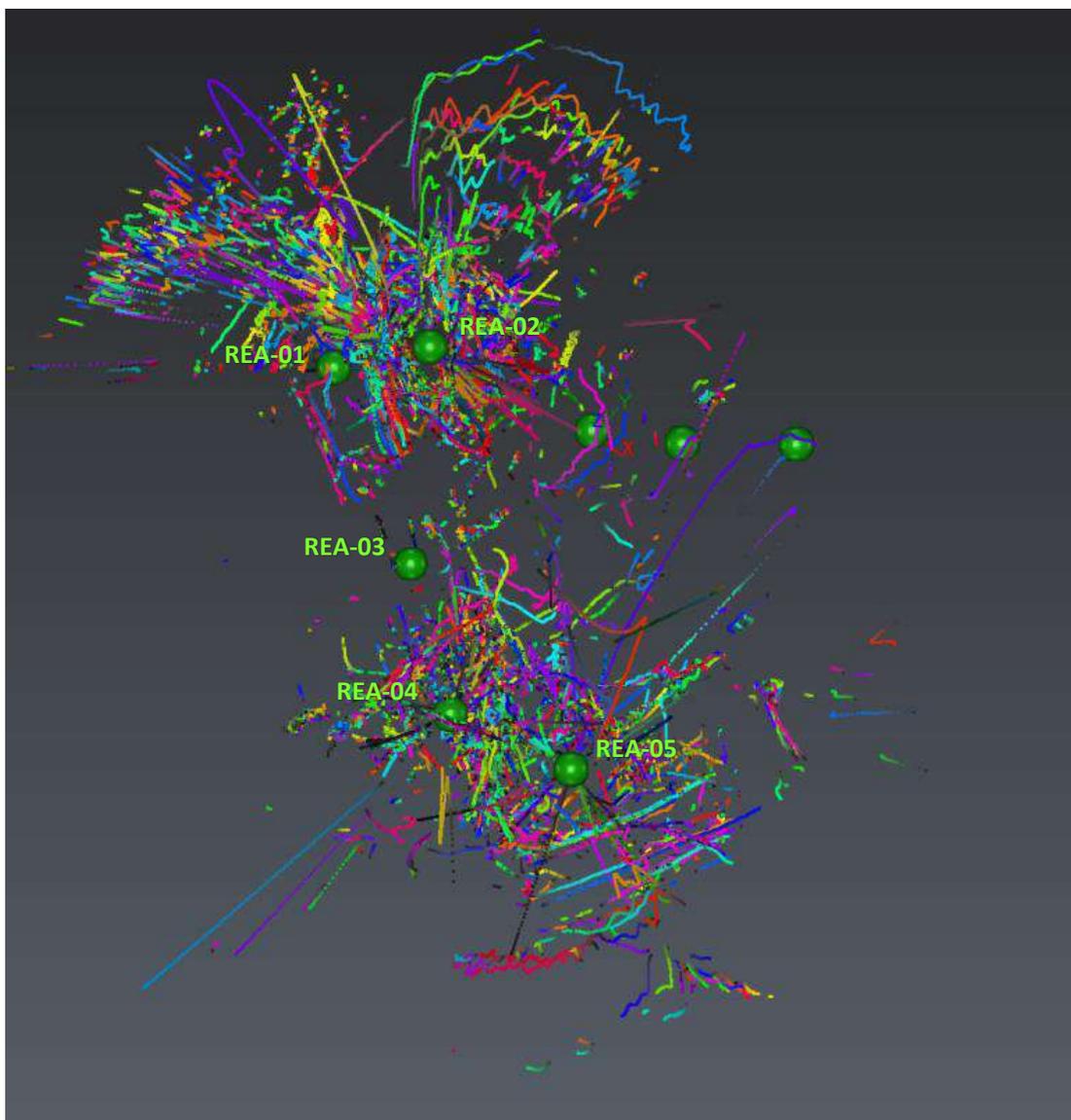
De 17 vistas dedicadas al seguimiento del uso del espacio aéreo y al seguimiento del buen funcionamiento de los dispositivos anticolidión, se han registrado cinco situaciones de riesgo desde los puntos de observación de las tasas de vuelo, que cotejadas con la plataforma del dispositivo se concluye que funcionaron correctamente:

- <sup>\*(1)</sup> y <sup>\*(2)</sup>: Cumple con las especificaciones técnicas del fabricante; REA-03 tiene una distancia al dispositivo *3DObserver* instalado en REA-02 mayor a la capacidad de detección del dispositivo en función de la envergadura del ave.

### 3.2. REGISTROS EN LA PLATAFORMA DEL SISTEMA

El sistema de detección del dispositivo 3D Observer ha registrado un elevado número de trayectorias de aves, si bien un único registro en campo del observador puede equivaler a varios registros del dispositivo. En cualquier caso, se ha podido constatar la alta capacidad de detección del sistema de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.

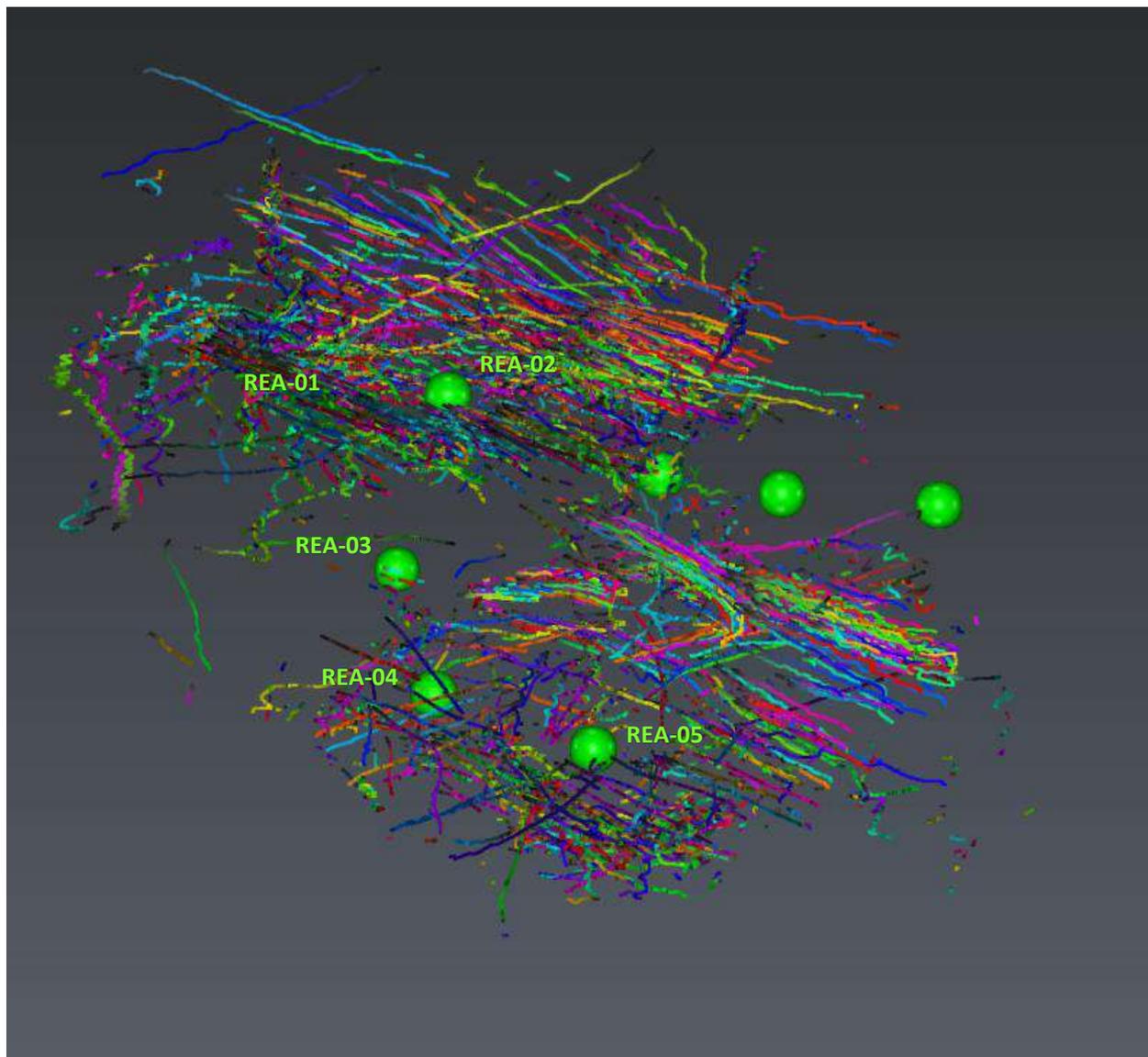
A continuación, se representan a través del visor 3D de la plataforma del dispositivo todas las trayectorias registradas por los sistemas instalados en los aerogeneradores REA-02, REA-04 y REA-05 el día 24 de enero de 2024. Obsérvese como se registran trayectorias en el entorno de todos los aerogeneradores de este parque eólico, disminuyendo la densidad de vuelos registrados en el más alejado a los dispositivos 3DObserver, REA-03:



**Figura nº4.** Vista cenital: con círculos de color verde se representan los aerogeneradores de los parques eólicos Río Ebro II Ampliación y Río Ebro II; y con líneas de colores las trayectorias de todos los vuelos registrados por los dispositivos instalados en REA-02, REA-04 y REA-05 el día 24 de enero de 2024.

Esta situación con una menor densidad de vuelos registrados en el entorno de REA-03 se repite diariamente en los registros analizados aleatoriamente. También se corrobora con el menor número de paradas y tiempo de parada del aerogenerador REA-03 a lo largo de este periodo cuatrimestral (véase apartados 3.4 y 3.5).

A modo de ejemplo, se representan los vuelos registrados por los dispositivos el día 23 de marzo, seleccionado de manera aleatoria. Obsérvese como el patrón con una menor densidad de vuelos en el entorno de REA-03 se repite en todas las jornadas tal y como es de esperar de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante:



**Figura nº5.** Con círculos de color verde se representan los aerogeneradores de los parques eólicos Río Ebro II Ampliación y Río Ebro II; y con líneas de colores las trayectorias de todos los vuelos registrados por los dispositivos instalados en REA-02, REA-04 y REA-05 el día 23 de marzo de 2024, seleccionado aleatoriamente.

### 3.3. EFECTIVIDAD DE LA DETECCIÓN Y DE LA PARADA

Para el cálculo de la efectividad de la detección y parada, se han tenido en cuenta las observaciones en campo y el análisis de los registros del dispositivo *3DObserver* llevado a cabo a través de su plataforma de visualización.

#### **EFECTIVIDAD DE DETECCIÓN**

Para el cálculo de la efectividad de detección del dispositivo se ha tomado como valor el obtenido en el Informe de verificación realizado el día de 26 de noviembre en el aerogenerador REII-02, donde se cotejo las observaciones realizadas en campo de individuos que se encontraban a una distancia dentro del rango de detección del dispositivo, con las registradas por el sistema de detección del dispositivo 3D Observer.

**El 100% de las observaciones en campo fueron registradas por el dispositivo en los rangos de distancias determinados por las especificaciones técnicas del fabricante.**

Concluyendo que el sistema instalado ha registrado un elevado número de trayectorias de aves, evidenciándose la alta capacidad de detección del dispositivo equipado cada uno con 14 cámaras de alta definición.

Durante las 17 visitas dedicadas al seguimiento del funcionamiento de los dispositivos *3DObserver* a lo largo del presente cuatrimestre, se ha seguido constatando la alta capacidad de detección del sistema conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

#### **EFECTIVIDAD DE PARADA**

A continuación, se comparan los vuelos considerados de riesgo observados en campo dentro del rango de detección de los dispositivos con los registros de parada realizados por los dispositivos 3D Observer (REA-02, REA-04 y REA-05):

Fecha	Taxón	Nº	Altura	Tipo de vuelo	Detección 3DObserver	Riesgo campo	Parada Aerogenerador	Verificación
24/01/2024	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	37	2	Batido	REA-03	Sí	No	Correcto*
24/01/2024	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	Batido	REA-05	Sí	Sí	Correcto
24/01/2024	<i>Corvus corone</i>	1	2	Batido	REA-03	Sí	No	Correcto*
31/01/2024	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	Cicleo	REA-02	Sí	Sí	Correcto
20/03/2024	<i>Milvus migrans</i>	1	2	Batido	REA-05	Sí	Sí	Correcto

**Tabla nº4.** Tabla Vuelos considerados de riesgo en campo y reacción del dispositivo *3DObserver*.

De los cinco vuelos de riesgo registrados desde los puntos de observación de las tasas de vuelo, en dos de ellos no se activó la parada del aerogenerador. Del análisis de estos vuelos se ha concluido que:

- **Correcto\*:** El sistema no registró los ejemplares por estar a una distancia superior a la capacidad de detección del dispositivo instalado en REA-02 en función de la envergadura del ave de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.
  - *Pyrrhocorax pyrrhocorax*: capacidad de detección del dispositivo 500 metros / taxón a 900 metros.
  - *Corvus corone*: capacidad de detección del dispositivo 600 metros / taxón a 950 metros.

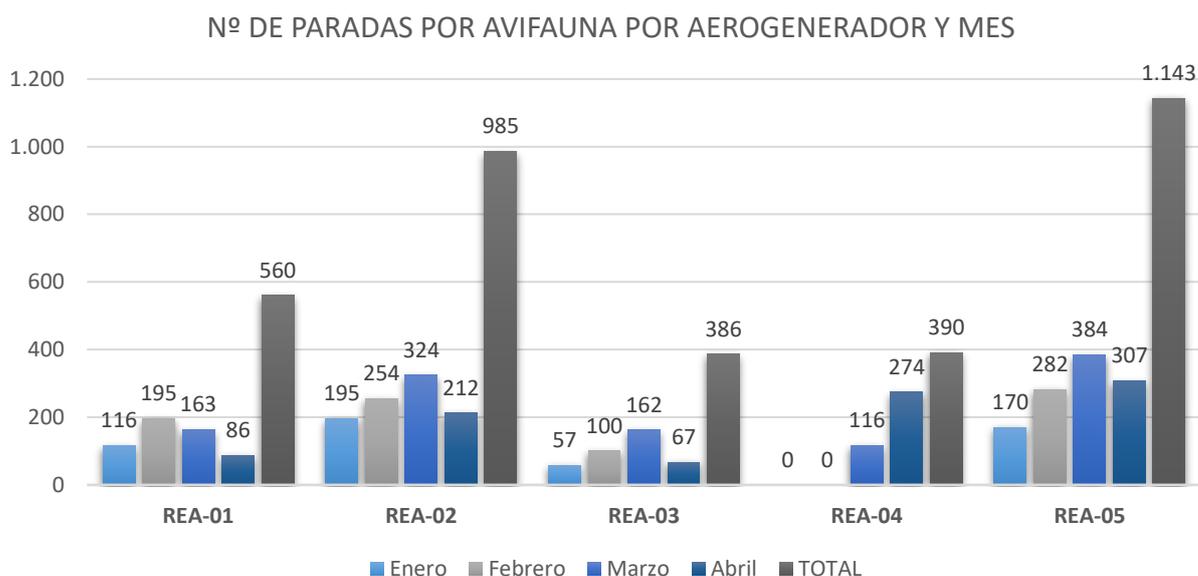
### 3.4. PARADAS REALIZADAS POR AEROGENERADOR

Con la información facilitada por el promotor, extraída del SCADA, se resumen las paradas realizadas en cada uno de los aerogeneradores del Parque eólico por la detección de vuelos con trayectorias de riesgo de colisión de aves detectadas por los 3 dispositivos *3DObserver*, en el periodo que comprende desde el 1 de enero hasta el 30 de abril de 2024. El número de paradas efectuada por cada uno de los aerogeneradores ha sido:

Nº DE PARADAS POR AEROGENERADOR Y MES					
Mes	REA-01	REA-02	REA-03	REA-04	REA-05
<b>Enero-24</b>	116	195	57	-*	170
<b>Febrero-24</b>	195	254	100	-*	282
<b>Marzo-24</b>	163	324	162	116	384
<b>Abril-24</b>	86	212	67	274	307
<b>TOTAL PARADAS</b>	<b>560</b>	<b>985</b>	<b>386</b>	<b>390</b>	<b>1.143</b>

**Tabla nº5.** Número de paradas por aerogenerador y mes. \* REA-04 Parado por avería hasta el 20 de marzo.

- **El número total de paradas por avifauna ha sido de 3.464**, repartidas entre los 5 aerogeneradores que componen el Parque eólico.
- **El mes con mayor número de paradas por avifauna ha sido marzo**, influenciado por la avería de REA-04 durante los meses de enero, febrero y hasta el 20 de marzo, por el paso migratorio de milano negro y el aumento de horas diarias de sol.
- **El aerogenerador con mayor número de paradas ha sido REA-05**. Esto es así porque recibe señales de parada del dispositivo instalado en REA-05 y del aerogenerador próximo REA-04. El siguiente aerogenerador con mayor número de paradas ha sido REA-02, también con dispositivo instalado en el fuste de esta turbina.



**Figura nº6.** Número de paradas por avifauna por aerogenerador y mes. \*REA-04 parado por avería hasta el 20 de marzo.

### 3.5. HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PARADA

De la información facilitada por el promotor, extraída del SCADA, en la siguiente tabla se resume el número de paradas y el tiempo que han estado parados por avifauna los aerogeneradores, a lo largo del periodo cuatrimestral de enero a abril 2024:

TIEMPOS DE PARADA POR AEROGENERADOR Y MES					
Mes	REA-01	REA-02	REA-03	REA-04	REA-05
Enero-24	9:30:33	17:26:48	2:59:44	-*	12:35:44
Febrero-24	10:32:48	21:05:21	5:07:06	-*	23:24:58
Marzo-24	11:10:43	1:16:50	8:38:24	9:22:11	13:36:44
Abril-24	5:04:22	15:33:57	3:46:27	23:08:37	26:59:25
<b>TOTAL</b>	<b>36:18:26</b>	<b>79:22:56</b>	<b>20:31:41</b>	<b>32:30:48</b>	<b>73:37:26</b>

Tabla nº6. Tiempo total de parada de parada por aerogenerador y mes (horas: minutos: segundos). \*REA-04 parado por avería hasta el 20 de marzo.

- **Los aerogeneradores con dispositivo instalado en el fuste**: REA-02, REA-04 y REA-05, **han estado parados un mayor número de horas que los aerogeneradores sin dispositivo en el fuste**.
- **REA-03** es el aerogenerador con los dispositivos situados a una mayor distancia y por lo tanto **es el aerogenerador que menor tiempo ha estado parado por este motivo**.
- **De los aerogeneradores sin dispositivo en el fuste, REA-01 ha efectuado un mayor número de paradas que REA-03**, el dispositivo instalado en el aerogenerador REA-02 está significativamente más cerca que los dispositivos próximos a REA-03 (REA-02 y REA-04).
- De estos datos se concluye el buen funcionamiento del sistema anticolidión y, **de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, su eficacia es mayor en los aerogeneradores con dispositivo instalado en el fuste**.

En cuanto a las horas de grabación de los dispositivos; el fabricante no ha facilitado dicha información relativa a la actividad de cada uno de los sistemas 3DObserver en el Parque eólico Río Ebro II Ampliación.

### 3.6. REVISIÓN ALEATORIA DE GRABACIONES

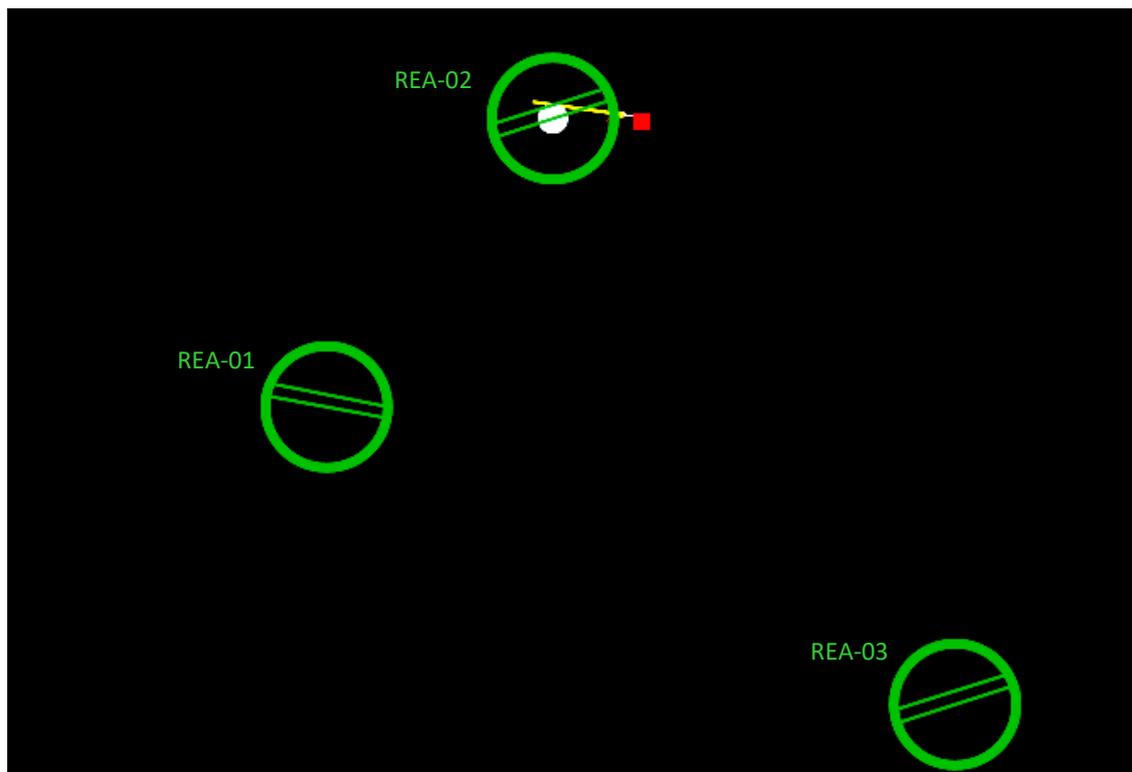
A continuación, se presenta la revisión de fragmentos relevantes por parte de experto que incluyen incidencias acaecidas, extraídas de la plataforma durante el análisis de los registros del dispositivo *3DObserver*. En ellas se incide en que los dispositivos de detección y parada instalados en REA-02, REA-04 Y REA-05 han actuado sobre todos los aerogeneradores del parque eólico.

#### Chova piquirroja (REA-02)

El dispositivo instalado en REA-02 efectúa una parada ante la aproximación de una chova piquirroja a este mismo aerogenerador. Se registran 2 trayectorias diferentes en un lapso de 2 minutos como resultado de los vuelos en la zona de los ejemplares, activando la parada en REA-02 y en REA-01.

Fecha	Hora	Taxón	Nº	Altura	Tipo de vuelo	Vuelo Detectado desde Dispositivo instalado en	Parada del Aerogenerador
31/01/2024	11:53	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	Batido - campeo	REA-02	REA-02 y REA-01

**Tabla nº7.** Vuelo registrado de chova piquirroja con activación de parada.



**Figura nº7.** Trayectoria de riesgo inferida por el sistema y activación de la parada del aerogenerador REA-02.

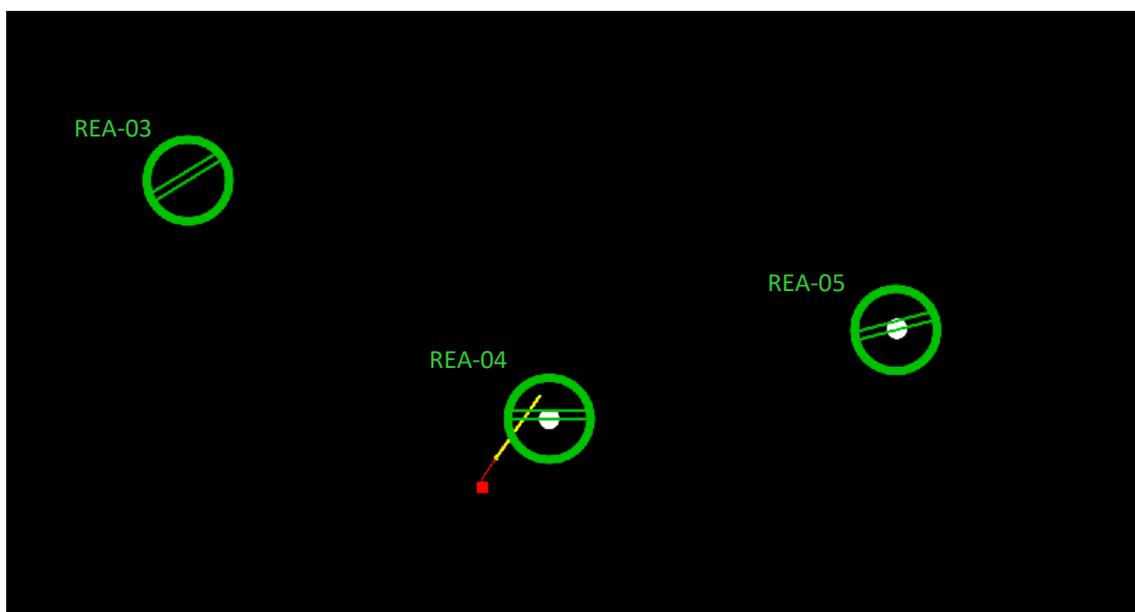
Se observa la trayectoria de riesgo calculada (amarillo), y ante la cual se activa la parada del aerogenerador REA-02. El mismo ejemplar realizó también un acercamiento posterior a REA-01, registrándose una trayectoria diferente y una activación de parada de muy corta duración en REA-01 debido a el cálculo de un vuelo de riesgo inferido que finalmente no se dio debido al cambio de trayectoria del ejemplar.

### **Milano real (REA-04)**

Trayectoria con activación de parada, en este caso, un milano real lleva a cabo un vuelo en dirección al aerogenerador REA-04 registrado a unos 800 metros de distancia. Según las especificaciones técnicas del fabricante, el rango máximo de detección de la especie en función de su tamaño es a 850 metros. Al no cambiar la dirección y acercarse al aerogenerador en altura de riesgo de colisión, se activa la parada (amarillo). El dispositivo es capaz de seguir la trayectoria del ejemplar hasta que se aleja de los aerogeneradores, ralentizando así la reactivación de la turbina hasta que el riesgo de colisión desaparece.

Fecha	Hora	Taxón	Nº	Altura	Tipo de vuelo	Vuelo Detectado desde Dispositivo instalado en	Parada del Aerogenerador
24/01/2024	15:12	<i>Milvus milvus</i>	1	2	Batido	REA-04 y REA-05	<b>REA-04</b>

**Tabla nº8.** Vuelo registrado de milano real con activación de parada en REA-04.



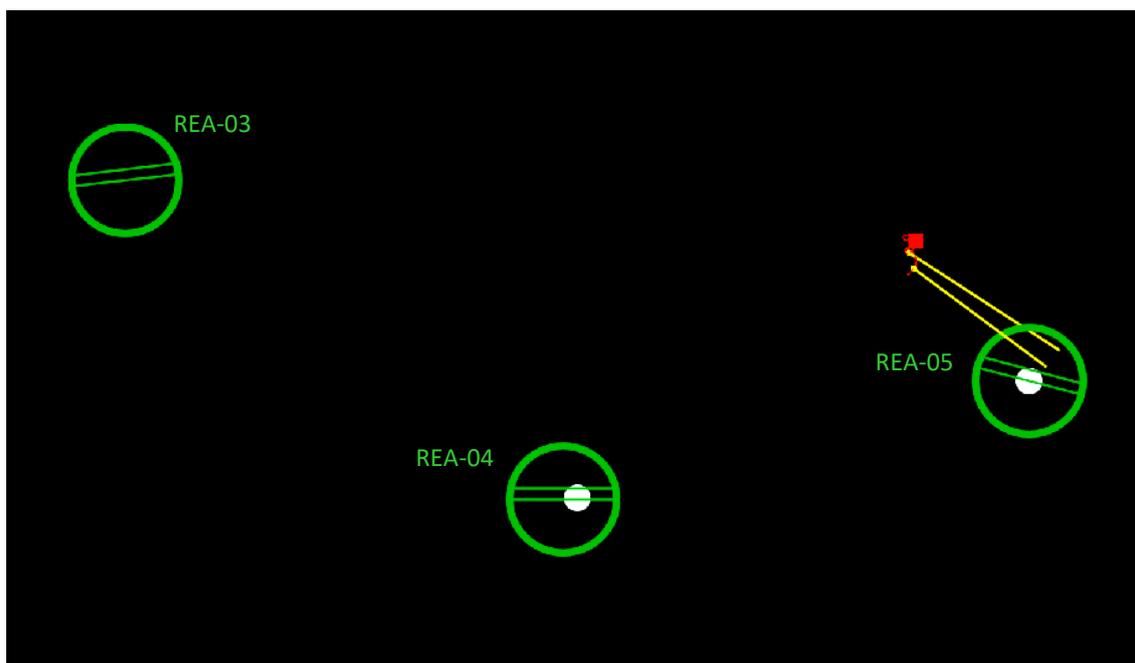
**Figura nº8.** Activación de la parada en REA-04 una vez que la trayectoria con riesgo de colisión se aproxima al aerogenerador.

**Chova piquirroja (REA-05)**

El día 31 de enero de 2024 el dispositivo 3DObserver registró los ejemplares de chova piquirroja a una distancia de unos 600 metros, tal y como se establece en las especificaciones técnicas del fabricante. Una vez que se acerca al aerogenerador a altura de riesgo y con trayectoria hacia las palas, se activa la parada del dispositivo.

Fecha	Hora	Taxón	Nº	Altura	Tipo de vuelo	Vuelo Detectado desde Dispositivo instalado en	Parada del Aerogenerador
31/01/2024	11:50	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	2	2	Batido	REA-04 y REA-05	REA-05

**Tabla nº9.** Vuelo registrado en campo con trayectoria de riesgo y parada en REA-05.



**Figura nº9.** Detalle de la parada calculada por trayectoria de riesgo (amarillo).

Obsérvese como el dispositivo registra una trayectoria de un ave de tamaño mediano. Una vez que se aproxima en dirección al aerogenerador y a la altura del barrido de las palas, el sistema activa la parada por trayectoria de riesgo calculada (amarillo).

### 3.7. INCIDENCIAS ACAECIDAS

En este apartado se estudian las colisiones de los ejemplares susceptibles de haber activado la parada por su tamaño igual o superior a una paloma:

#### 04/01/2024: *Alectoris rufa* y *Pyrhocorax pyrrhocorax* en REA-01

Debido a las **condiciones de niebla densa persistente** durante la semana previa al hallazgo del siniestro, el dispositivo instalado en el aerogenerador vecino REA-02 no pudo detectar los ejemplares. Durante las jornadas de niebla densa y persistente, el área de estudio se sitúa en muchas ocasiones en el límite de estas, 120 metros por encima del nivel del río Ebro, generando vientos locales en el límite de la niebla.

Así, **no se han podido detectar las trayectorias de colisión al no poder ser registradas por el sistema**. Se muestran las imágenes tomadas por el dispositivo en una de las jornadas de niebla densa, evidenciándose la nula capacidad de detección en estas condiciones:



En la izquierda, condiciones de nula visibilidad durante las primeras horas del día. A la derecha, condiciones de baja visibilidad a mediodía cuando la niebla persistente levanta momentáneamente.

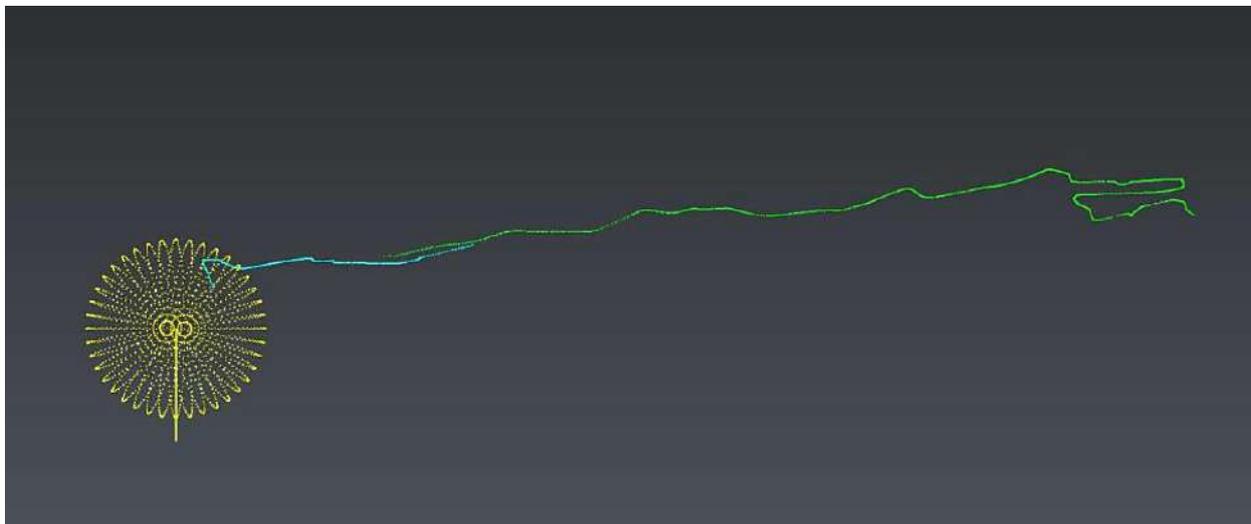
#### 12/01/2024: *Gyps fulvus* en REA-05

El ejemplar fue registrado por los sistemas instalados en REA-05 y en REA-04. La **primera detección** del ejemplar es a las **13:23:55** a unos 950 metros de distancia de REA-05 y unos **100 metros por encima de las palas del aerogenerador**. A las **13:25:44**, el dispositivo instalado en REA-05 envía una **orden de parada** porque el ejemplar **desciende hasta la altura de las palas del aerogenerador**. En ese momento, el ejemplar siniestrado se encontraba **a 300 metros del fuste y la velocidad en la punta de las aspas era de 295 km/h**.

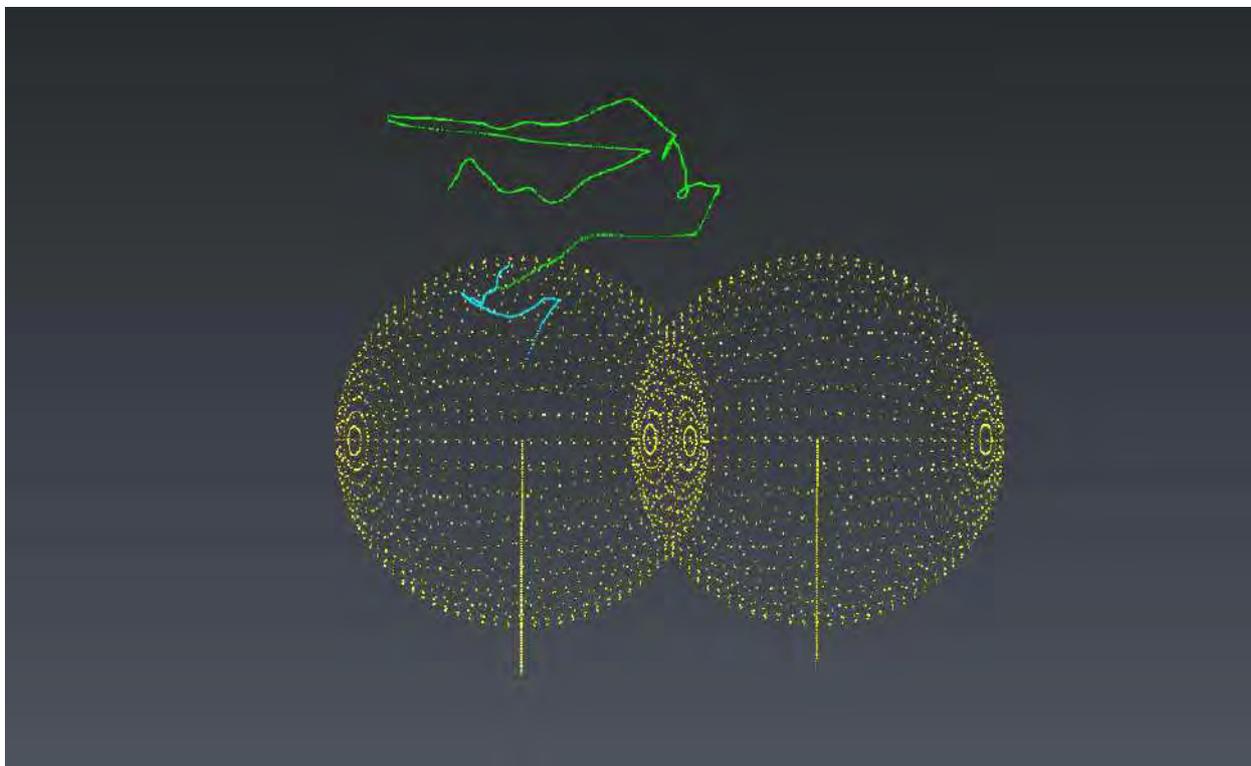
No se activa antes la parada porque el ejemplar volaba por encima de las palas del aerogenerador y, además, los vectores de dirección no indicaban una posible colisión. El momento del **impacto** se da a las **13:26:09, dos minutos y catorce segundos después de haber sido detectado y veinticinco segundos después de activarse la parada**.

La velocidad en la punta de las palas disminuyó en esos veinticinco segundos de 295 a 117 km/h. El objetivo es disminuir la velocidad de la punta de las palas por debajo de 60 km/h, velocidad a partir de la cual, según el fabricante, el riesgo de colisión es muy bajo.

Adicionalmente se adjunta en el Anexo I; Informe facilitado por el fabricante 3DObserver analizando el siniestro.



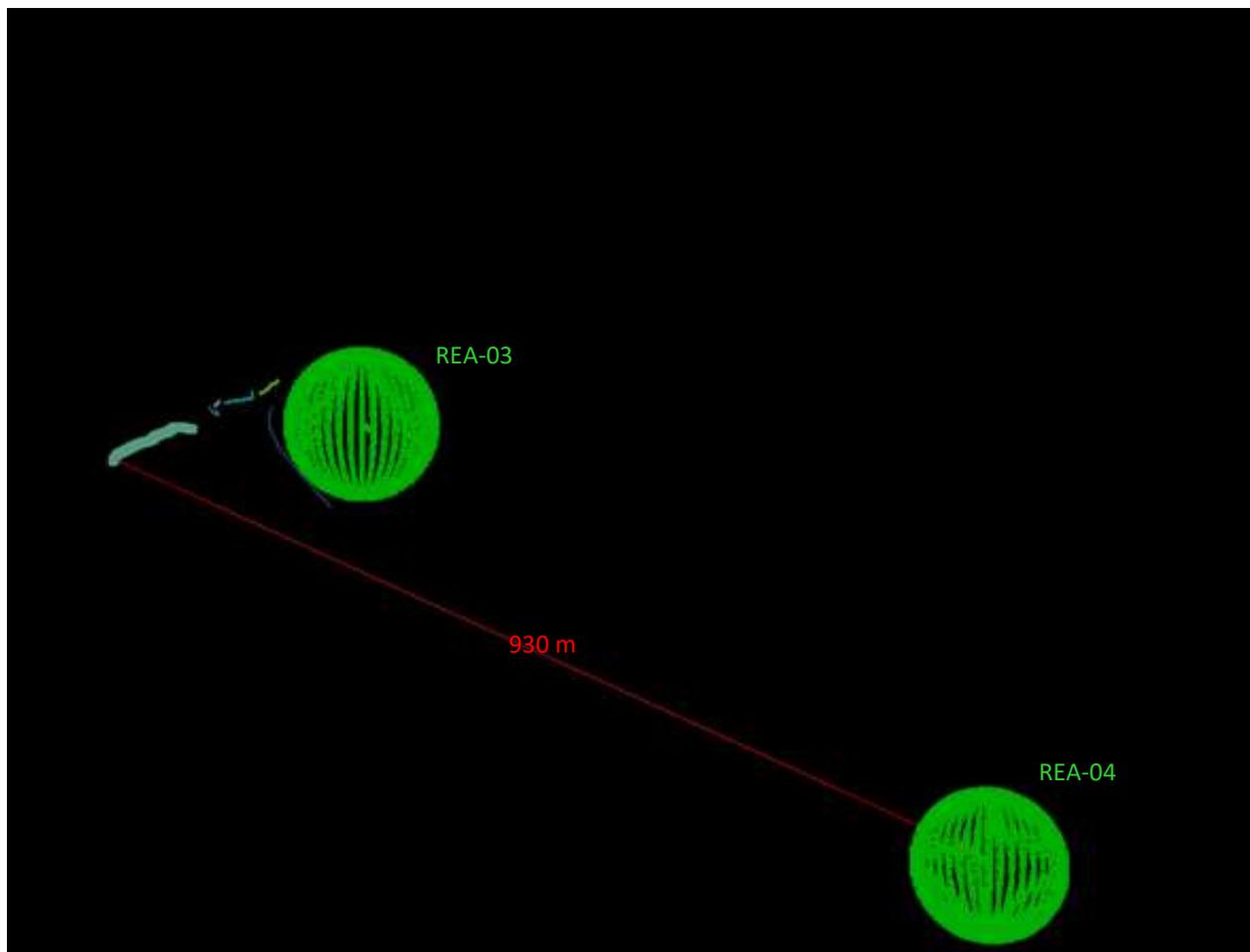
**Figura nº10.** Trayectoria registrada por REA-05 (en verde) y por REA-04 (en azul). Obsérvese como el ejemplar ha perdido altura muy cerca del aerogenerador.



**Figura nº11.** En esta vista se aprecia mejor el descenso de altura junto al aerogenerador, activándose la parada a una distancia insuficiente para disminuir la velocidad de la punta de las palas hasta el objetivo, es decir, 60 km/h.

### **22/02/2024: *Milvus migrans* en REA-03**

El dispositivo más cercano a este aerogenerador está en REA-04, situado a 750 metros de distancia de REA-03, límite de detección del sistema de un ave de la envergadura del milano negro tal y como se muestra en las especificaciones técnicas del fabricante. El ejemplar siniestrado venía del suroeste, el punto con menor cobertura por parte de los sistemas instalados en este parque eólico (véase apartado 3.2). Pese a ello, el sistema detectó el ejemplar siniestrado el día 19 de febrero de 2024 a las 14:41:21 a una distancia de 930 metros del dispositivo instalado en REA-04, pero a menos de 200 metros de REA-03. En ese momento se mandó una orden de parada del aerogenerador REA-03 desde REA-04, pero sin apenas tiempo de reacción, pues la colisión se produjo a las 14:41:54, 33 segundos después de la detección del ejemplar conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.



**Figura nº12.** Registro de la trayectoria con resultado en colisión en REA-03, desde el dispositivo 3DObserver instalado en REA-04. Obsérvese como registra el ejemplar en el rango máximo (930 m) en función de la envergadura del ave según las especificaciones técnicas del fabricante.

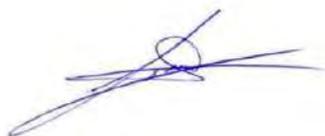
## 4. CONCLUSIONES

---

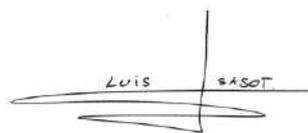
Durante las visitas de seguimiento de este periodo cuatrimestral para verificar el buen funcionamiento de los dispositivos, desde los puntos de observación de las tasas de vuelo, dispositivos instalados en REA-02, REA-04 y REA-05, se concluye lo siguiente:

- ❖ El periodo comprendido entre enero y abril de 2024, se han realizado **17 vistas de seguimiento** para verificar el buen funcionamiento de los dispositivos, habiéndose implementado un segundo punto de observación para un mejor seguimiento de los tres *3DObserver*.
- ❖ En las visitas de seguimiento se ha seguido constatando la alta capacidad de detección del sistema y el funcionamiento del sistema de parada. Se ha seguido viendo que los vuelos muy rasos de las aves por debajo del dispositivo no son registrados por el sistema, y que en las jornadas con condiciones climatológicas adversas por niebla densa disminuye significativamente la capacidad de detección, y por lo tanto de parada del dispositivo.
- ❖ Durante las visitas de seguimiento se han registrado cinco situaciones de riesgo, que analizadas con la plataforma del dispositivo se concluye que **los dispositivos funcionaron de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.**
- ❖ De los datos extraídos del SCADA, se han registrado durante el presente **cuatrimestre 3.464 paradas por avifauna**, que han supuesto un total de **242 horas y 21 minutos de parada**, repartidas entre los 5 aerogeneradores que componen el Parque eólico Rio Ebro Ampliación.
- ❖ Desde la puesta en marcha del dispositivo a mediados del mes de octubre, se han registrado 4 siniestros susceptibles de haber activado la parada. Todos ellos se han justificado por las condiciones meteorológicas adversas y/o por cambios bruscos en las direcciones de vuelo que, a pesar de activarse la parada, no fue suficiente para evitar la colisión.

Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de junio de 2024.



Francisco Javier García Cremades  
Técnico de campo



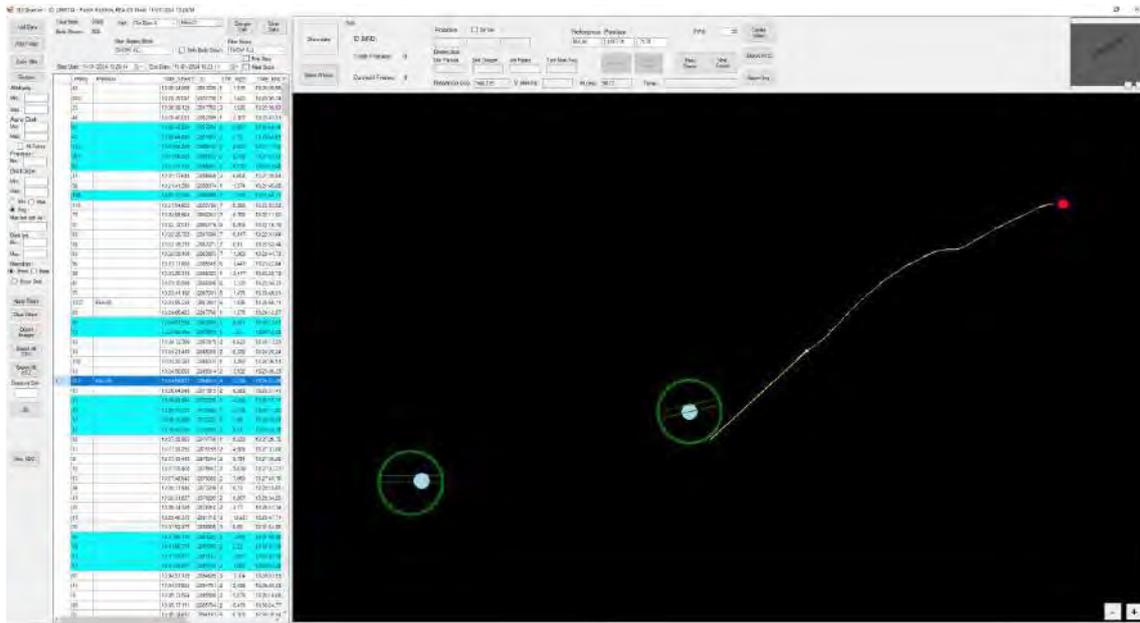
Luis Sasot Escorihuela  
Grado en Ciencias Ambientales

ANEXO I  
INFORME DE COLISIÓN EN REA-05 DE 3DOBSERVER

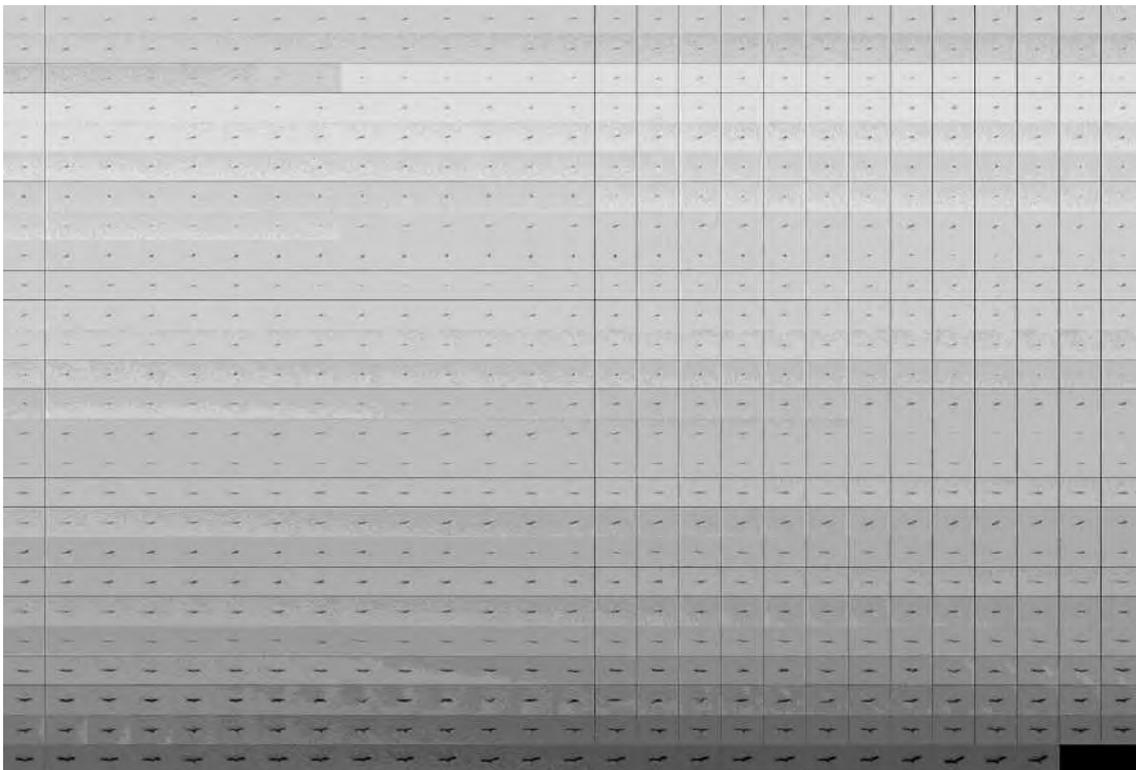


En el momento inicial de la detección el ave estaba a unos 950 metros de distancia del REA-05 y a una altura sobre la nacelle de aproximadamente 100m.

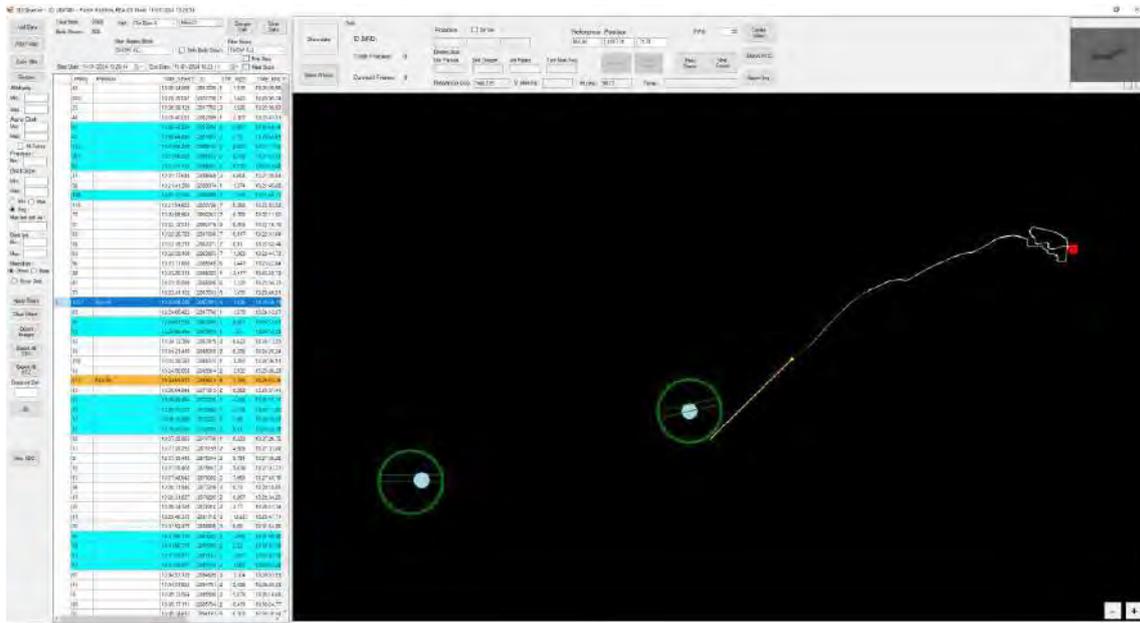
La imagen siguiente muestra una vista cenital de la trayectoria vista desde el esterozar 5



La imagen siguiente muestra un mosaico de las imágenes desde el esterozar 5



La imagen siguiente muestra una vista cenital de la trayectoria vista desde el estero par 6



A las 13:25:44 la UNIT-3D REA-05 envía una orden de parada, que es la parada inicial. Cuatro segundos después la UNIT-3D REA-04 también genera una parada que no se activa ya que ya se había activado la parada anteriormente. En ese momento el ave estaba a unos 300 m del fuste del aerogenerador y ya estaba a altura posible de colisión. La velocidad de giro en ese momento era de 10,8 rpm, una velocidad a la punta de las aspas de 295 km/h.

POSTE	HORA	TIMESTAMP	AERONAME	ORDEN	RPM	WSPEED	MISC	SYNC	APP_REINICIADA	TEMPERATURE	NACELLE_POS
RioEbro_REA-05	13:25:44	48344	REA-05	ORDEN_PARADA	10,8	9,4	0	TRUE	FALSE	5,8	347
RioEbro_REA-05	13:25:44	48344	REA-05	PARADA_ENVIADA	10,8	9,4	0	TRUE	FALSE	5,8	347
RioEbro_REA-05	13:25:44	48344	REA-05	PARADA_ACTIVADA	10,8	9,4	0	TRUE	FALSE	5,8	347
RioEbro_REA-04	13:25:48	48348	REA-05	ORDEN_PARADA	10,8	9,4	0	TRUE	FALSE	0	0
RioEbro_REA-04	13:25:48	48348	REA-05	PARADA_ENVIADA	10,8	9,4	0	TRUE	FALSE	0	0

No se activa antes la parada ya que volaba a una altura superior a la de las aspas del aerogenerador y, además, los vectores de dirección no indicaban posible colisión. El momento del impacto se da a las 13:26:09, dos minutos y catorce segundos después de haber sido detectado y veinticinco segundos después de activarse la parada.

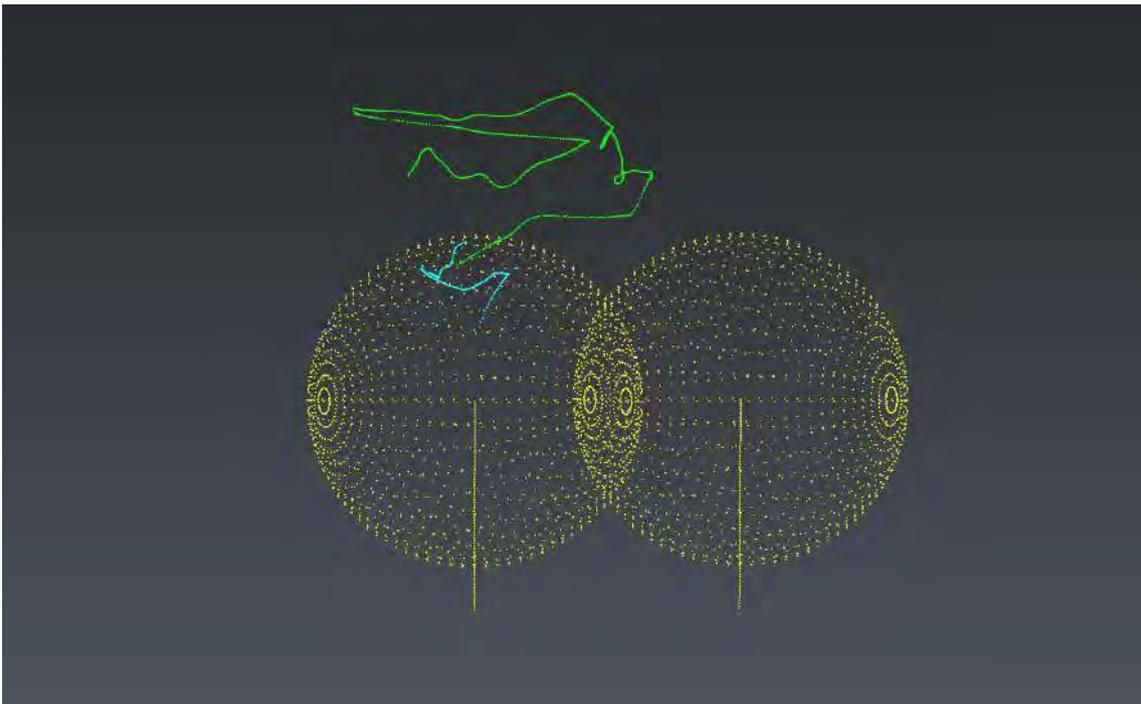
La velocidad de rotación era de 4,3 rpm, una velocidad a la punta de las aspas de 117 km/h. La colisión es captada por la UNIT-3D REA-04. Las imágenes siguientes muestran la colisión desde la UNIT-3D REA-04.





En la imagen anterior se muestra la trayectoria en vista lateral con las subtrayectorias recogidas por la UNIT-3D REA-05 (en verde) y la UNIT-3D-04 en azul, la cual también recoge el momento de la colisión.

Se puede observar que la parte inicial de la trayectoria sobrevolaba al aerogenerador REA-05, solo en los últimos metros inicia el descenso hasta la altura de colisión.



Vista alineada con la dirección predominante de vuelo. Aquí se puede apreciar mucho mejor el cambio de la altura a lo largo de la trayectoria.

## ANEXO V

### SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL RUIDO

MAYO 2024

REF.: 1.514

ED. 00

# Informe de Seguimiento

## CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO GENERADOS

### “Plan de Vigilancia Ambiental Parque Eólico Río Ebro II Ampliación”

Provincia de Zaragoza

Mayo 2023 – Abril 2024



## Índice:

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
1.1. Antecedentes y Objeto.....	2
<b>2. METODOLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Descripción del Parque Eólico .....	3
2.2. Normativa Aplicable .....	3
2.3. Puntos de Control .....	4
2.4. Equipo de Medición .....	7
2.5. Procedimiento de Medición .....	7
2.6. Procedimiento de Cálculo .....	8
2.7. Valores Límite de Inmisión Aplicables.....	9
<b>3. RESULTADOS.....</b>	<b>10</b>
<b>4. RESUMEN Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>12</b>
<b>5. EQUIPO REDACTOR .....</b>	<b>13</b>
<b>ANEXO I .....</b>	<b>CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN</b>
<b>ANEXO II .....</b>	<b>ANEXO FOTOGRÁFICO</b>
<b>ANEXO III .....</b>	<b>CARTOGRAFÍA</b>

---

# 1. INTRODUCCIÓN

---

## 1.1. ANTECEDENTES Y OBJETO

---

El presente informe se elabora en el marco del Plan de Vigilancia Ambiental en Explotación del parque eólico **Río Ebro II Ampliación**, con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente en relación con la contaminación acústica.

Durante el primer año de explotación del parque eólico se ha llevado a cabo un control de los niveles de ruido generados por los aerogeneradores, durante el periodo Mayo 2023 – Abril 2024.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. DESCRIPCIÓN DEL PARQUE EÓLICO

El parque eólico se encuentra ubicado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza.

Consta de 5 aerogeneradores; 4 de ellos de 5,2 MW de potencia unitaria y 1 de 3,3 MW. El diámetro de rotor es de 145 en 4 de los aerogeneradores, y de 132 en el aerogenerador REA-03. Se disponen en tres alineaciones, en los puntos de coordenadas que se indican en la Tabla:

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
REA-01	643.601	4.623.355
REA-02	643.870	4.623.698
REA-03	644.461	4.622.832
REA-04	645.079	4.622.422
REA-05	645.685	4.622.578

Tabla nº 1. Coordenadas Aerogeneradores PE Río Ebro II Ampliación ETRS89.

### 2.2. NORMATIVA APLICABLE

#### ÁMBITO NACIONAL

- ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ✓ Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

#### ÁMBITO AUTONÓMICO

- ✓ Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.

#### ÁMBITO MUNICIPAL

- ✓ Plan General de Ordenación Urbana de Pedrola (Zaragoza). Texto Refundido del Plan General de Ordenación Urbana para aprobación definitiva. Junio de 2022.
- ✓ Expediente COT-50/2005/844: Procedimiento de homologación a P.G.O.U. de Figueruelas (Zaragoza). Julio de 2005.

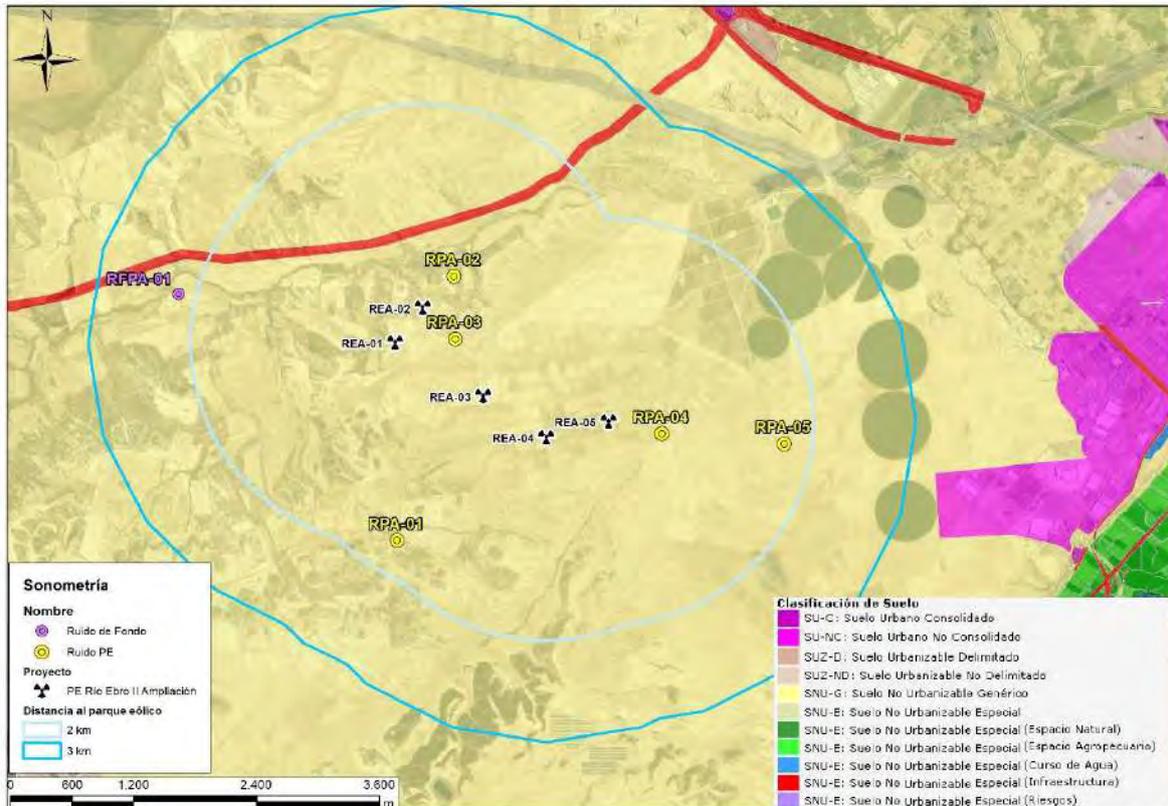
### 2.3. PUNTOS DE CONTROL

Tal y como se establece en el Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, la selección de los puntos de evaluación se ha realizado considerando aquellos elementos que pudieran constituir un posible receptor del ruido generado por el parque eólico.

Según el PGOU de Pedrola, los aerogeneradores del parque eólico Río Ebro II Ampliación se localizan sobre suelo catalogado como Suelo No Urbanizable Genérico Común (SNU-G, Mapa nº 1).

Clasificación de Suelo	
	SU-C: Suelo Urbano Consolidado
	SU-NC: Suelo Urbano No Consolidado
	SUZ-D: Suelo Urbanizable Delimitado
	SUZ-ND: Suelo Urbanizable No Delimitado
	SNU-G: Suelo No Urbanizable Genérico
	SNU-E: Suelo No Urbanizable Especial
	SNU-E: Suelo No Urbanizable Especial (Espacio Natural)
	SNU-E: Suelo No Urbanizable Especial (Espacio Agropecuario)
	SNU-E: Suelo No Urbanizable Especial (Curso de Agua)
	SNU-E: Suelo No Urbanizable Especial (Infraestructura)
	SNU-E: Suelo No Urbanizable Especial (Riesgos)

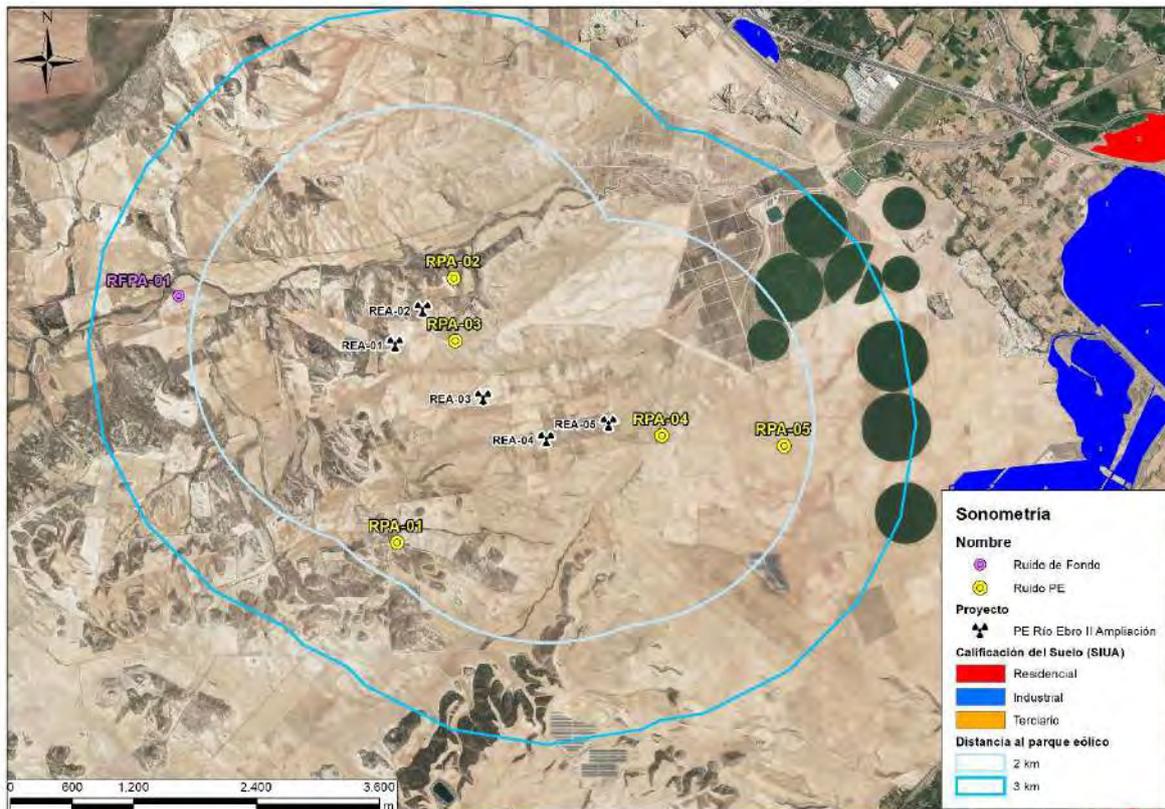
Mapa nº1 Clasificación del suelo en el entorno del PE. Fuente: Sistema de Información Urbanística de Aragón



En cuanto a la estructura urbanística, el parque eólico se localiza sobre suelo agrícola, caracterizándose el entorno inmediato de las instalaciones por la ausencia de edificaciones de carácter residencial, siendo todas edificaciones agroganaderas.

Los suelos clasificados como urbanos y urbanizables más próximos se corresponden con uso industrial: los Polígonos El Padrillo (Suelo Urbano Consolidado), La Ermita (Suelo Urbano Consolidado) y Virgen del Pilar (Suelo Urbanizable No Delimitado), pertenecientes al término municipal de Pedrola, y situados al este y al norte del parque eólico.

Mapa nº 2. Usos del suelo en el entorno del PE. Fuente: Sistema de Información Urbanística de Aragón



Las zonas catalogadas como suelo Urbano Consolidado y suelo Urbanizable de uso residencial más cercanas al Parque eólico se encuentran en el núcleo de población de Pedrola, lo suficientemente alejadas (4,9 km) como para que éste pueda provocar una afección sonora sobre ellas. Además, la presencia de otros focos emisores (como diferentes carreteras) entre los receptores y el parque eólico hace que los ruidos generados por este no afecten a los receptores situados en estas zonas.

Los Suelos Catalogados como Urbano Consolidado y Urbanizable No Delimitado y de uso industrial más próximos al Parque eólico se localizan en los Polígonos Industriales de El Pradillo, La Ermita y Virgen del Pilar, también pertenecientes al término municipal de Pedrola, situados del PE a 3,4 al este y a 4,1 km al norte, respectivamente.

En una primera fase de trabajo, la selección de receptores se realizó desde gabinete mediante la búsqueda sobre ortofoto y mapa topográfico de posibles edificaciones de vivienda o zonas de uso habitual ubicadas en el área de estudio.

Posteriormente, se llevó a cabo una caracterización de estos receptores mediante trabajo de campo, descartando aquellos que cumplieran alguno de estos aspectos:

- Presencia de obstáculos que pudieran actuar como pantalla acústica
- Construcción abandonada
- Acceso no permitido

Dada la imposibilidad de parada de la actividad a la hora de realizar las mediciones, se han buscado localizaciones no afectadas por el ruido del parque eólico, análogas a los puntos de medición seleccionados, con el fin de caracterizar las condiciones de ruido de fondo del entorno.

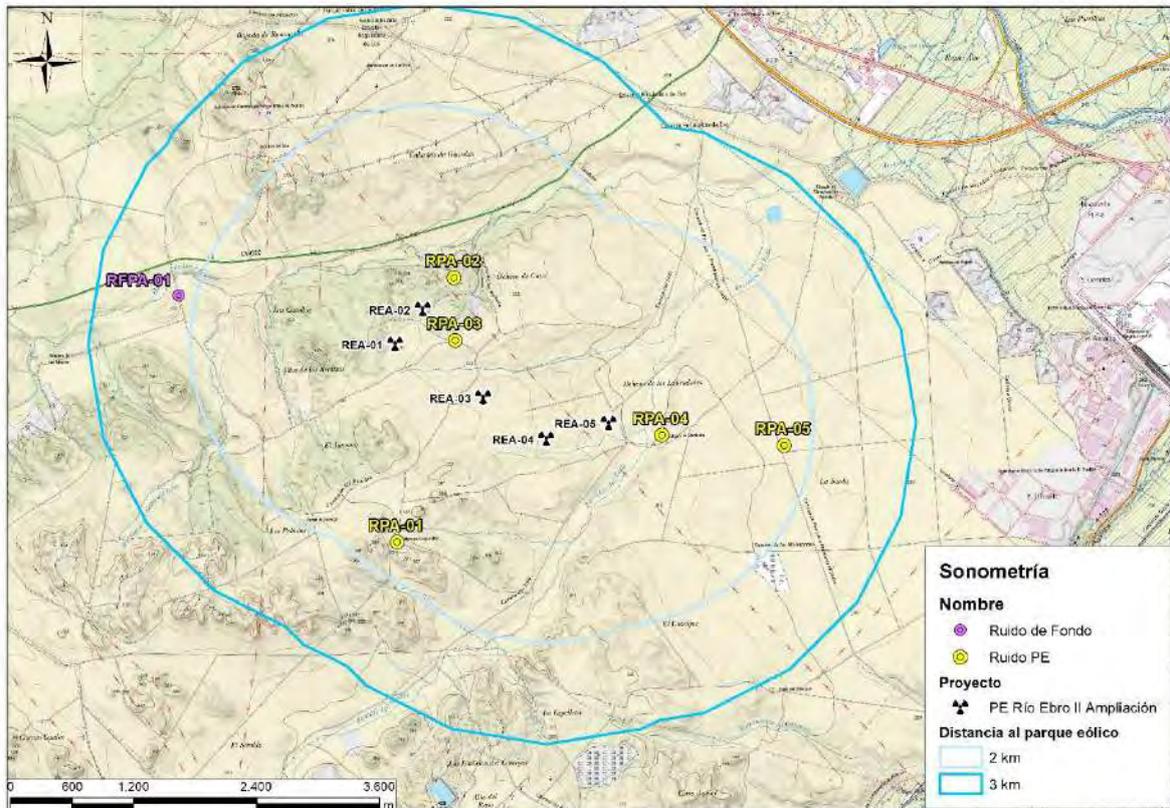
La selección de estos puntos de ruido de fondo se ha llevado a cabo considerando aquellos aspectos que pudieran afectar a los niveles de ruido existentes en la zona. Para ello, se han seleccionado puntos relativamente próximos a los puntos de medición seleccionados anteriormente.

De este modo, se han determinado los puntos de medición del ruido y los de medición de ruido de fondo en el entorno del parque eólico Río Ebro II Ampliación, siendo éstos los que se presentan en la siguiente tabla:

Nombre	UTM <sub>x</sub>	UTM <sub>y</sub>	Distancia al PE (m)	Tipo
RPA-01	643.621	4.621.409	1.653	Sin clasificación
RPA-02	644.176	4.624.006	435	Sin clasificación
RPA-03	644.191	4.623.391	444	Sin clasificación
RPA-04	646.208	4.622.458	536	Sin clasificación
RPA-05	647.385	4.622.307	1.732	Sin clasificación
RFPA-01	641.489	4.623.831	2.165	Fondo

**Tabla nº 2.** Puntos de medición del ruido de fondo y del ruido en el entorno del parque eólico Río Ebro II Ampliación.

**Mapa nº 3** Distribución de los puntos de medición sobre mapa topográfico (véase Anexo III – Plano nº 1).



## 2.4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Las mediciones se han realizado utilizando un sonómetro analizador portátil 2245 de Brüel & Kjaer, con pantalla antivibración. Especificaciones técnicas conforme con IEC 61672-1 Clase 1, DIN 45657 y ANSI/ASA S1.4.

- ✓ Rango dinámico: desde el ruido de fondo típico hasta el nivel máximo para una señal de tono puro de 1 kHz, con ponderación A: entre 16,6 y 140 dB.
- ✓ Rango lineal de funcionamiento: de acuerdo con IEC 61672:
  - Con ponderación A: 1 kHz: desde 24,8 dB hasta 139,7 dB
  - Con ponderación C: desde 25,5 dB hasta 139,7 dB
  - Con ponderación Z: desde 30,6 dB hasta 139,7 dB
- ✓ Rango de pico C: de acuerdo con la norma IEC 61672: 1 kHz: desde 42,3 dB hasta 142,7 dB.

En el Anexo I se adjuntan los Certificados de Calibración y verificación metrológica.

Se entiende por red de ponderación aquellos filtros electrónicos que modifican la señal acústica según unas determinadas correcciones para cada una de las bandas de frecuencia. En este caso, se ha empleado la red A. Se corresponde con el contorno de 40 fones y corrige las frecuencias altas y bajas resultando los decibelios "A", dB(A), la medida más significativa de la respuesta del oído humano.

## 2.5. PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN

Las mediciones se han realizado siguiendo el procedimiento establecido en el apartado 3.4 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, dado que la normativa autonómica (Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón) carece de desarrollo reglamentario.

La evaluación de los niveles sonoros producidos por los aerogeneradores se ha llevado a cabo de manera que se cumplieran las siguientes prescripciones establecidas en la normativa:

- ✓ *La medición, tanto de los ruidos emitidos al ambiente exterior de las áreas acústicas, como de los transmitidos al ambiente interior de las edificaciones por los emisores acústicos, se llevará a cabo en el punto de evaluación, en que su valor sea más alto.*
- ✓ *En cada fase de ruido se realizarán al menos tres mediciones del  $L_{K_{eq},T_i}$ , de una duración mínima de 5 segundos, con intervalos de tiempo mínimos de 3 minutos, entre cada una de las medidas.*
- ✓ *Las medidas se considerarán válidas, cuando la diferencia entre los valores extremos obtenidos sea menor o igual a 6 dBA.*
- ✓ *Se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.*
- ✓ *En la determinación del  $L_{K_{eq},T_i}$  se tendrá en cuenta la corrección por ruido de fondo.*

Las mediciones se realizaron en cada uno de los puntos señalados y en horario diurno-vespertino (7.01 a 23.00 h) y nocturno (23.01 a 7.00 h). Por cada punto y en cada periodo se midió de forma continua durante 30 segundos, realizando una serie de 3 repeticiones consecutivas de cada medición, separadas entre sí un mínimo

de 3 minutos. Se realizó una calibración antes de cada una de las mediciones. Asimismo, se evitaron superficies reflectantes a menos de 3,5 m y se midió a 1,5 m del suelo merced a un trípode.

Con el fin de dar cumplimiento a la normativa vigente se realizaron las siguientes mediciones:

- ✓ Ruido de la fuente:
  - Medición de  $L_{Aeq}$  (dBA).
  - Análisis en 1/3 de octava de  $L_{Aeq}$  (dBA), en caso de detectar componentes tonales emergentes.
  - Medición de  $L_{Ceq}$  (dBC), en caso de detectar componentes de baja frecuencia.
  - Medición de  $L_{A1eq}$  (dBA), en caso de detectar componentes impulsivas.
  
- ✓ Ruido de la fuente:
  - Medición de  $L_{Aeq}$  (dBA).
  - Análisis en 1/3 de octava de  $L_{Aeq}$  (dBA), en caso de detectar componentes tonales emergentes.
  - Medición de  $L_{Ceq}$  (dBC), en caso de detectar componentes de baja frecuencia.
  - Medición de  $L_{A1eq}$  (dBA), en caso de detectar componentes impulsivas.

Los datos obtenidos han sido descargados directamente desde el sonómetro a través del software del fabricante.

## 2.6. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Según la normativa antes mencionada, cuando en el proceso de medición de un ruido se detecte la presencia de componentes tonales emergentes, o componentes de baja frecuencia, o sonidos de alto nivel de presión sonora y corta duración debidos a la presencia de componentes impulsivos, o de cualquier combinación de ellos, se procederá a realizar una la evaluación detallada del ruido introduciendo las correcciones adecuadas.

De este modo se calcula el índice de ruido  $L_{K_{eq,T}}$ , que se define como el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A ( $L_{Aeq,T}$ ), corregido por la presencia de componentes tonales emergentes, componentes de baja frecuencia y ruido de carácter impulsivo, de conformidad con la expresión siguiente:

$$L_{K_{eq,T}} = L_{Aeq,T} + K_t + K_f + K_i$$

Donde:

- ✓  $K_t$  es el parámetro de corrección asociado al índice  $L_{K_{eq,T}}$ , para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes tonales emergentes.
- ✓  $K_f$  es el parámetro de corrección asociado al índice  $L_{K_{eq,T}}$ , para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de componentes de baja frecuencia.
- ✓  $K_i$  es el parámetro de corrección asociado al índice  $L_{K_{eq,T}}$ , para evaluar la molestia o los efectos nocivos por la presencia de ruido de carácter impulsivo.

El procedimiento de cálculo de la corrección por presencia de componentes tonales ( $K_t$ ), de baja frecuencia ( $K_f$ ) e impulsivas ( $K_i$ ), se ha realizado en base a lo establecido en el apartado 3.3 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, dado que la normativa autonómica, como se ha comentado anteriormente, carece de desarrollo reglamentario.

Asimismo, en la determinación del  $L_{K_{eq,T}}$  se ha tenido en cuenta la corrección por ruido de fondo, tal y como se establece en el apartado 3.4.2 del Anexo IV del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

Todos estos cálculos se han realizado a través de una hoja Excel facilitada por la empresa Brüel & Kjaer, productora y comercializadora del sonómetro empleado.

## 2.7. VALORES LÍMITE DE INMISIÓN APLICABLES

La Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establece en el apartado b) del Anexo II los valores límite de inmisión de ruido en áreas acústicas exteriores aplicables a actividades.

Según esto, los límites máximos de inmisión de ruido aplicables serían (Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010):

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	Lk,n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de uso recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

**Tabla nº 3.** Valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a actividades. (Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010).

En base a lo dispuesto en el apartado b) 4º del citado Anexo III, se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la tabla anterior cuando:

- ✓ Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- ✓ Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- ✓ Ningún valor medido del índice  $L_{K_{eq,T}}$  supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.

No obstante, la normativa autonómica establece en el apartado b) 5º del citado Anexo III que, a los efectos de inspección, se considerará que una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla 6 cuando:

- ✓ Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- ✓ Ningún valor medido del índice  $L_{K_{eq,T}}$  supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.

El ruido generado por un parque eólico se asume continuo, por tanto, se extrapola que el nivel sonoro medido durante las jornadas de campo es equivalente al nivel de presión sonora para el período día ( $L_d$ ), período vespertino ( $L_e$ ) y período noche ( $L_n$ ). Por tanto, se establecen como valores límite aplicables a las mediciones realizadas los incluidos en la siguiente tabla:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Lk,d	Lk,e	Lk,n
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	53	53	43
c	Áreas de uso residencial	58	58	48
d	Áreas de uso terciario	63	63	53
e	Áreas de uso recreativos y espectáculos	66	66	56
f	Áreas de usos industriales	68	68	58

**Tabla nº 4.** Valores límite de inmisión máximos de ruido que son de aplicación al presente seguimiento.

### 3.RESULTADOS

PUNTO						Mediciones diurnas												
PE	Nombre	UTM <sub>x</sub>	UTM <sub>y</sub>	Tipo	<sup>1</sup> Valores Límite LA <sub>eq</sub>	MEDICIONES												
						Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA <sub>eq</sub>	LA <sub>eq</sub> , fondo	LA <sub>eq</sub> , corregido	K <sub>t</sub>	K <sub>r</sub>	K <sub>i</sub>	Corrección total	Corrección total (<9)	LK <sub>eq</sub>	<sup>2</sup> LK <sub>eq</sub> máximo
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-01	643.621	4.621.409	Suelo no urbanizable	58	18/02/2024	10:39	<5	28,6	-	28,6	0	6	0	6	6	34,60	40
						18/02/2024	10:43	<5	31,0	-	31,0	0	6	0	6	6	37,00	
						18/02/2024	10:47	<5	31,4	-	31,4	6	3	0	9	9	40,40	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-02	644.176	4.624.006	Suelo no urbanizable	58	18/02/2024	11:17	<5	40,1	-	40,1	3	0	0	3	3	43,10	45
						18/02/2024	11:22	<5	36,2	-	36,2	6	3	0	9	9	45,20	
						18/02/2024	11:25	<5	37,5	-	37,5	0	3	3	6	6	43,50	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-03	644.191	4.623.391	Suelo no urbanizable	58	18/02/2024	10:58	<5	31,3	-	31,3	6	6	6	18	9	40,30	40
						18/02/2024	11:02	<5	29,9	-	29,9	0	6	0	6	6	35,90	
						18/02/2024	11:06	<5	30,8	-	30,8	3	6	0	9	9	39,80	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPAI-04	646.208	4.622.458	Suelo no urbanizable	58	18/02/2024	10:20	<5	33,0	-	33,0	6	3	0	9	9	42,00	42
						18/02/2024	10:24	<5	28,9	-	28,9	6	6	0	12	9	37,90	
						18/02/2024	10:28	<5	30,0	-	30,0	0	6	0	6	6	36,00	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-05	647.385	4.622.307	Suelo no urbanizable	58	18/02/2024	9:56	<5	32,8	-	32,8	0	6	0	6	6	38,80	42
						18/02/2024	10:00	<5	33,2	-	33,2	3	6	0	9	9	42,20	
						18/02/2024	10:04	<5	31,9	-	31,9	0	6	0	6	6	37,90	

#### Evaluación de la conformidad

Se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla 6 del Anexo II de la Ley 7/2010 cuando los valores de los índices acústicos, evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el Anexo VI cumplan, para el periodo de un año que:

- I. Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
- II. Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la Tabla 6.
- III. Ningún valor medido del índice L<sub>keq,Ti</sub> supera en 5 dB los valores fijados en la Tabla 6.

#### Leyenda

Valor	Incumple los valores límite establecidos en la legislación vigente
Valor	Cumple los valores límite establecidos en la legislación vigente

**NOTA<sup>1</sup>:** Según recoge la ordenación de los municipios estudiados, los puntos de control se localizan sobre suelo no urbanizable genérico común con uso agrícola en el TM de Pedrola. Dado que los usos autorizados son los agrícolas y, ni el Real Decreto 1367/2007, ni la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establecen niveles acústicos límite para tal uso. Se evalúan aquellos más desfavorables, considerando la zona con predominio de USO RESIDENCIAL (58 dB), debido a la existencia de los núcleos rurales próximos. En concreto, se toma como referencia la limitación acústica que la Ley 7/2010 posee para estos usos, que es más restrictiva que la indicada en el Real Decreto 1367/2007.

**NOTA<sup>2</sup>:** Dado que en la Ley 7/2010 no se menciona el criterio a seguir para determinar el nivel sonoro final en relación con las tres mediciones realizadas, se ha seguido el mismo criterio que en el caso de la legislación estatal: según el apartado 3.4.2 del Anexo IV del RD 1367/2007, se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.

### Mediciones nocturnas

PUNTO						MEDICIONES												
PE	Nombre	UTM <sub>x</sub>	UTM <sub>y</sub>	Tipo	<sup>1</sup> Valores Limite LA <sub>eq</sub>	Fecha	Hora	Viento (m/s)	LA <sub>eq</sub>	LA <sub>eq, fondo</sub>	LA <sub>eq, corregido</sub>	K <sub>t</sub>	K <sub>f</sub>	K <sub>i</sub>	Corrección total	Corrección total (<9)	LK <sub>eq</sub>	<sup>2</sup> LK <sub>eq</sub> máximo
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-01	643.621	4.621.409	Suelo no urbanizable	48	18/02/2024	5:18	<5	28,8	-	28,7	0	6	3	9	9	37,70	38
						18/02/2024	5:21	<5	29,0	-	29,0	0	6	0	6	6	35,00	
						18/02/2024	5:25	<5	29,5	-	29,5	0	6	0	6	6	35,50	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-02	644.176	4.624.006	Suelo no urbanizable	48	18/02/2024	5:42	<5	34,1	29,1	32,5	0	6	0	6	6	38,50	39
						18/02/2024	5:47	<5	34,3	29,9	32,3	0	6	0	6	6	38,30	
						18/02/2024	5:50	<5	34,3	28,5	33,0	0	6	0	6	6	39,00	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-03	644.191	4.623.391	Suelo no urbanizable	48	18/02/2024	6:07	<5	32,7	29,1	30,1	3	6	0	9	9	39,10	39
						18/02/2024	6:10	<5	32,2	29,9	29,2	0	6	0	6	6	35,20	
						18/02/2024	6:14	<5	32,3	28,5	30,0	3	3	0	6	6	36,00	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-04	646.208	4.622.458	Suelo no urbanizable	48	18/02/2024	4:41	<5	33,9	29,1	32,1	0	6	0	6	6	38,10	38
						18/02/2024	4:45	<5	33,8	29,9	31,5	0	6	0	6	6	37,50	
						18/02/2024	4:48	<5	33,4	28,5	31,7	0	6	0	6	6	37,70	
RIO EBRO II AMPLIACIÓN	RPA-05	647.385	4.622.307	Suelo no urbanizable	48	18/02/2024	5:01	<5	30,5	-	30,5	0	6	0	6	6	36,50	37
						18/02/2024	5:05	<5	30,4	-	30,4	0	6	0	6	6	36,40	
						18/02/2024	5:08	<5	27,6	-	27,6	0	6	0	6	6	33,60	

#### Evaluación de la conformidad

- Se considera que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la Tabla 6 del Anexo II de la Ley 7/2010 cuando los valores de los índices acústicos, evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el Anexo VI cumplan, para el periodo de un año que:
- Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.
  - Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la Tabla 6.
  - Ningún valor medido del índice  $L_{K_{eq,TI}}$  supera en 5 dB los valores fijados en la Tabla 6.

#### Leyenda

Valor	Incumple los valores límite establecidos en la legislación vigente
Valor	Cumple los valores límite establecidos en la legislación estatal vigente

**NOTA<sup>1</sup>:** Según recoge la ordenación de los municipios estudiados, los puntos de control se localizan sobre suelo no urbanizable genérico común con uso agrícola en el TM de Pedrola. Dado que los usos autorizados son los agrícolas y, ni el Real Decreto 1367/2007, ni la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón, establecen niveles acústicos límite para tal uso. Se evalúan aquellos más desfavorables, considerando la zona con predominio de USO RESIDENCIAL (48 dB), debido a la existencia de los núcleos rurales próximos. En concreto, se toma como referencia la limitación acústica que la Ley 7/2010 posee para estos usos, que es más restrictiva que la indicada en el Real Decreto 1367/2007.

**NOTA<sup>2</sup>:** Dado que en la Ley 7/2010 no se menciona el criterio a seguir para determinar el nivel sonoro final en relación con las tres mediciones realizadas, se ha seguido el mismo criterio que en el caso de la legislación estatal: según el apartado 3.4.2 del Anexo IV del RD 1367/2007, se tomará como resultado de la medición el valor más alto de los obtenidos.

## 4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

---

Una vez analizados los resultados obtenidos de la campaña de seguimiento acústico llevada a cabo en el entorno del parque eólico Río Ebro II Ampliación durante el primer año de explotación, se puede concluir lo siguiente:

- La selección de los puntos de medición se ha realizado considerando aquellos elementos que constituyan un receptor que pudiera verse afectado por el ruido generado por el parque eólico.
- Los receptores sobre los que se ha muestreado se encuentran ubicados sobre suelos clasificados como Suelo No Urbanizable Genérico (SNU-G). La legislación vigente en materia de ruidos, tanto estatal como autonómica, no presenta valores límite de inmisión máximos para receptores ubicados sobre Suelo No Urbanizable. Sin embargo, aquellos receptores seleccionados que están constituidos por viviendas o edificaciones agroganaderas en el medio rural se han asemejado a áreas residenciales, aplicando los límites establecidos en la legislación autonómica para ellas; 48 y 58 dB, respectivamente.
- El ruido generado por un parque eólico se asume continuo, por tanto, se extrapola que el nivel sonoro medido durante las jornadas de campo es equivalente al nivel de presión sonora para el período día ( $L_d$ ), período vespertino ( $L_e$ ) y período noche ( $L_n$ ). Es por ello que los límites máximos de inmisión de ruido aplicables serían los incluidos en la *Tabla 6 del Anexo III de la Ley 7/2010, incrementados en 3 dB, ya que ningún valor diario puede superar en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 6.*
- Los resultados obtenidos en base a las mediciones realizadas indican que **el parque eólico Río Ebro II Ampliación presenta unos niveles de presión sonora compatibles con el entorno, cumpliendo los valores límite máximos de inmisión fijados en la normativa vigente.**

## 5. EQUIPO REDACTOR

---

El Plan de Vigilancia Ambiental del parque eólico Río Ebro II Ampliación es llevado a cabo por la empresa IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.

En la realización del seguimiento y control de los ruidos generados por el parque eólico y en la elaboración del presente informe ha participado el siguiente equipo técnico:



Miguel Ángel Floría Naya  
Bachelor in Industrial Design

En Zaragoza, mayo de 2024

## ANEXO I CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



# CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Nº Certificado: **VM-14409.00001**

## TRADELAB, S.L.

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560  
CIF: B50771872



TRADELAB, S.L. es Organismo Autorizado de Verificación Metrológica de instrumentos destinados a la medición de sonido audible y calibradores acústicos, con el nº 07-OV-0012 designado por la Dirección General de Innovación, Trabajo, Industria y Comercio del Gobierno de La Rioja, según resolución de 14/03/2017.

## TIPO VERIFICACIÓN:

### PERIÓDICA

Según los criterios establecidos en el "Anexo XIV: Instrumentos destinados a la medición de sonido audible y de los calibradores acústicos", de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

## SOLICITANTE

**Igma Consultoria Medioambiental SL**  
C/ Matilde Sangüesa Castañosa 7, Local 8-9  
**ZARAGOZA (Zaragoza)**

## IDENTIFICACIÓN EQUIPO

Descripción:	<b>Sonómetro</b>	Nº serie: 2245-100968
Marca:	Brüel&Kjaer	Modelo: 2245
Referencia cliente:	2245-100968	

Nº aprobación modelo:	-	Fecha verificación primitiva:	-
Certificado examen modelo:	201720001 (12/11/2020)	Organismo examen modelo:	00-OC-1000
Certificado de conformidad:	N/D (2021)	Organismo autorizado conf.:	02-OC-001
Fecha última verificación:	N/D	Organismo autorizado:	N/D
Lugar de ubicación:	-	Localidad/Provincia:	ZARAGOZA (Zaragoza)
Utilización:	Control sonoro		

## ELEMENTOS ASOCIADOS:

<b>Micrófono:</b>	Marca: Brüel&Kjaer	Modelo: 4966	Nº serie: 3291610
<b>Pre-amplificador:</b>	Marca: -	Modelo: -	Nº serie: -

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Clase:	<b>1</b>	Nivel de referencia:	<b>94 dB</b>
Resolución:	<b>0,1 dB</b>	Rango de medida:	<b>de 22,8 dB a 140,9 dB</b>

C/Margarita Salas, 16 Planta Baja Local D.  
28919. Parque Tecnológico. Leganés. (Madrid)  
Tel.: 910 851560

Nº Certificado: VM-14409.00001

**Fecha verificación:** 22 de febrero de 2023

La validez de esta verificación es hasta el 21/02/2024, salvo que se produzca una modificación o reparación, lo que requerirá una nueva verificación.

<b>RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:</b>	<b>FAVORABLE</b>
--------------------------------------	------------------

**OBSERVACIONES:**

Precintos: 2, laterales 07-OV-0049048 y 07-OV-0049055  
Registro asociado a la calibración del sonómetro: 14-06-21

Se CERTIFICA que, a solicitud del titular del instrumento (sonómetro) objeto de la verificación, se ha realizado con el resultado indicado, el examen administrativo y las pruebas que se describen en la ORDEN ICT/155/2020 de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

**"La presente verificación sólo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación; por ello, no se debe realizar ningún tipo de ajuste de servicio, que provocaría la anulación del presente certificado."**

**Jose Luis Corral García**

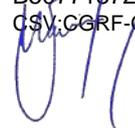
Firmado 22/02/2023  
Tradelab, S.L.  
B50771872  
CSV:CGRF-GB3F-233F-L818



**Dpto. METROLOGÍA LEGAL**  
Técnico Inspección: JOSE LUIS CORRAL GARCÍA

**Victor Marín**

Firmado 03/03/2023  
Tradelab, S.L.  
B50771872  
CSV:CGRF-GB3F-233F-L818



**Dpto. METROLOGÍA LEGAL**  
Revisado por:

La verificación se ha realizado aplicando el procedimiento interno PEV/TDL/006.  
El contenido de este documento no debe ser reproducido parcial o totalmente sin la autorización escrita de TRADELAB.

## ANEXO II FOTOGRAFÍAS

---

## Índice:

<b>1. FOTOGRAFÍAS EN LOS PUNTOS DE MEDICIÓN.....</b>	<b>3</b>
--	----------

## 1. FOTOGRAFÍAS EN LOS PUNTOS DE MEDICIÓN



**Foto nº1.** Medición de ruido nocturno en el punto de medición RPA-01.



**Foto nº2.** Medición de ruido diurno en el punto de medición RPA-01.



**Foto nº3.** Medición de ruido nocturno en el punto de medición RPA-04.



**Foto nº4.** Medición de ruido diurno en el punto de medición RPA-05.



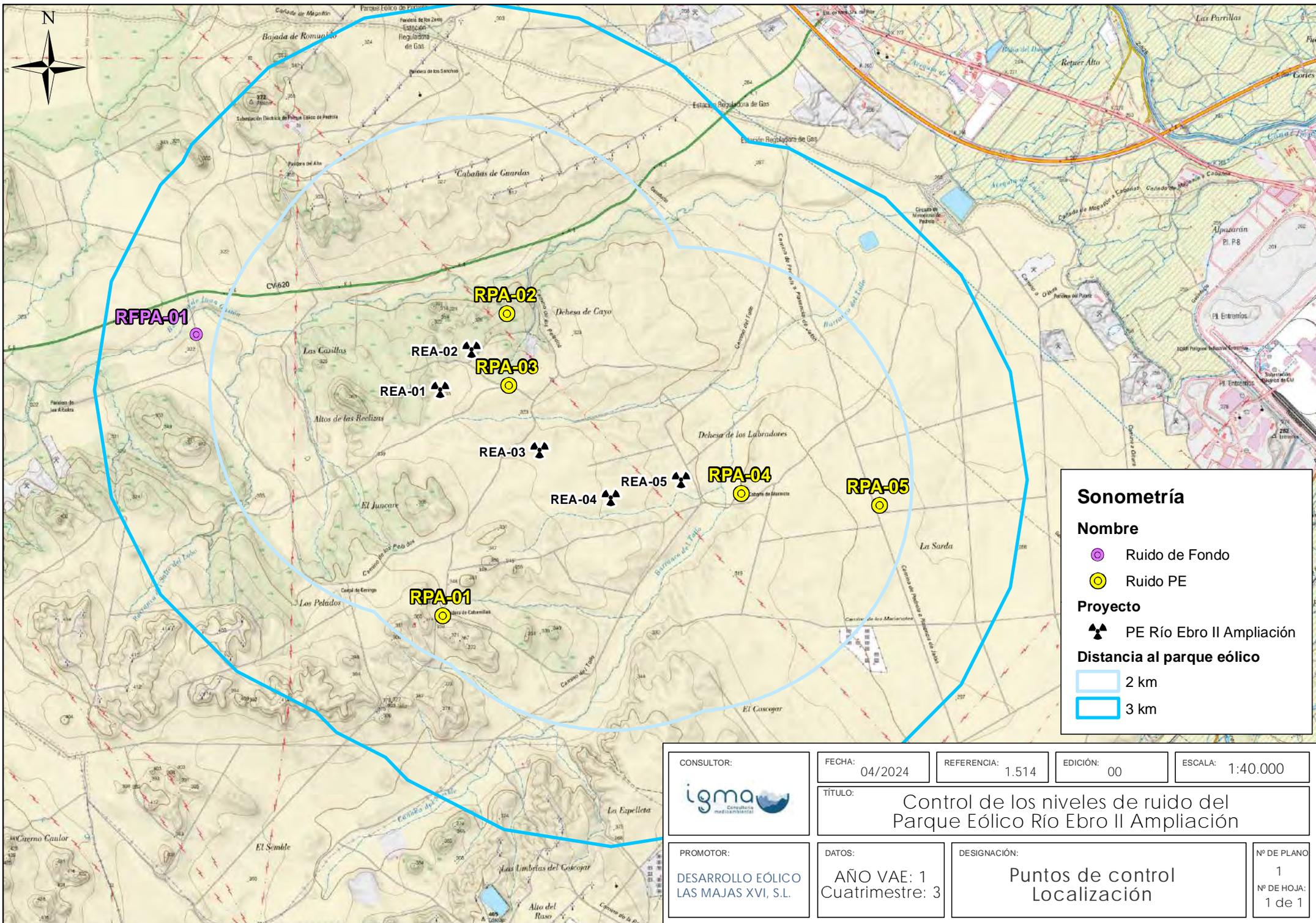
**Foto nº5.** Medición de ruido de fondo nocturno en el punto de medición RFPA-01.

## ANEXO III CARTOGRAFÍA

---

## Índice:

<b>1. Localización .....</b>	<b>Mapa nº1</b>
<b>2. Usos del suelo .....</b>	<b>Mapa nº2</b>



**Sonometría**

**Nombre**

- Ruido de Fondo
- Ruido PE

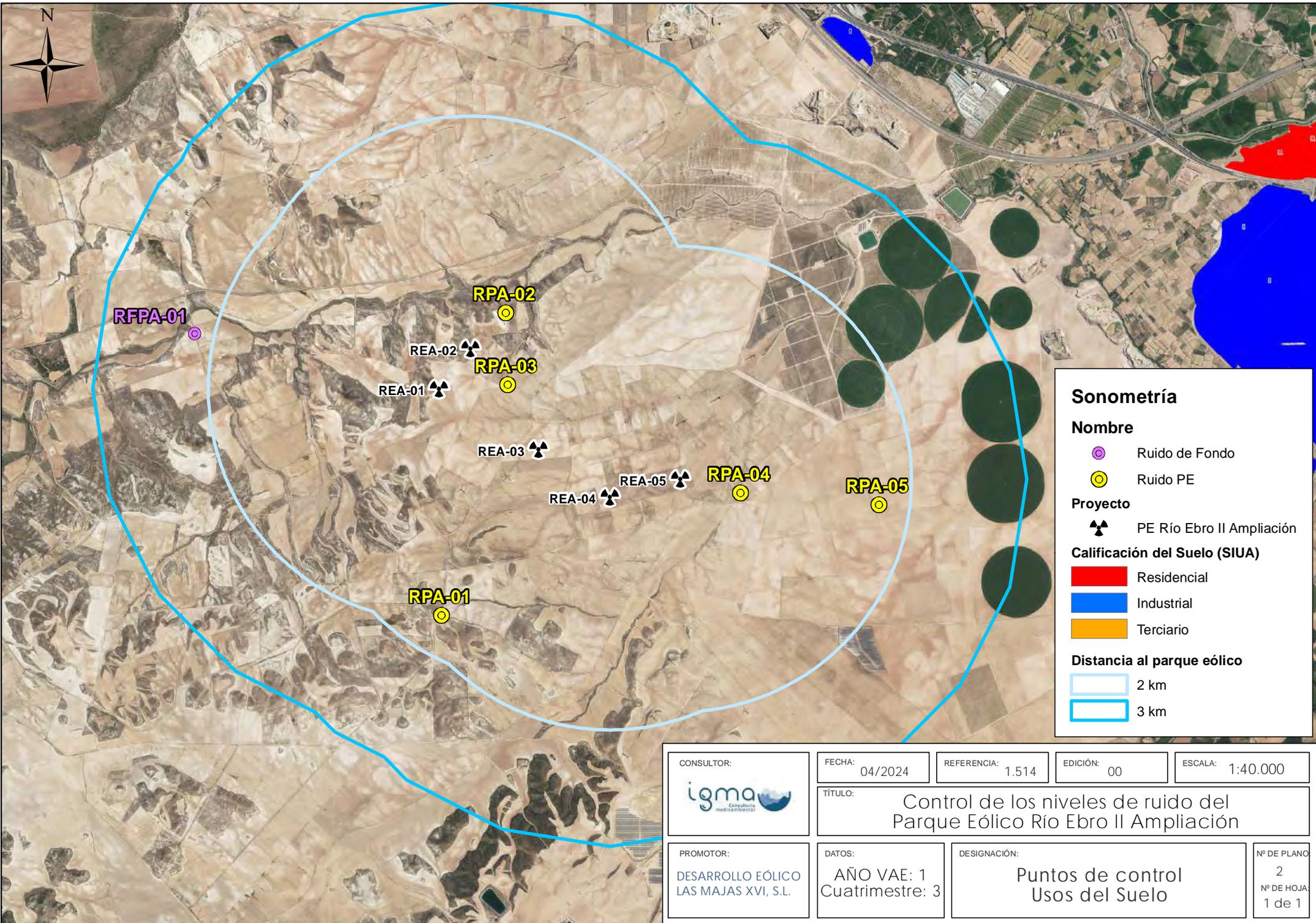
**Proyecto**

- ☢ PE Río Ebro II Ampliación

**Distancia al parque eólico**

- 2 km
- 3 km

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2024	REFERENCIA: 1.514	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:40.000
TÍTULO: Control de los niveles de ruido del Parque Eólico Río Ebro II Ampliación				
PROMOTOR: DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS XVI, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 1 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Puntos de control Localización		Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1



**Sonometría**

**Nombre**

- ⊗ Ruido de Fondo
- ⊙ Ruido PE

**Proyecto**

- ☢ PE Río Ebro II Ampliación

**Calificación del Suelo (SIUA)**

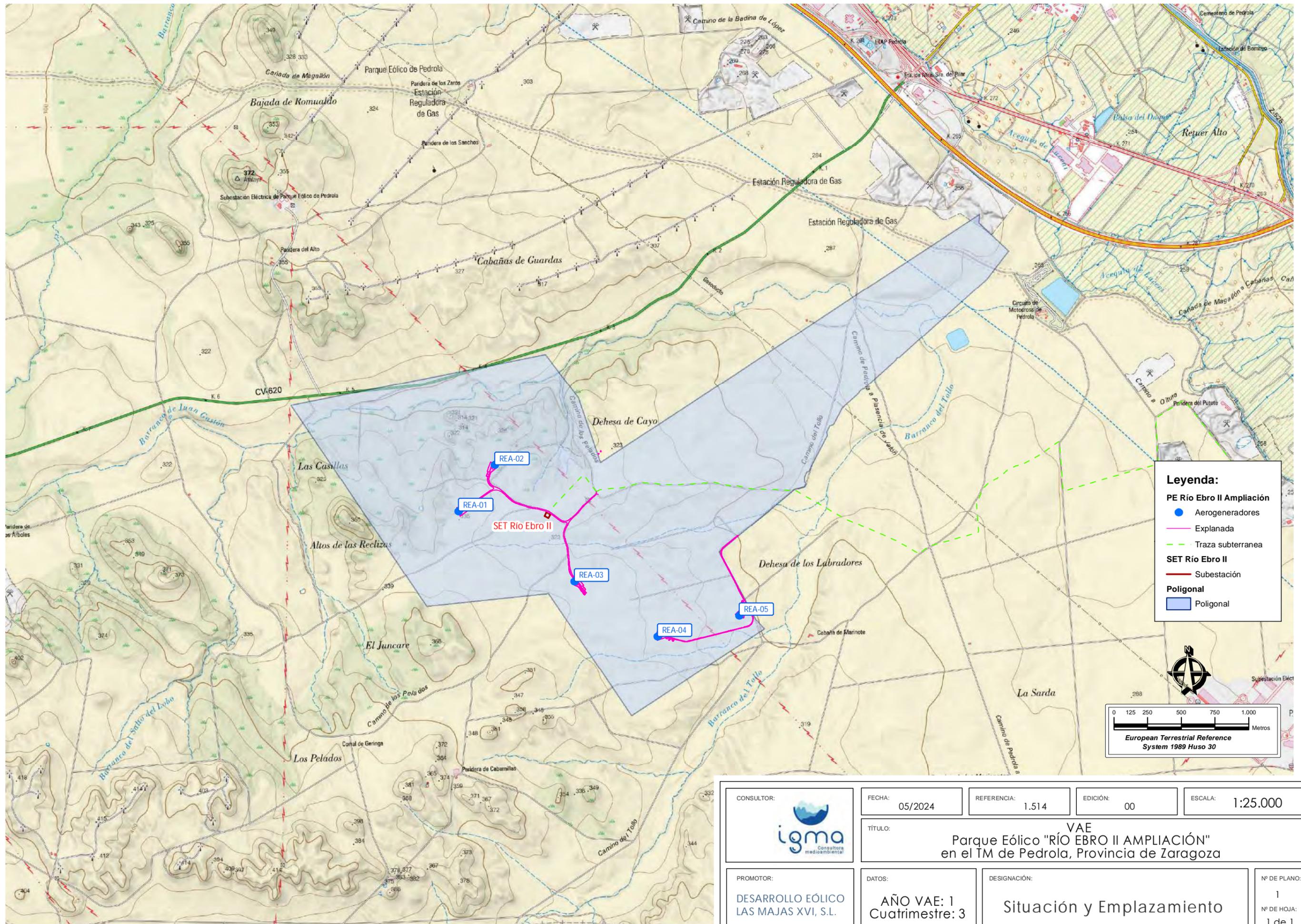
- Residencial
- Industrial
- Terciario

**Distancia al parque eólico**

- 2 km
- 3 km

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2024	REFERENCIA: 1.514	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:40.000
TÍTULO: Control de los niveles de ruido del Parque Eólico Río Ebro II Ampliación				
PROMOTOR: DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS XVI, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 1 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Puntos de control Usos del Suelo	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1	

ANEXO VI  
CARTOGRAFÍA



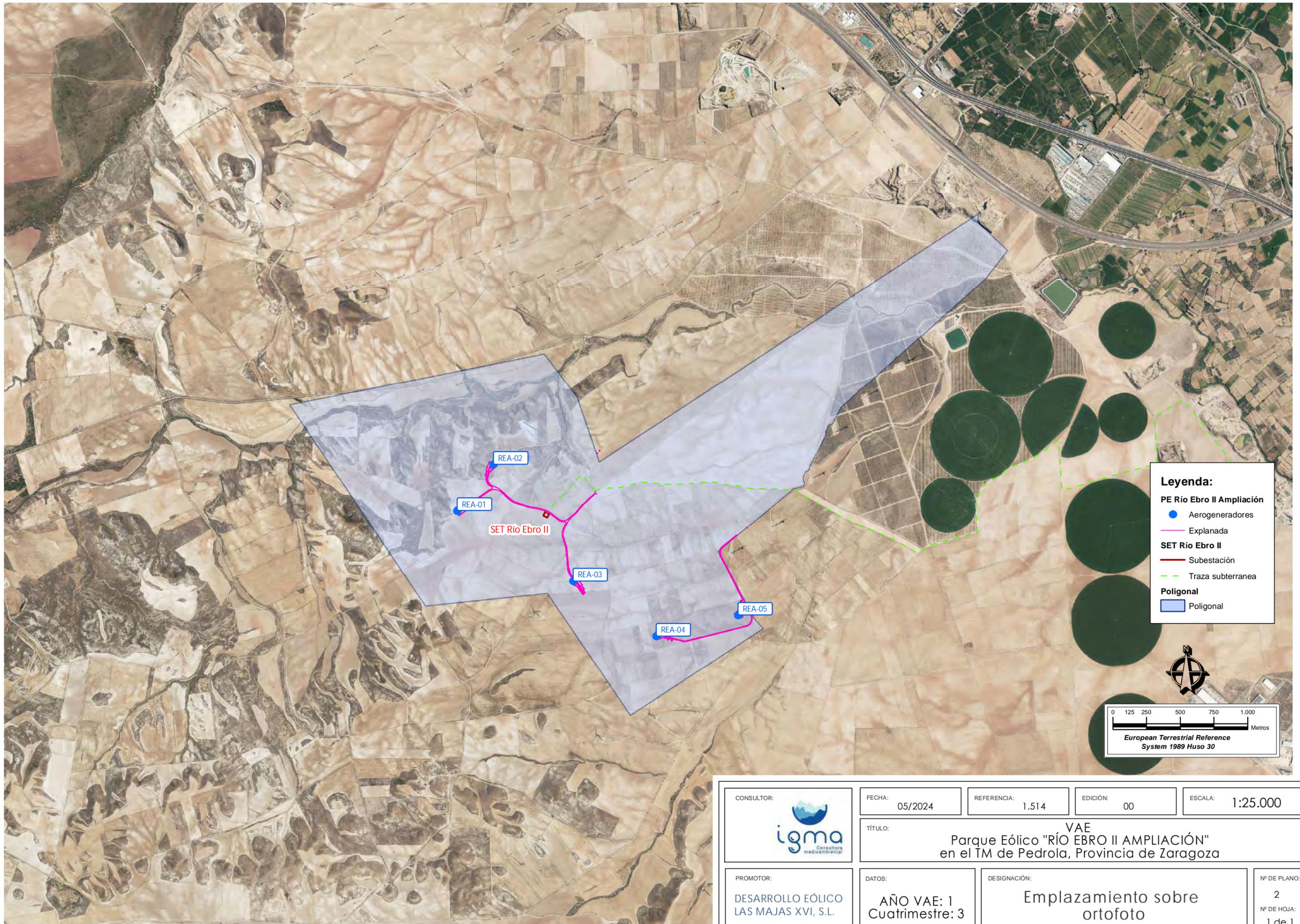
**Legenda:**

- PE Río Ebro II Ampliación
- Aerogeneradores
- Explanada
- - - Traza subterránea
- SET Río Ebro II
- Subestación
- Poligonal
- Poligonal

0 125 250 500 750 1.000 Metros

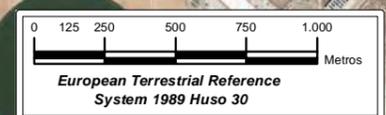
European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR:  igma Consultora medioambiental	FECHA: 05/2024	REFERENCIA: 1.514	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:25.000
<b>VAE</b> <b>Parque Eólico "RÍO EBRO II AMPLIACIÓN"</b> <b>en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza</b>				
PROMOTOR: DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS XVI, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 1 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Situación y Emplazamiento	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1	

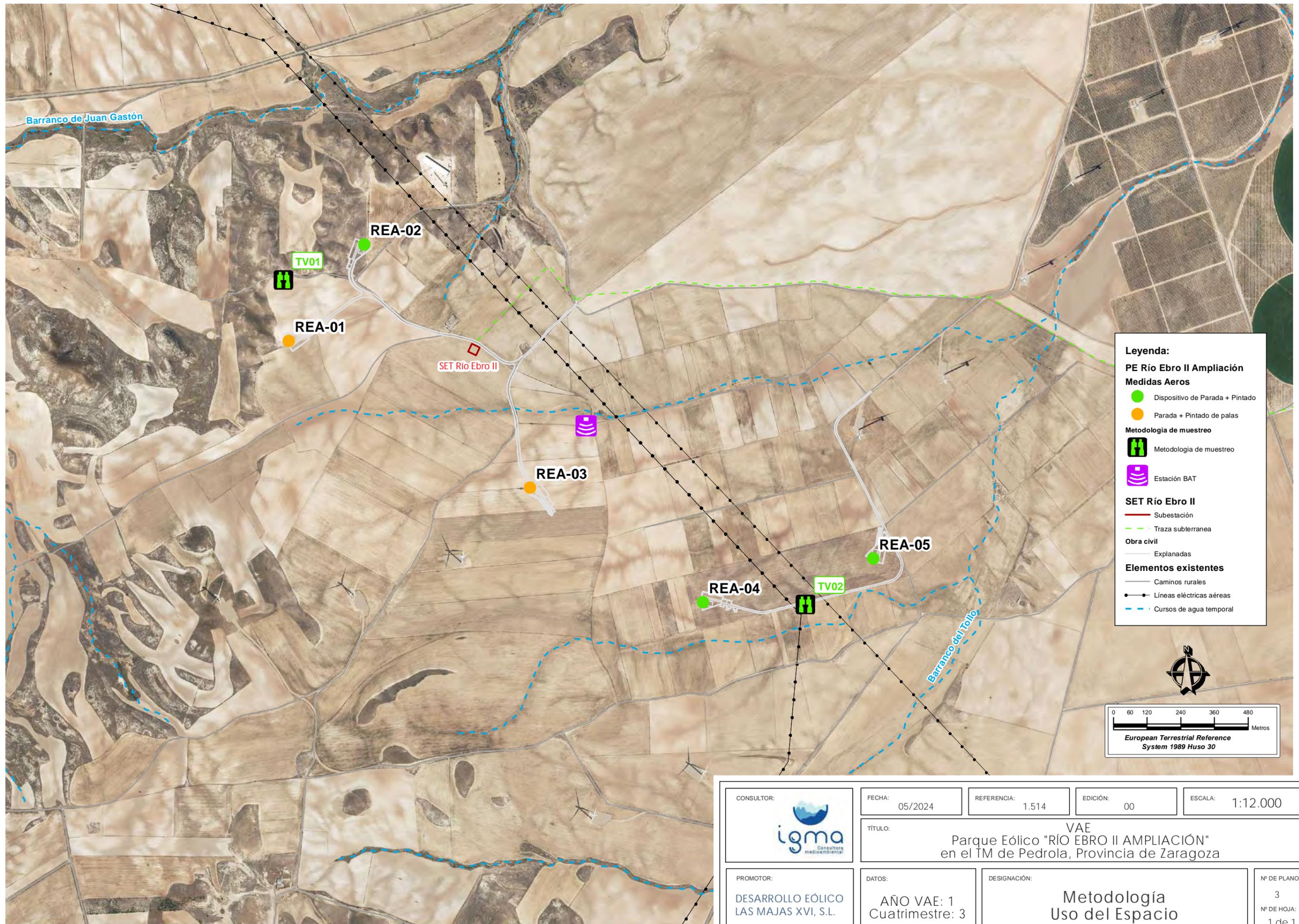


**Leyenda:**

- PE Río Ebro II Ampliación
  - Aerogeneradores
  - Explanada
- SET Río Ebro II
  - Subestación
  - Traza subterránea
- Poligonal
  - Poligonal



CONSULTOR:  Igamma Consultora medioambiental	FECHA: 05/2024	REFERENCIA: 1.514	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:25.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "RÍO EBRO II AMPLIACIÓN" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS XVI, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 1 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre ortofoto	Nº DE PLANO: 2	Nº DE HOJA: 1 de 1



**Leyenda:**

**PE Río Ebro II Ampliación**

**Medidas Aeros**

- Dispositivo de Parada + Pintado
- Parada + Pintado de palas

**Metodología de muestreo**

- Metodología de muestreo
- Estación BAT

**SET Río Ebro II**

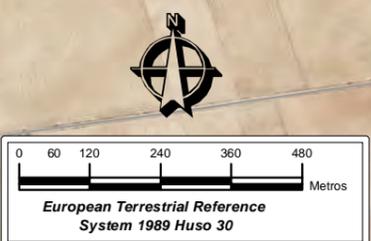
- Subestación
- - - Traza subterránea

**Obra civil**

- Explanadas

**Elementos existentes**

- Caminos rurales
- Líneas eléctricas aéreas
- - - Cursos de agua temporal



CONSULTOR:  Igamma Consultora medioambiental	FECHA: 05/2024	REFERENCIA: 1.514	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:12.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "RÍO EBRO II AMPLIACIÓN" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS XVI, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 1 Cuatrimestre: 3	DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 1 de 1	



**Leyenda:**

**PE Río Ebro II Ampliación**

-  Aerogeneradores
-  Buffer 1km

**Especies:**

-  *Alectoris rufa*
-  *Aquila chrysaetos*

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  <i>Buteo buteo</i>        |  <i>Corvus corax</i>      |  <i>Gyps fulvus</i>             |
|  <i>Circus aeruginosus</i> |  <i>Corvus corone</i>     |  <i>Milvus migrans</i>          |
|  <i>Circus pygargus</i>    |  <i>Corvus monedula</i>   |  <i>Milvus milvus</i>           |
|  <i>Columba livia</i>      |  <i>Falco columbarius</i> |  <i>Pandion haliaetus</i>       |
|  <i>Columba oenas</i>      |  <i>Falco tinnunculus</i> |  <i>Pterocles alchata</i>       |
|  <i>Columba palumbus</i>   |  <i>Grus grus</i>         |  <i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> |

CONSULTOR:



FECHA: 05/2024

REFERENCIA: 1.514

EDICIÓN: 00

ESCALA: 1:15.000

TÍTULO: VAE  
Parque Eólico "RÍO EBRO II AMPLIACIÓN"  
en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza

PROMOTOR:

DESARROLLO EÓLICO  
LAS MAJAS XVI, S.L.

DATOS:

AÑO VAE: 1  
Cuatrimestre: 3

DESIGNACIÓN:

Observaciones  
Avifauna

Nº DE PLANO:

4

Nº DE HOJA:

1 de 1