

SEPTIEMBRE 2024

REF.: 1.563

ED. 00

Nombre de la instalación:	PE Pedrola
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Moncayo Forestal, S.L.
CIF del titular:	B-99143323
Nombre de la empresa de vigilancia:	IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.
Tipo de EIA:	<i>Ordinaria</i>
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año seguimiento n.º:	AÑO 5
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME N.º 1 del AÑO 5
Período que recoge el informe:	MAYO 2024 – AGOSTO 2024

Índice:

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. JUSTIFICACIÓN	1
1.2. OBJETO	2
2. PROMOTOR.....	2
3. ENCUADRE DEL ESTUDIO.....	3
3.1. LOCALIZACIÓN	3
3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA.....	4
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN	5
4. METODOLOGÍA	7
4.1. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	8
4.1.1. Control de la siniestralidad	8
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y permanencia de los restos	10
4.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO DE LAS POBLACIONES DE QUIRÓPTEROS Y AVIFAUNA	11
4.2.1. Tasas de vuelo	12
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies	14
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar.....	21
4.2.4. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros	21
4.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	22
4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL.....	22
4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	22
5. RESULTADOS	23
5.1. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO EN EL PARQUE EÓLICO Y SU ZONA DE INFLUENCIA DE LAS POBLACIONES DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS.....	23
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	38
5.2. SEGUIMIENTO DE LA MORTALIDAD DE AVES Y QUIRÓPTEROS	52
5.2.1. Siniestralidad registrada	52
5.2.2. Siniestralidad estimada	54
5.3. SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS EROSIVOS Y DEL DRENAJE NATURAL DEL TERRENO	56
5.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL EN LAS ZONAS AFECTADAS POR LAS OBRAS	57

5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS.....	57
5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS	58
6. CONCLUSIONES.....	59
7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	62

ANEXO I. LISTADO DE MEDIDAS

ANEXO II. CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN

El presente informe incluye los resultados del Primer Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 5 de la fase de explotación del Proyecto de “Parque eólico Pedrola” situado en el término municipal de Pedrola, provincia de Zaragoza, promovido por Moncayo Forestal, S.L. El periodo que abarca este cuatrimestre incluye los meses de mayo a agosto de 2024.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Moncayo Forestal del cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 16 de noviembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico “Pedrola”, de 20,79 MW, en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Moncayo Forestal, S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2018/00900). Esta autorización se concede con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

12. El plan de vigilancia ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico y se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación.

13. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable, archivos vídeo, en su caso, e información georreferenciable 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 Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluidas paradas temporales de los aerogeneradores, incluso su reubicación o eliminación.

1.2. OBJETO

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 16 de noviembre de 2018, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

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

2. PROMOTOR

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

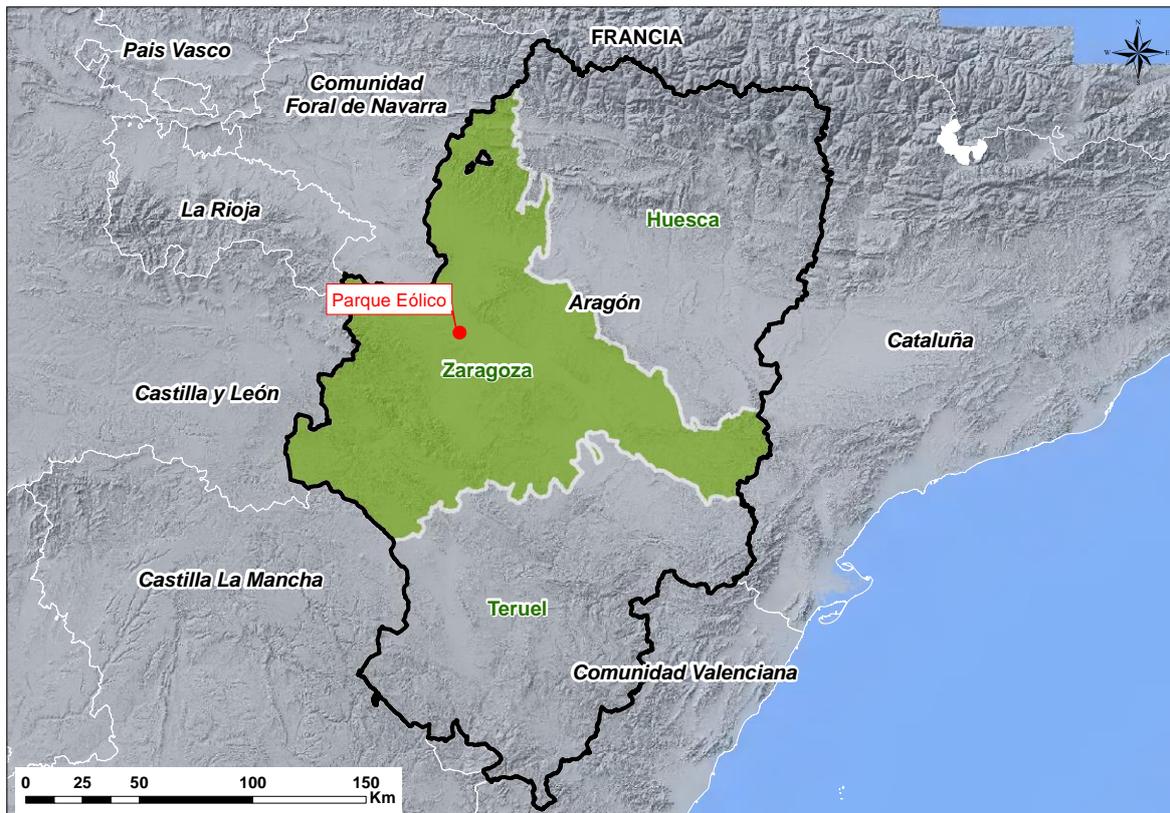
PROMOTOR

- ▲ Razón social: **Moncayo Forestal, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-99143323
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar 52
- ▲ Población: Zaragoza.

3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica se ubica en el término municipal de Pedrola, a 2,8 km de su población, en la Comarca de la Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza, en el paraje de la Dehesa de los Labradores, con cotas entre los 270 y 300 m de altitud aproximadamente.



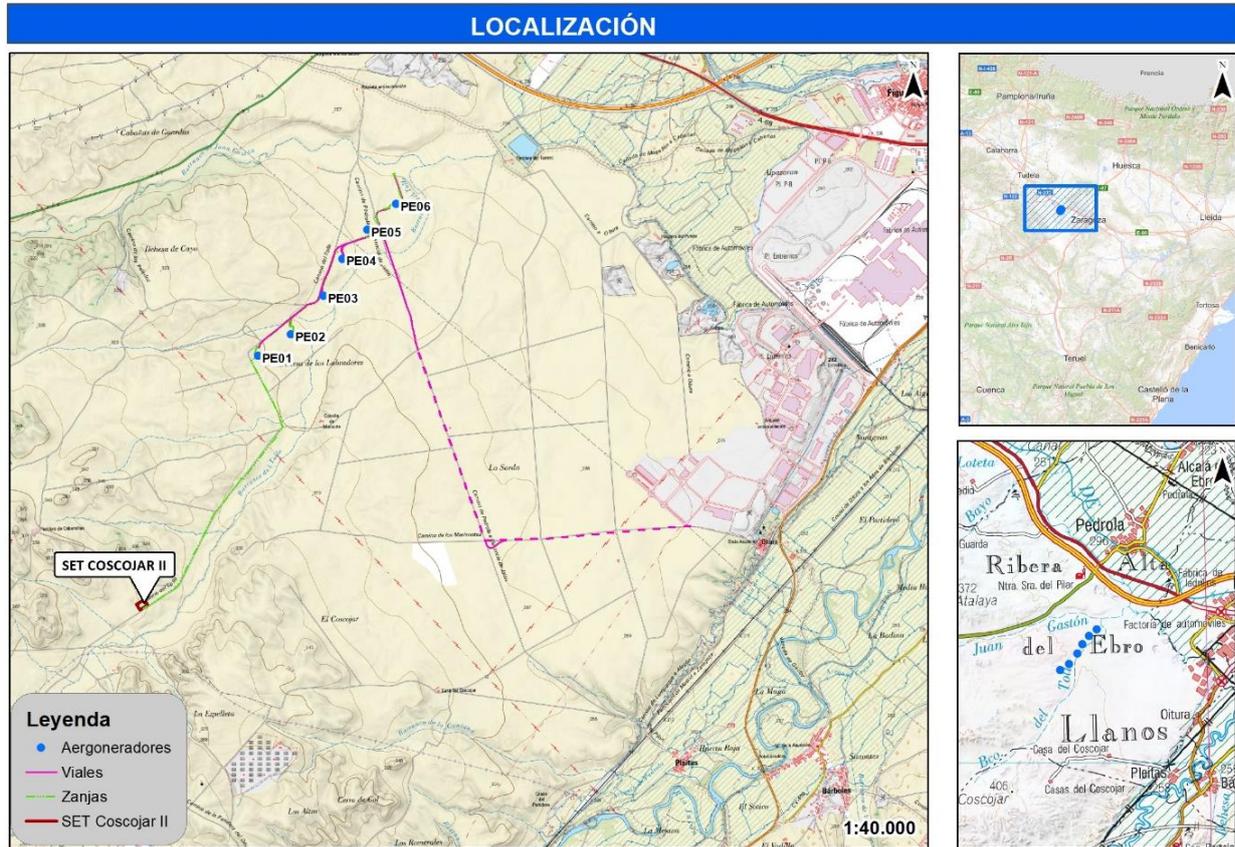
Mapa nº 1. Ubicación del parque eólico.

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 Pedrola consta de 6 aerogeneradores de 3,4 MW de potencia nominal unitaria, 132 m de rotor y 84 m de altura de buje. La energía generada por el Parque eólico se evacua a través de la SET Coscojar II mediante una línea eléctrica de media tensión aérea hasta SET Bayo, objeto de otro seguimiento.



Mapa nº 2. Zona de implantación del Parque Eólico y sus infraestructuras de evacuación.

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

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
PE-01	645.635	4.623.038
PE-02	645.937	4.623.234
PE-03	646.238	4.623.594
PE-04	646.407	4.623.935
PE-05	646.635	4.624.204
PE-06	646.903	4.624.438

Tabla nº1. Coordenadas Aerogeneradores PE Pedrola ETRS89.

Junto a cada aerogenerador hay un área de maniobra o plataforma de unas dimensiones aproximadas de 45 x 68 m.

Para poder acceder a cada uno de los aerogeneradores que componen el Parque Eólico “Pedrola”, 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.

Este vial de acceso cruza el Barranco de El Tollo, a su llegada al Parque eólico, de forma perpendicular mediante un vado de hormigón.

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. Los accesos de nueva construcción poseen una longitud de aproximadamente 3,5 km. Todos los viales cuentan con cunetas laterales y en los puntos de cruce de flujos de agua, accesos al PE-01 y PE-02 se ha dispuesto de obras de drenaje.

Desde cada uno de los aerogeneradores parte una zanja eléctrica, paralela a los viales tanto del parque eólico como de los viales existentes hasta SET Coscojar 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, del término municipal de Pedrola, entre los cauces del barranco de Juan Gastón y del río Jalón. El área forma parte de una planicie con una ligera pendiente SO-NE con altitudes comprendidas entre los 280 y 300 m.s.n.m. y limitada al noreste por la vega agrícola de regadío del Ebro y por el suroeste por un conjunto de laderas y cerros cuyas altitudes máximas se sitúan en torno a los 450-460 m.s.n.m.

La zona de implantación se encuentra, actualmente, dividida en dos contrastadas áreas de explotación agrícola: un área dedicada al cultivo de cereal en régimen de secano y otra dedicada al cultivo intensivo del olivo en régimen de regadío. En la actualidad, los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03 se encuentran ubicados en áreas donde el uso del suelo está destinado, principalmente, al cultivo de cereal en régimen de secano, mientras que los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06 se encuentran localizados en áreas donde el uso del suelo está destinado, principalmente, al cultivo intensivo del olivo en régimen de regadío. En general, en la zona de implantación del parque eólico apenas se identifican superficies con vegetación natural, la cual queda relegada a las comunidades ruderales que se desarrollan en los lindes de las parcelas agrícolas, en lindes de los caminos que recorren la zona y sobre alguna parcela en barbecho, y a determinadas superficies naturales que se dan en el seno de los cauces de dos barrancos que discurren por el ámbito de estudio —barranco de Juan Gastón y barranco del Tollo— y sobre algunas discretas laderas próximas. En los citados barrancos, la mayor parte de la vegetación natural que se desarrolla en las inmediaciones de la zona de implantación del parque eólico proyectado 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 proyecta el parque eólico Pedrola 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, concretamente dentro de 5 áreas críticas. También se localiza dentro de la IBA “Llanos de Plasencia”.

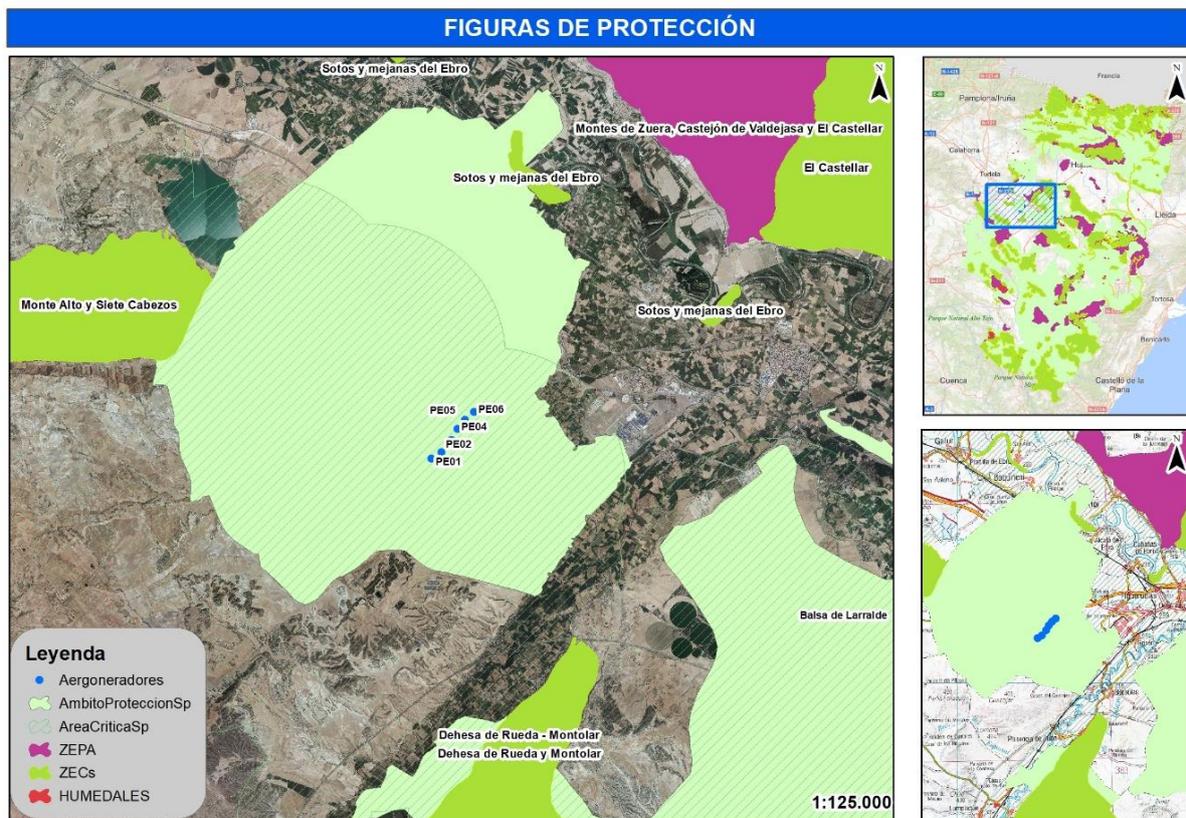
Otros espacios próximos, son:

RED NATURA 2000:

- L.I.C./Z.E.C ES2430081 “Sotos y Mejanas del Ebro” a 6,3 Km al noreste.
- L.I.C./Z.E.C/Z.E.P.A. ES2430090 “Dehesa de Rueda - Montolar” a 6,8 Km al sureste.
- L.I.C./Z.E.C ES2430086 “Monte Alto y Siete Cabezos” a 8,2 Km al noroeste.
- Z.E.P.A. ES0000293 “Montes de Zuera, Castejón de Valdejasa y el Castellar” a 9,4 Km al noreste.

HUMEDALES SINGULARES:

- Balsa de Larralde a 14 Km al este.
- Ojos del Pontil a 12,2 km al sur.



Mapa nº 3. Figuras de protección existentes en el entorno.

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

El control del Parque eólico se ha realizado con una periodicidad semanal durante los meses de mayo, junio y julio; y quincenal en el mes de agosto.

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 DIA fija una frecuencia semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre), y quincenal el resto de periodos. En la siguiente tabla se recoge la relación de las visitas realizadas este cuatrimestre:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Mayo	1	03/05/2024	Reproductor
	2	10/05/2024	Reproductor
	3	17/05/2024	Reproductor
	4	24/05/2024	Reproductor
	5	31/05/2024	Reproductor
Junio	6	06/06/2024	Estival
	7	13/06/2024	Estival
	8	21/06/2024	Estival
	9	26/06/2024	Estival
Julio	10	03/07/2024	Estival
	11	10/07/2024	Estival
	12	17/07/2024	Estival
	13	24/07/2024	Estival
Agosto	14	09/08/2024	Estival
	15	27/08/2024	Estival

Tabla nº2. Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Primer Cuatrimestre de explotación. 5º 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).

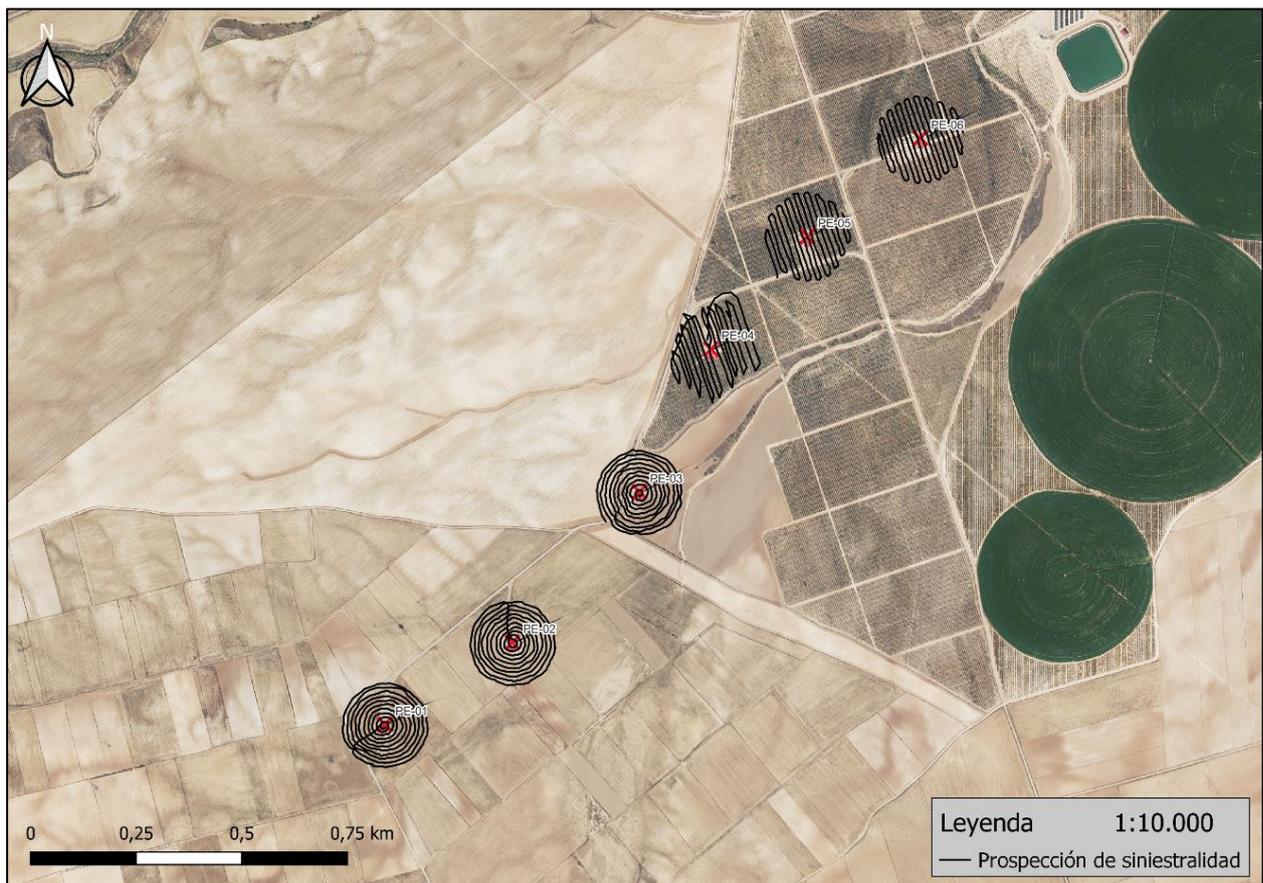
2. Estudio de la mortandad:

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.

La DIA en su condición 12.3, establece un seguimiento que consistirá en la revisión de 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores, con recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados a pie con una separación de 10 m teniendo en cuenta su ubicación en campos de cultivo.

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

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie un área de 200 metros alrededor de cada aerogenerador, con centro en la base de la torre.
- ❖ Los transectos se realizan en círculos en los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03, con una separación de 10 metros entre si, realizando una media de 3,2 km por aerogenerador.
- ❖ Los transectos se realizan lineales en los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06 situados en el campo de cultivo de olivar en régimen de regadío, realizando una media de 3,3 km por aerogenerador.
- ❖ La velocidad de progresión oscila entre 50 y 60 metros/minuto, lo que hace un esfuerzo de muestreo de 50 a 55 minutos/aerogenerador.
- ❖ Se revisa la plataforma de montaje, haciendo especial hincapié en los primeros 10 metros de la cimentación.
- ❖ 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 4. Ejemplo de prospección llevada a cabo en el PE Pedrola durante el presente cuatrimestre.

Al presente informe se adjuntan los tracks realizados durante las jornadas de seguimiento de la siniestralidad.

3. Estimación de la mortandad:

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

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

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

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

Donde :

M= Mortandad anual estimada en el Parque eólico

N= Número total de aerogeneradores en el Parque eólico estudiado.

I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.

k= Número de aerogeneradores revisados.

t_m= Tiempo medio de permanencia de un cadáver sobre el terreno (días).

p= Capacidad de detección del observador.

4.1.2. ENSAYOS DE DETECTABILIDAD Y PERMANENCIA DE LOS RESTOS

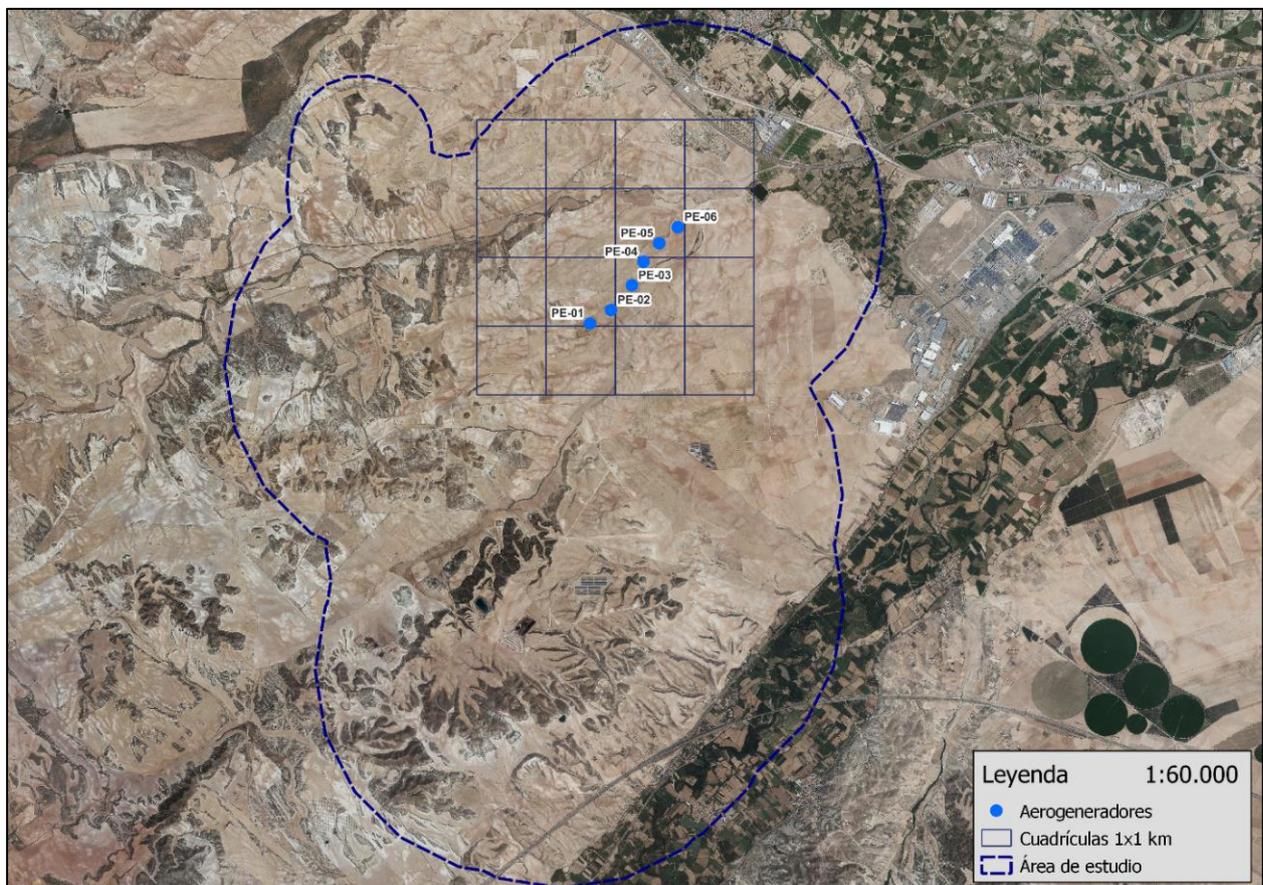
Durante la realización del estudio se realizan 4 análisis de detectabilidad y permanencia de cadáveres animales de pequeño y mediano tamaño, en los distintos periodos de cobertura vegetal del suelo.

- ❖ La permanencia se realiza con palomas, donadas por un servicio de control de plagas, y ratones, comprados los cadáveres en una tienda de animales, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.
- ❖ La detectabilidad se realiza con dos personas, la primera coloca un número de señuelos no conocido para el técnico muestreador, al azar, siguiendo las posibles trayectorias de despedida de las palas, sin tener en cuenta la frecuencia por aerogenerador y una segunda, que es el técnico muestreador (el que habitualmente realiza la vigilancia ambiental) que, utilizando el mismo esfuerzo, que en un día normal de vigilancia dedica a realizar el muestreo de mortalidades en todo el parque eólico. Durante estas jornadas se registran los siniestros y los señuelos.

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

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

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



Mapa nº 5. Delimitación del área de estudio.

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

4.2.1. TASAS DE VUELO

Los avistamientos han consistido en la selección de 1 punto de muestreo a lo largo del perímetro del parque eólico.

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:

Punto de Muestreo	UTM-X	UTM-Y
TV01	646.429,10	4.623.192,63

Tabla nº3. Coordenadas del punto de la tasa de vuelo, ETRS89.

En la siguiente tabla se recoge la relación de visitas realizadas en el presente cuatrimestre:

Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Mayo	1	03/05/2024	Reproductor
	2	09/05/2024	Reproductor
	3	16/05/2024	Reproductor
	4	23/05/2024	Reproductor
	5	31/05/2024	Reproductor
Junio	6	06/06/2024	Estival
	7	13/06/2024	Estival
	8	21/06/2024	Estival
	9	29/06/2024	Estival
Julio	10	05/07/2024	Estival
	11	09/07/2024	Estival
	12	17/07/2024	Estival
	13	30/07/2024	Estival
Agosto	14	11/08/2024	Estival
	15	16/08/2024	Estival

Tabla nº4. Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Primer Cuatrimestre de explotación 5º 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
 - N
 - SE
 - W
 - SW
 - NE
 - NW
 - E
- Características climáticas:
 - Nublado.
 - Soleado.
 - Con precipitaciones.
- Intensidad del viento:
 - Alta: velocidades por encima de 10m/s.
 - Media: velocidades entre 6-10 m/s.
 - Baja: velocidades entre 0-6 m/s.
- Altura de vuelo de la especie:
 - Alta: más de 150 metros de altura.
 - Media: entre 10-150 metros de altura.
 - Baja: entre 0-10 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 14 cuadrículas.

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

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

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

4.2.2. SEGUIMIENTO DEL USO DEL ESPACIO POR LAS DIFERENTES ESPECIES

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

- Cernícalo primilla
- Milano real
- Águila real
- Otras Rapaces diurnas
- Aves esteparias (Ganga ibérica, Ganga ortega, Sisón y Alcaraván)
- Aves nocturnas

Censo reproductor de Cernícalo primilla

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

Tipo	Propuesta
C. Reproductor	1 Abril hasta 30 Junio

Tabla nº5. Calendario de previsión de censo.

Puntos de observación para la detección de cernícalo primilla:

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

Censo reproductor de Águila real

Revisión de la nidificación existente dentro del área de estudio.

○ **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
Cortejo	Enero-Febrero
Reproducción	Marzo-mayo

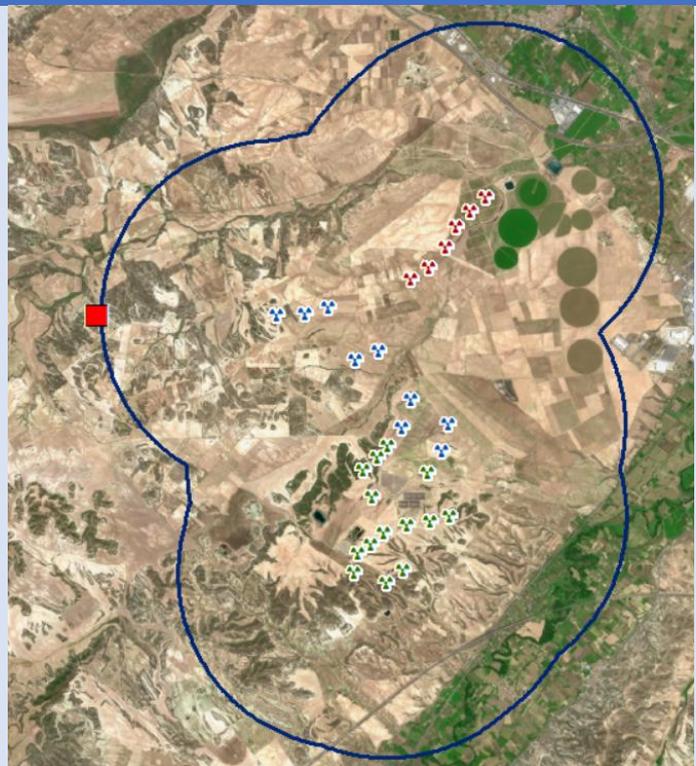
Tabla nº6. Calendario de previsión de censo.

○ **Clasificación de la nidificación:**

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

Instrucciones

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



Censo de Milano real invernante

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

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

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

- **Fechas de censo:**

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

Tabla nº7. Calendario de previsión de censo.

En el presente cuatrimestre se ha realizado censo de milano real invernante.

- **Clasificación del uso del dormidero:**

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

Instrucciones

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



Censo de rapaces diurnas

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

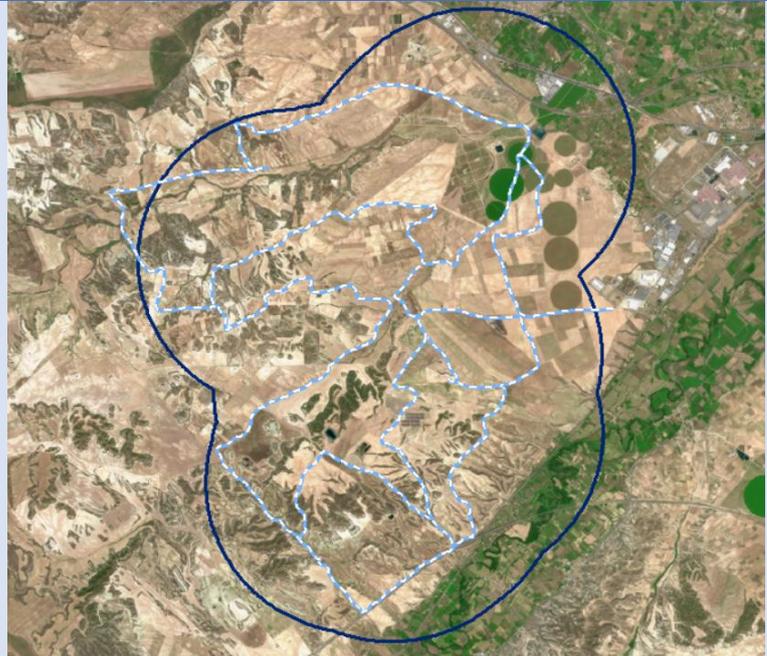
- **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
C. Invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. Reproductor	15 de abril a 1 de junio

Tabla nº8. Calendario de previsión de censo.

Instrucciones

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



Censo de especies esteparias

Se llevan a cabo 5 transectos y 53 puntos de escuchas y observación entre las 8:00 y las 11:00, en el área de estudio por el hábitat propicio para las especies objeto de censo, estas son:

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

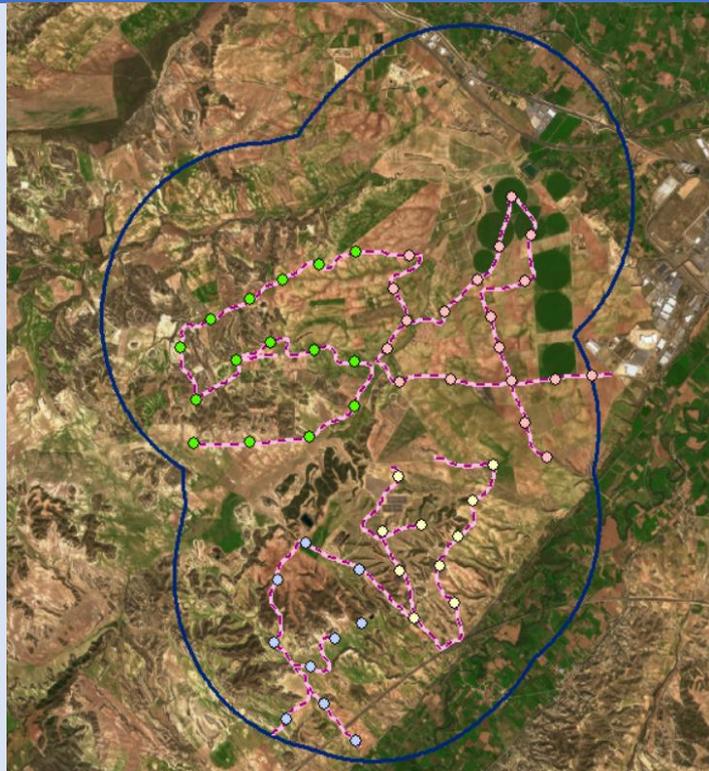
Tipo	Propuesta	Aragón
C. invernada	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
C. reproducción	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

Tabla nº9. Calendario de previsión de censo.

Puntos de escucha y observación:

Instrucciones

1. Tanto los puntos como los itinerarios se establecen tanto para el periodo reproductor como la invernada.
2. Durante la invernada el censo se podrá realizar durante todas las horas de luz mientras en reproducción se deberá realizar durante las 3 primera horas de la mañana o las 2 últimas de la tarde.
3. Cada estación tiene un radio de 300 m de alcance y están separadas unas de otras 600 m.
4. Se anotarán los ejemplares distinguiendo entre machos y hembras y si están dentro o fuera del radio de detección, así como el hábitat en el que se encuentran.



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

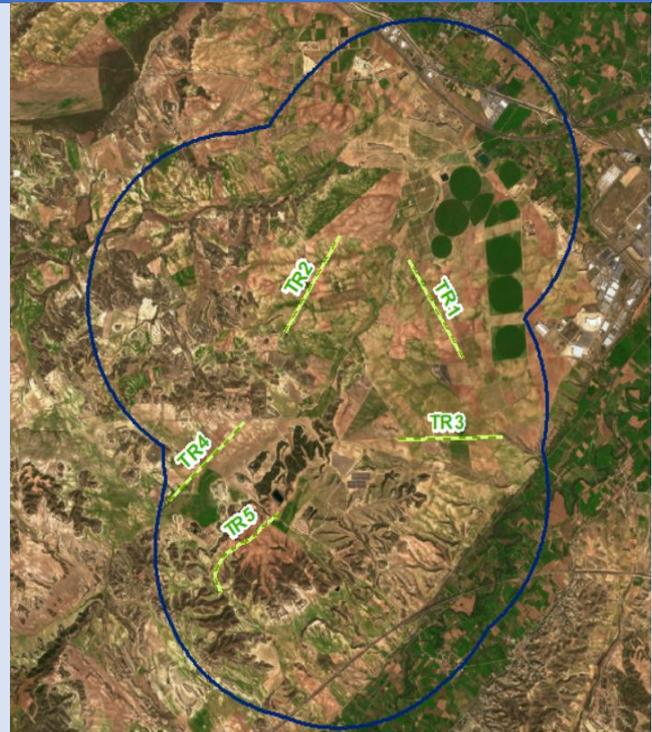
Tipo	Propuesta	Aragón
C1	Diciembre-Febrero	Enero
C2	Abril	Abril
C3	Mayo	1-15 Mayo

Tabla nº10. Calendario de previsión de censo.

Transectos para la medición de abundancias:

Instrucciones

1. El horario para realizar este tipo de censo se centrará en las tres primeras después del amanecer y las tres últimas antes de anochecer.
2. Los trabajos se realizarán en condiciones óptimas sin viento ni lluvia.
3. Se registrarán todos los contactos detectados, distancia al observador, sexo y hábitat en el que se encuentran.



Censo de aves nocturnas

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

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

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

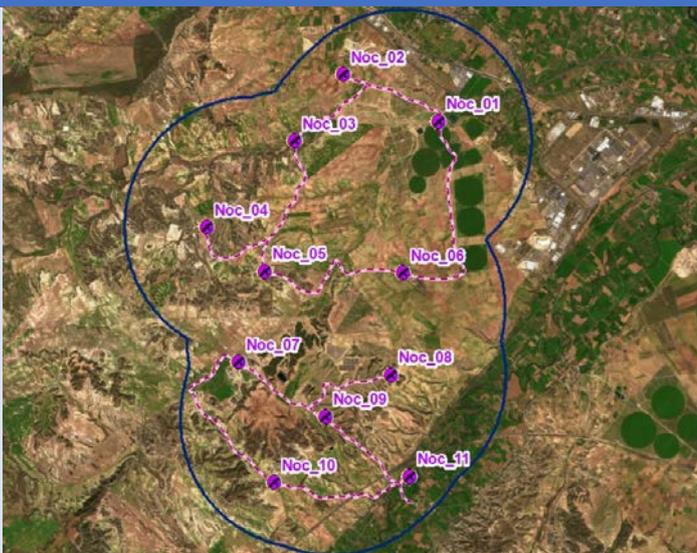
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

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

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

Instrucciones

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



Todas las observaciones se han realizado con la ayuda de unos prismáticos 8 X 42, 6.3º, marca Nikon Monarch, un telescopio TSN-820 Mseries, marca Kowa y cámara fotográfica Canon ED1100, con objetivos EF-S 18-55 mm f/3,5-5,6 IS II y EF-S 18-135 mm f/3.5-5.6 IS.

4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR

Este método se ha empleado fundamentalmente para obtener la densidad de aves de pequeño tamaño y ha consistido en la selección de dos transectos (TR-01 y TR-02) más o menos lineales, recorridos en vehículo. Para la realización de este método se elige una velocidad constante en torno a 10 km/h y realizando cuantas paradas sean necesarias para la correcta identificación de las aves avistadas.

TR01 se sitúa en los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03 ubicados en áreas donde el uso del suelo está destinado, principalmente, al cultivo de cereal en régimen de secano. Mientras que TR02 se sitúa en los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06 ubicados en áreas donde el uso del suelo está destinado, principalmente, al cultivo intensivo del olivo en régimen de regadío, siendo la longitud total de ambos transectos de 1.500 metros.

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

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

La metodología propuesta consiste en la colocación de una grabadora durante al menos una noche al mes, 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: abril – octubre
- Periodicidad: 1 noche/mes (pudiéndose extender a más noches dependiendo de los resultados).

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

La ubicación elegida para tal fin se localiza en el campo de cultivo de olivar en régimen de regadío situado entre los aerogeneradores PE-05 y PE-06, correspondiéndose aproximadamente con el punto nº9 del estudio preoperacional de 2016.

Punto de muestreo	UTM-X	UTM-Y
Estación de escucha	646.779,66	4.624.350,02

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

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

mediante un software de análisis bioacústico e identificación de grabaciones de sonidos en el que se pueden transformar los audios a frecuencias audibles y, con la ayuda de los sonogramas, se puede proceder a la identificación de las especies.

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

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

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

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

4.4. SEGUIMIENTO DE LAS LABORES DE REVEGETACIÓN Y DE LA EVOLUCIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

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

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

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

- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes, todos ellos de <0,5 m.

4.5. SEGUIMIENTO DE LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

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

Se ha comprobado:

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

5.RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el periodo de estudio: comprendido entre mayo y agosto de 2024. Los datos se corresponden al control realizado en el interior del parque eólico Pedrola, 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 la siguiente tabla se reflejan todas las especies detectadas y su estatus de conservación:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	RPE	RPE	-	-	RES
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	-	NT	I	RES
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	RPE	VU	II	RES
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	-	-	VU	II	RES
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	-	LC	II	RES
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Asio otus</i>	Búho chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	-	-	NT	I	EST
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	RPE	RPE	LC	I	EST/MIG
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismeña	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	RPE	LC	-	RES
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gaviota reidora	-	-	LC (inv)	I	RES
<i>Circus gallicus</i>	Culebrera europea	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	RPE	RPE	EN	I	INV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	VU	VU	I	EST
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	LC	II	RES
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	-	-	LC	II	RES
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-	RPE	LC	-	RES
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	-	-	LC	II	RES
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental	-	-	EN	II	RES
<i>Curruca conspicillata</i>	Curruca tomillera	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	RPE	RPE	LC	-	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 columbarius</i>	Esmerejón	RPE	RPE	LC	I	INV
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	RPE	VU	LC	-	INV
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	RPE	RPE	NT	I	RES
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	RPE	RPE	EN	-	EST
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	RPE	RPE	EN	-	RES
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	-	-	LC	-	RES
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Grus grus</i>	Grulla común	RPE	RPE	RE (repr.); LC (Inv)	I	INV / MIG
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	RPE	RPE	LC	I	EST
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	RPE	RPE	VU	-	EST

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	Libro Rojo (UICN) 2021	Dir. Aves	Estatus migratorio
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real	-	-	EN	-	RES
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	RPE	RPE	EN	-	EST
<i>Larus michaelis</i>	Gaviota patiamarilla	-	-	NT	-	RES
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	RPE	LC	-	RES
<i>Melanocorypha 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	-	RES
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	RPE	RPE	LC	-	INV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	VU	VU	VU	I	EST
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	RPE	RPE	LC	I	RES
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	RPE	RPE	NT	-	EST
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	RPE	RPE	VU	-	EST
<i>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>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	RPE	RPE	LC	II	RES
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	-	LC	-	INV
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	VU	VU	LC	-	MIG
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	RPE	RPE	NT	-	RES
<i>Pica pica</i>	Urraca	-	-	LC	II	RES
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	VU	VU	VU	I	RES
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	VU	VU	EN	I	RES
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	RPE	VU	NT	I	RES
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	RPE	RPE	DD	-	MIG
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Streptotelia turtur</i>	Tórtola europea	-	-	VU	I	EST
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	LC	-	RES
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	-	LC	II	INV
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	RPE	RPE	LC	-	RES
<i>Tachymarptis melba</i>	Vencejo real	RPE	RPE	LC	-	MIG
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	PE	PE	EN	I	RES
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	-	LC	II	RES
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	-	LC	II	INV
<i>Turdus visvicorus</i>	Zorzal charlo	-	-	LC	II	RES
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	-	-	NT	-	RES
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	RPE	RPE	LC	-	EST
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	-	LC	II	INV

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

Se han contabilizado un total 93 especies de aves desde el inicio de la vigilancia ambiental. De todas ellas se encuentran catalogadas:

- Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: 9 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 7 vulnerables.

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: 9 especies catalogadas: 2 En Peligro de Extinción y 7 Vulnerables.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 59 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 55 especies.
- Directiva Aves: Anexo I 30 especies; Anexo II: 15 especies.

En cuanto al resto de grupos faunísticos registrados durante los trabajos de campo se han observado los siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Catálogo Nacional (R.D. 139/2011)	Catálogo Autonómico (D. 129/2022)	DIR. Hábitat
Mamíferos				
<i>Eptesicus isabellinus</i>	Murciélago hortelano mediterráneo	RPE	RPE	IV
<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>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	RPE	RPE	IV
<i>Myotis escaleraei</i>	Murciélago ratonero ibérico	RPE	RPE	IV
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo grande	VU	RPE	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	RPE	RPE	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 austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	RPE	RPE	IV
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	RPE	RPE	IV
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo meridional	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	-	-
<i>Meles meles</i>	Tejón	-	RPE	-
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo común	-	-	-
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	-	-	-
Herpetos				
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	RPE	-	IV
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	-	-	-
<i>Podarcis liolepis</i>	Lagartija parda	-	-	-
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	RPE	RPE	-
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	RPE	RPE	-
<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera	RPE	-	-

Tabla nº15. Listado de otros grupos faunísticos registrados en campo desde el inicio de la vigilancia ambiental.

Se han contabilizado un total 25 especies de otros grupos faunísticos desde el inicio de la vigilancia ambiental: 19 de mamíferos, de los cuales 13 son quirópteros, 5 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: 2 especies de quirópteros catalogadas como Vulnerable.
- Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial: 15 especies.
- Listado Español de Especies Silvestre en Régimen de Protección Especial: 15 especies.
- Directiva Hábitats: Anexo IV: 14 especies.

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

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

5.1.2.1. Composición y frecuencia de uso del espacio aéreo

Las tasas de vuelo recogidas en el área de estudio durante un ciclo cuatrimestral, de mayo a agosto de 2024, han estado compuestas por un total de 15 especies.

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados en el punto de muestreo durante un total de 15 jornadas. En el entorno del parque eólico se han registrado también otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censos realizados.

Taxón	Nº ejemplares	Jornadas		Frecuencia (%)	Altura de vuelo			Aves/minuto
		+	-		Baja	Media	Alta	
<i>Aquila chrysaetos</i>	3	1	14	7%	-	3	-	0,0067
<i>Buteo buteo</i>	8	3	12	20%	1	7	-	0,0178
<i>Circus aeruginosus</i>	7	6	9	40%	5	2	-	0,0156
<i>Columba palumbus</i>	3	3	12	20%	2	1	-	0,0067
<i>Corvus corax</i>	1	1	14	7%	1	-	-	0,0022
<i>Corvus corone</i>	15	2	13	13%	12	3	-	0,0333
<i>Falco naumanni</i>	5	3	12	20%	2	3	-	0,0111
<i>Falco sp.</i>	6	4	11	27%	5	1	-	0,0133
<i>Falco tinnunculus</i>	9	6	9	40%	4	4	1	0,0200
<i>Gyps fulvus</i>	50	6	9	40%	-	34	16	0,1111
<i>Hieraetus pennatus</i>	1	1	14	7%	1	-	-	0,0022
<i>Milvus migrans</i>	24	7	8	47%	7	16	1	0,0533
<i>Pica pica</i>	1	1	14	7%	1	-	-	0,0022
<i>Pterocles alchata</i>	1	1	14	7%	1	-	-	0,0022
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	56	7	8	47%	17	39	-	0,1244
<i>Rapaz sp.</i>	7	5	10	33%	3	4	-	0,0156
TOTAL	197				62	117	18	

Tabla nº16. Resultados arrojados en el punto de muestreo (TV) del PE durante las 15 visitas de 30 minutos.

Las especies más frecuentes durante este cuatrimestre han sido de mayor a menor: la chova piquirroja (*Pyrrhonorax pyrrhonorax*), junto al milano negro (*Milvus migrans*), detectados en el 47% de las jornadas; seguido de buitre leonado (*Gyps fulvus*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) detectados en el 40% de las jornadas.

Las especies con mayor número de ejemplares registrados han sido, en este orden: chova piquirroja (*Pyrrhonorax pyrrhonorax*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), milano negro (*Milvus migrans*), corneja negra (*Corvus corone*) y cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*).

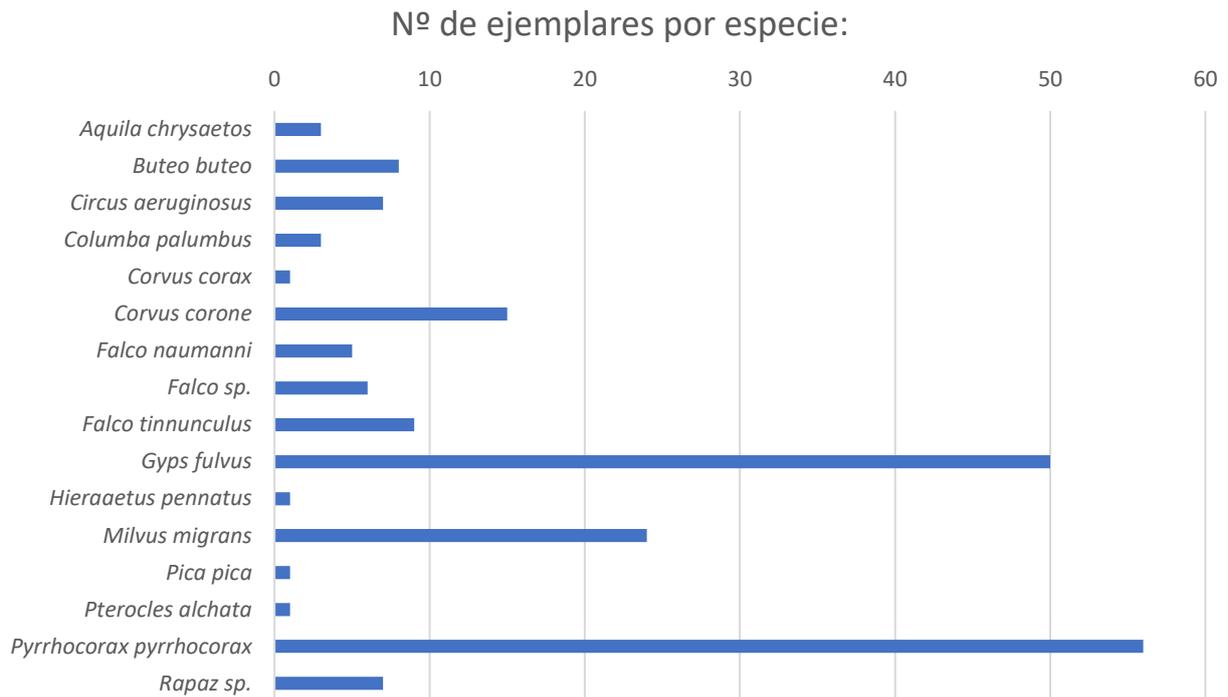


Figura nº 1. Número de ejemplares por especie desde el punto de observación de la tasa de vuelo.

Destacan tres especies por su grado de protección según los catálogos autonómico y nacional: ganga ibérica, chova piquirroja y cernícalo primilla.

- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*): especie catalogada como Vulnerable a nivel nacional y autonómico. Se trata de una especie residente y nidificante en el área de estudio. Durante este cuatrimestre se ha registrado un total de 1 ejemplar de la especie, desde el punto de observación de la tasa de vuelo se ha escuchado 1 ejemplar de la especie en vuelo el día 21 de junio de 2024.
- Chova piquirroja (*Phyrhocorax phyrrocorax*): especie catalogada como Vulnerable a nivel nacional y autonómico. Se trata de una especie habitual en el entorno del parque eólico. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones se observa realizando vuelos bajos o, mayoritariamente, posada en busca de alimentación y/o descanso en los campos de cultivo y zonas de vegetación natural. Durante las jornadas de campo su presencia ha sido positiva en un 47% de las visitas habiéndose registrado un total de 56 ejemplares.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*): especie presente y nidificante en el área de estudio durante la época estival con colonias de reproducción de pequeño y mediano tamaño en el área de estudio (Parideras de Cabarnillas a 2,6 km y Dehesa del Caulor a 6,8 km). Se ha observado desde el punto de observación en 3 de las 15 jornadas, es decir, un 20% de los días de muestreo, siendo más abundante a partir del mes de julio una vez ha finalizado la época de cría.

5.1.2.2. Comportamiento a lo largo del ciclo cuatrimestral

Se han registrado un total de 197 ejemplares durante 15 visitas en 1 punto de muestreo, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,44 aves/min.

Mes	TV01
Mayo-24	0,62
Junio-24	0,32
Julio-24	0,49
Agosto-24	0,12
TV media/cuatrimestral	0,44

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

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran medias – altas con variaciones mensuales significativas. El mes con menor actividad registrada ha sido agosto como consecuencia de la temprana migración otoñal de los milanos negros presentes en el área de estudio en periodo estival. El día 17 de julio se registran los últimos ejemplares de la especie desde el punto de observación de la tasa de vuelo. El mes con mayor actividad ha sido mayo, resultado de una elevada actividad de grupos de pequeño tamaño de chova piquirroja, nidificante en la Cabaña de Marinote, 850 metros al sur de PE-01.

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

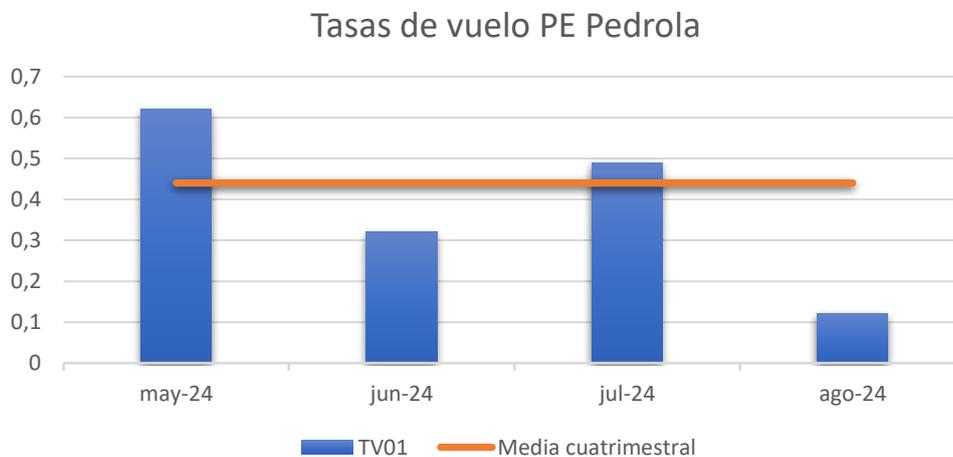


Figura nº 2. Distribución de las observaciones de avifauna por meses a lo largo del periodo cuatrimestral.

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 (>150 m) o bajas (0-10 m), no tendrán un riesgo tan alto como las alturas medias (10-150 m) y los vuelos batidos no tendrán tanto riesgo como los realizados en planeo por especies de gran tamaño.

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

Taxón	Tipo de vuelo				Altura de vuelo			Nº Ejemplares
	Batido	Campeo	Cicleo	Posado	Baja	Media	Alta	
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	2	-	-	-	3	-	3
<i>Buteo buteo</i>	1	-	7	-	1	7	-	8
<i>Circus aeruginosus</i>	-	7	-	-	5	2	-	7
<i>Columba palumbus</i>	3	-	-	-	2	1	-	3
<i>Corvus corax</i>	-	1	-	-	1	-	-	1
<i>Corvus corone</i>	-	15	-	-	12	3	-	15
<i>Falco naumanni</i>	-	3	-	2	2	3	-	5
<i>Falco sp.</i>	-	4	-	2	5	1	-	6
<i>Falco tinnunculus</i>	1	7	1	-	4	4	1	9
<i>Gyps fulvus</i>	27	1	22	-	-	34	16	50
<i>Hieraetus pennatus</i>	1	-	-	-	1	-	-	1
<i>Milvus migrans</i>	2	16	6	-	7	16	1	24
<i>Pica pica</i>	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>Pterocles alchata</i>	-	-	-	1	1	-	-	1
<i>Pyrhcorax pyrrhcorax</i>	22	28	-	6	17	39	-	56
<i>Rapaz sp.</i>	3	4	-	-	3	4	-	7
TOTAL	61	88	36	12	62	117	18	197
%	31%	45%	18%	6%	31%	59%	9%	

Tabla nº18. Resultados del punto de observación durante las 15 visitas.

Las alturas de vuelo más utilizadas en el área de estudio han sido, en este orden: media con un 59 % de los vuelos registrados; baja con un 31 %; y la alta solamente con un 9 % del total de los vuelos registrados desde el punto de observación de la tasa de vuelo de este parque eólico.

El tipo de vuelo más utilizado ha sido el campeo con un 45 % de los vuelos registrados; el batido ha representado un 31 %; el cicleo un 18 %; y el posado únicamente se ha registrado en el 6 % del total de los vuelos registrados.

5.1.2.4. Tasas de riesgo

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

Taxón	Ejemplares Con riesgo	Ejemplares Totales (alturas baja, media y alta)	% Vuelos de riesgo	Aves/min
<i>Gyps fulvus</i>	15	50	30%	0,0333
<i>Milvus migrans</i>	3	24	13%	0,0067
<i>Pyrhcorax pyrhcorax</i>	15	56	27%	0,0333

Tabla nº19. Vuelos de riesgo registrados por especie para el PE.

Se han registrado 3 taxones en situaciones de riesgo con una tasa de riesgo media de 0,0733 aves/minuto. Ninguna de las especies con vuelos de riesgo se encuentra catalogada como Vulnerable o En Peligro de Extinción:

- Buitre leonado (*Gyps fulvus*): especie residente en el área de estudio, se le observa de manera regular, mayoritariamente en vuelos en altura. Los vuelos registrados como de riesgo han sido en los aerogeneradores PE-01 y PE-02, situados sobre cultivos de cereal en secano.
- Milano negro (*Milvus migrans*): especie estival y abundante en el área de estudio que utiliza como zona de campeo y alimentación, así como ruta migratoria por el valle del río Jalón y los barrancos de Juan Gastón y del Tollo. Los vuelos considerados de riesgo han sido registrados en el aerogenerador PE-01, el día 6 de junio de 2024, y en el aerogenerador PE-05 el día 9 de julio.
- Chova piquirroja (*Pyrhcorax pyrhcorax*): especie residente que nidifica a 850 metros al sur del aerogenerador PE-01 en la Cabaña de Marinote, y habitual en el entorno del parque eólico, más concretamente en el cereal de secano junto a los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03. Los vuelos de riesgo se han detectado en el aerogenerador PE-03, los días 9 y 16 de mayo.

5.1.2.5. Caracterización de la comunidad aviar

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de los censos mediante transecto o itinerario de censo realizado en la zona de implantación del parque eólico, localizado sobre cultivo de cereal en secano TR01, y sobre cultivo de olivo en regadío TR02:

Nombre científico	Fecha de realización de los transectos							
	31/05/2024		29/06/2024		30/07/2024		16/08/2024	
	TR01	TR02	TR01	TR02	TR01	TR02	TR01	TR02
<i>Calandrella brachydactyla</i>	3	1	-	-	-	-	2	3
<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	-	-	-	5	-	-	6	-
<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Galerida cristata</i>	5	2	4	-	1	-	3	2
<i>Hirundo rustica</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	-	-	-	-	3	-	-	4
<i>Melanocorypha calandra</i>	-	2	5	-	-	-	-	-
<i>Merops apiaster</i>	3	-	-	-	-	-	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Sturnus unicolor</i>	-	9	-	25	-	-	-	-
TOTAL	13	14	9	32	4	2	12	10
Detectabilidad	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Supuestas aves (detect. 75%)	17	19	12	43	5	3	16	13
Densidad 10 ha	45,61	49,12	31,58	112,28	14,04	7,02	42,11	35,09

Tabla nº20. Densidades de aves de pequeño tamaño en los transectos mensuales.

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

La especie más abundante y frecuente ha sido la cogujada común (*Galerida cristata*), detectándose en todos los meses en TR01. En mayo y junio se detectan agrupaciones de pequeña entidad de estornino negro (*Sturnus unicolor*) en el TR02 que no se vuelven a registrar en este cuatrimestre.

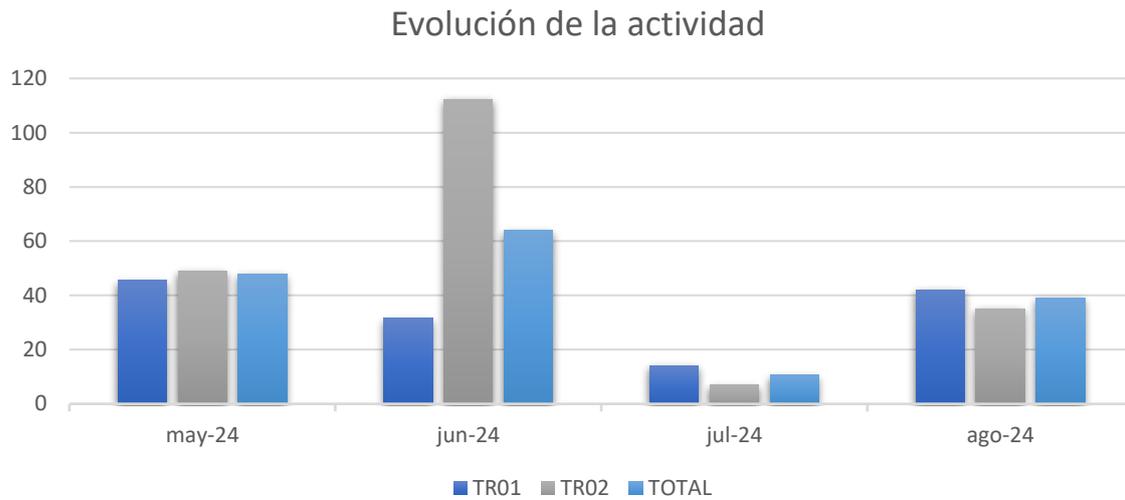


Figura nº 3. Distribución de las densidades de avifauna de pequeño tamaño por transectos y meses.

El mes de junio ha registrado una mayor actividad debido al registro de 25 ejemplares de estornino negro en los olivos en regadío. La actividad en mayo y agosto ha sido similar, sin embargo, durante el mes de julio la actividad ha sido la más baja de todo este periodo cuatrimestral. Esto puede deberse a una menor actividad cantora de las especies durante el mes de julio al encontrarse en pleno periodo de cría y nidificación.

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

Durante este cuatrimestre de mayo a agosto de 2024, se ha colocado la grabadora en el hábitat correspondiente con el cultivo de olivar en régimen intensivo de regadío.

Se ha procedido a registrar los vuelos de ocho noches durante los meses de abril (2 noches), mayo (2 noches), junio (2 noches) y julio (2 noches), en las que las condiciones climáticas fueron adecuadas.

Del análisis de los resultados se obtiene la presencia de 7 especies, que se detalla a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Nº grabaciones por mes			
		Mayo	Junio	Julio	Agosto
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	1	1	-	-
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	3	4	11	6
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	5	26	-	-
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	17	195	85	5
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	88	563	40	18
Murciélago de cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	36	262	29	14
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	1	4	7	2
Total de grabaciones		151	1.055	172	45
Media nº grabaciones noche		76	528	86	23

Tabla nº21. Especies de murciélagos registradas durante el presente cuatrimestre.

Con respecto a las especies detectadas la más sensibles por su grado de catalogación es el murciélago de cueva, catalogada como vulnerable a nivel nacional y autonómico, dicha especie es muy activa y puede recorrer varios kilómetros en búsqueda de alimento desde sus lugares de descanso o cría.

Durante el periodo comprendido entre mayo y agosto de 2024 se han analizado un total de 8 noches de grabación. El esfuerzo de grabación se ha intensificado durante los meses de verano, momento en el que los quirópteros aumentan su actividad para así tratar de detectar la totalidad de especies presentes en el área de estudio.

Evolución de la actividad

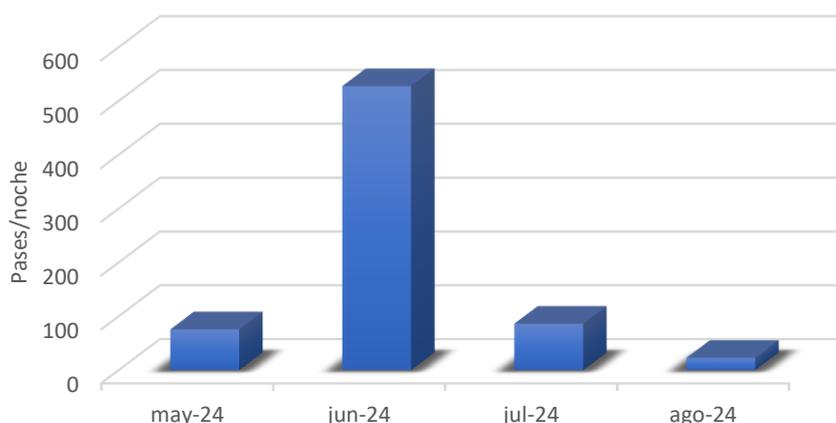


Figura nº 4: Evolución de la actividad de quirópteros por meses en el presente cuatrimestre en el PE.

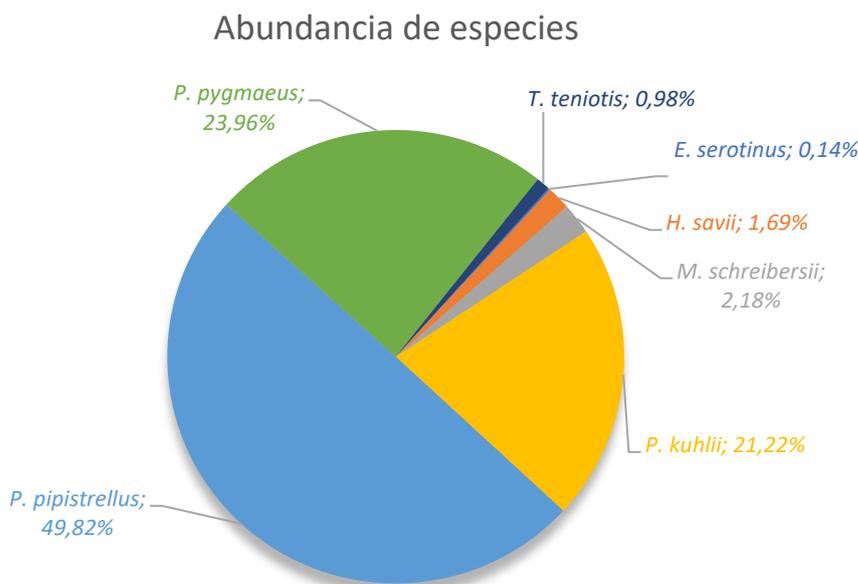


Figura nº 5. Abundancia relativa de quirópteros registrados durante este periodo cuatrimestral.

Durante este periodo cuatrimestral la especie con mayor número de registros ha sido el murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 49,82%, seguido del murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) y el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) con una actividad similar (23,96% y 21,22% respectivamente). En años anteriores, la dominancia del género *Pipistrellus* en este parque eólico ha sido habitual salvo en abril de 2024 donde la fue el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) la especie más representada.

El murciélago común se encuentra ampliamente distribuido por la Península Ibérica, además se comportan como animales generalistas que aprovechan como cazadero todo tipo de entornos, lo que explica la alta abundancia de la especie en la zona de estudio. Por su parte, el murciélago de borde claro y el murciélago de Cabrera se consideran especies gemelas a la anterior, presentando hábitos similares, lo que explica la alta abundancia de las tres especies dentro de la zona de influencia del PE.

Si comparamos la abundancia obtenida en el periodo de mayo a agosto de 2024, con el mismo periodo para este año 2023 obtenemos los siguientes resultados:

Nombre común	Nombre científico	Año 2023 %	Año 2024 %
Murciélago hortelano mediterráneo / Nóctulo pequeño	<i>Eptesicus isabellinus</i> / <i>Nyctalus leisleri</i>	0,6	0
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>	0,2	0,14
Murciélago montañero	<i>Hypsugo savii</i>	1,6	1,7
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	3,2	2,2
Murciélago ratonero ibérico	<i>Myotis escalerai</i>	0,1	0
Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	9,9	21,2
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	61,1	49,8
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	22,5	23,9
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	0,8	0,98

Tabla nº22. Comparativa actividad especies murciélagos registradas durante los periodos mayo a agosto (2023-2024).

Destacar que en los periodos de mayo a agosto de 2023 y 2024, se han detectado las mismas especies en ambos cuatrimestres, a excepción del grupo fónico *Eptesicus isabellinus* / *Nyctalus leisleri* y el murciélago ratonero ibérico (*Myotis escalerai*). Ambos taxones presentaron en el año 2023 una actividad muy baja.

Hay tres especies que han registrado una mayor actividad en el periodo de mayo a agosto de 2024 comparativamente con en el mismo periodo del año anterior: el murciélago montañero (*Hypsugo savii*) con un escaso aumento del 0,09%, el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) con un aumento del 11,32%, y el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un aumento del 1,46%.

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.
- Censo de aves esteparias.
- Censo de aves nocturnas.

5.1.4.1. Aves rapaces, planeadoras y rupícolas

Se ha llevado a cabo un itinerario de censo consistente en un recorrido de 70 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
17/05/2024	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,03
	Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	2	0,03
	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0,01
	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,04
	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	6	0,09
	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	5	0,07
	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	0,01

Tabla n°23. Resultados obtenidos tras la realización del censo de rapaces estivales.

A continuación, se describen brevemente las especies detectadas en este censo de rapaces y su comportamiento a lo largo de este cuatrimestre 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
-------------	--------------------------	-----	-----

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

La actividad de la especie en el entorno del parque eólico es moderada con presencia de ejemplares adultos y juveniles. Selecciona positivamente zonas de campeo como 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 5,4 km al oeste del aerogenerador PE-01, más concretamente en la antigua mina de arcilla roja de Pedrola. Este punto ha sido utilizado durante el periodo reproductor de 2024 con resultado positivo.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,03

Tabla nº24. Densidad de águila real en el área de estudio.

Desde los puntos de observación de la tasa de vuelo del parque eólico se han registrado 3 ejemplares de la especie en el mes de julio.

Se ha llevado a cabo un seguimiento de la nidificación existente dentro del área de estudio y localizada al noroeste del PE, en el principal cortado de la antigua mina de arcilla roja de Pedrola. Los datos de censo son los siguientes:

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	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.
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.
17/05/2024	1	2	0	1 ejemplar adulto en el nido, otro campeando en la zona

Tabla nº25. Resultado del seguimiento específico de la nidificación de águila real en la mina de arcilla roja de Pedrola.

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 en el área de estudio, 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 olivares en regadío que abarcan desde la mitad sureste al noreste del parque eólico (bajo los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06), los regadíos de *Medicago sativa* al este-sureste y también en los cultivos leñosos situados al norte de la zona de estudio.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	1	0,01

Tabla nº26. Densidad de aguilucho lagunero en el área de estudio.

Desde el punto de observación de la tasas de vuelo se han registrado 7 ejemplares de la especie en 6 de las 15 visitas al parque eólico.

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

Especie sedentaria cuyos puntos de nidificación se localizan fuera del área de estudio, concretamente al suroeste. 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.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	6	0,09

Tabla nº27. Densidad de buitre leonado en el área de estudio.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han registrado 50 ejemplares de la especie en 6 de las 15 jornadas dedicadas al seguimiento del uso del espacio aéreo.

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.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han registrado 8 ejemplares de la especie en 3 de las 15 visitas a este parque eólico.

Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	RPE
------------------	--------------------------	-----	-----

Es una especie sedentaria con hábitat potencial de nidificación en las edificaciones agroganaderas, en los apoyos eléctricos y en pequeños cortados o canteras abandonadas presentes en el área de estudio. Se observa regularmente en el área de estudio cazando en solitario, siendo ligeramente más abundante durante los meses estivales. A pesar de ser una especie habitual en el área de estudio, la tendencia poblacional es claramente regresiva en los últimos 20 años según SEO/Birdlife. El decrecimiento poblacional de la población de invierno desde 2008 se estima en un 30%; y de más de un 50% en los efectivos reproductores en los últimos 20 años según el programa Sacre de SEO/Birdlife. Esta regresión es especialmente acusada en la región mediterránea donde se encuentra el área de estudio de la infraestructura objeto del seguimiento.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,04

Tabla nº28. Densidad de cernícalo vulgar en el área de estudio.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han registrado 9 ejemplares de la especie en 6 de las 15 visitas a este parque eólico.

Cernícalo primilla

Falco naumanni

RPE

VU

Especie estival en el área de estudio con colonias de reproducción conocidas en el entorno de este parque eólico. Cuenta con un Plan de Conservación del Hábitat (Decreto 109/2000) cuyo ámbito, así como las áreas críticas, incluye la totalidad de este parque eólico y gran parte 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 el área de estudio 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 área de estudio establecida se han inventariado un total de 6 edificaciones. En la única que se mantiene en buen estado, la Paridera de la Dehesa del Caulor, hay una colonia de cría de la especie con un mínimo de 7 parejas y un máximo de 8:

ID	Primillar	Presencia <i>Falco naumanni</i>	Pp max	Pp min	Edificaciones aptas
1	Cabaña del Marinote	Negativo	0	0	No, tejado de chapa
2	Paridera de la Sarda	Negativo	0	0	Sí, pero en muy mal estado
3	Casas del Coscojar	Negativo	0	0	No, derruida en 2020
4	Paridera del Alto	Negativo	0	0	No, en muy mal estado
5	Paridera de Cabarnillas	Negativo	0	0	Sí, pero en muy mal estado
6	La dehesa del Caulor	Positivo	8	7	Sí, en buen estado

Tabla nº29. Edificaciones con seguimiento durante el censo de cernícalo primilla en el presente cuatrimestre.

A continuación, se muestra la evolución de las parejas reproductoras en el interior del área de estudio:

ID	Primillar	2016	2020	2022	2023	2024
3	Casas del Coscojar	7	5	0	0	0
5	Paridera de Cabarnillas	2	2	2	1	0
6	Dehesa del Caulor	1	3	5	7	8

Tabla nº30. Histórico de la población reproductora en los primillares positivos en el área de estudio del parque eólico.

La desaparición de la colonia de las Casas del Coscojar es debido al desmantelamiento de esta infraestructura. Aparentemente, las parejas que utilizaban esta infraestructura se han desplazado a la Paridera de la Dehesa del Caulor, siendo esta la única infraestructura del entorno que alberga características óptimas para la reproducción de la especie.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han registrado 5 ejemplares de la especie en 3 de las 15 visitas a este parque eólico, todas ellas en los meses de julio y agosto.

Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE	RPE
--------------	-----------------------	-----	-----

Especie estival muy abundante en la zona de implantación. La proximidad de zonas aptas para su nidificación como la ribera de los ríos Ebro y Jalón hace que su presencia en el área de estudio durante los meses de verano sea muy regular. Se trata de una especie oportunista y carroñera que aprovecha la carroña de pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y/o restos de actividad humana que pueda encontrarse en sus zonas de campeo.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
17/05/2024	Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	5	0,07

Tabla nº31. Densidad de milano negro en el área de estudio.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han registrado 24 ejemplares de la especie en 7 de las 15 visitas a este parque eólico, estando ausente a partir del día 17 de julio como consecuencia del inicio de la temprana migración y/o agrupaciones posreproductivas de la especie.

Milano real	<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 y sus infraestructuras de evacuación como zona de campeo, alimentación y descanso. Sin embargo, en periodo estival se trata de una especie con avistamientos puntuales, en la mayoría de los casos de individuos juveniles no reproductores.

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
08/02/2024	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	20	0,29
17/05/2024	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	1	0,01

Tabla nº32. Densidad de milano real en el área de estudio 2024.

Ha resultado ser la especie más abundante en el área de estudio durante el censo de rapaces invernantes, sin embargo, durante el periodo estival los avistamientos son puntuales.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo no se han registrado ejemplares de la especie durante este periodo cuatrimestral.

5.1.4.2. Aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre se ha llevado a cabo el censo reproductor (C3) de las especies de aves esteparias en el área de estudio. Para ello se han seleccionado cinco (5) transectos a pie para pteróclidos de 2.000 metros de longitud y 59 puntos de observación y escucha específicos para el sisón común unidos por itinerario en coche a baja velocidad.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación junto con una breve descripción de las especies detectadas en el área de estudio y su comportamiento. También se incluyen los resultados del censo reproductor (C2) del mes de abril para entender el uso del espacio que hacen las especies de aves esteparias en periodo reproductor en el área de estudio:

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

Especie sedentaria, gregaria y termófila que cuenta con cinco núcleos poblacionales bien diferenciados en la península ibérica, siendo uno de ellos la parte central del valle del Ebro donde se encuentra 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. 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 mantienen 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. En el área de estudio mantiene cierta querencia por determinados lugares coincidentes con los transectos específicos positivos para este censo en años anteriores (TR01, TR02 y TR03).

El cálculo de densidades hace referencia a toda el área de estudio, si bien es cierto que en gran parte de la misma se encuentra ausente la especie a pesar de albergar un hábitat adecuado, siendo los resultados de los censos en periodo reproductor (C2 y C3):

Censo	Fecha	Especie	TR01	TR02	TR03	TR04	TR05	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
C2	12/04/2024	<i>Pterocles alchata</i>	-	38	-	10	-	48	0,24	2,4
C3	10/05/2024	<i>Pterocles alchata</i>	14	6	2	-	-	22	0,11	1,1

Tabla nº33. Resultados de los censos C2 y C3 de aves esteparias. Año 2024. Ganga ibérica (*Pterocles alchata*).

Distancias de las observaciones de ganga ibérica respecto al parque eólico:

Distancias (km)	TR01	TR02	TR03	TR04
PE	1,1 km a PE-02	1,1 km a PE-01	3,7 km a PE-01	3,7 km a PE-01

Tabla nº34. Distancias de las observaciones de ganga ibérica.

El único transecto en el que no se ha registrado ningún ejemplar de la especie ha sido en TR05, tal y como viene siendo habitual a lo largo de toda la vigilancia ambiental en explotación. En TR03 se han registrado muchos menos ejemplares que en años anteriores, previsiblemente por la fase de construcción de las PSFVs Praga I, Pradillo I Pradillo II, Pradillo 3 y Pradillo 4, situadas en el extremo este de este transecto. Las mayores agrupaciones se han registrado en TR02 en el mes de abril, previo a la formación de parejas reproductoras; y en TR01 en mayo con las parejas o grupos reducidos ya formados y dispersos por buena parte del área de estudio. El número total de ejemplares registrados ha sido significativamente mayor en abril que en mayo. Esto es consecuencia de la formación de parejas y/o grupos reducidos durante el mes de mayo, ocupando buena parte del área de estudio y, por tanto, siendo imposible la detección de todos los ejemplares presentes en la zona de estudio. Sin embargo, en abril se han observado los ejemplares en grupos de mayor tamaño previos a la formación de parejas y/o grupos reducidos propios del periodo reproductor.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se ha escuchado 1 ejemplar de la especie en vuelo el día 21 de junio de 2024.

Durante otras labores de la vigilancia ambiental se han registrado los siguientes ejemplares:

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Pterocles alchata</i>	19/06/2024	1	645.266	4.623.560

Tabla nº35. Observaciones de ganga ibérica (*Pterocles alchata*) durante otras labores de la vigilancia ambiental.

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

Especie residente con requerimientos ecológicos muy parecidos a la ganga ibérica, aunque menos termófila y exigente en cuanto al tamaño de la vegetación, soportando también los matorrales de bajo porte. La presencia de barbechos de larga duración, eriales y pastizales son esenciales para la especie, especialmente durante el periodo de cría. En el área de estudio es ligeramente menos habitual que la ganga ibérica. Igualmente sufre un marcado declive poblacional debido a la pérdida de calidad, destrucción y fragmentación del hábitat como consecuencia de la intensificación agrícola, concentraciones parcelarias, nuevos regadíos, infraestructuras de energía renovables, etc. Los resultados del seguimiento específico de la especie durante los meses de abril (C2) y mayo (C3) han sido:

Censo	Fecha	Especie	TR01	TR02	TR03	TR04	TR05	TOTAL	Densidad ha	Densidad 10 ha
C2	12/04/2024	<i>Pterocles orientalis</i>	10	-	-	-	-	10	0,05	0,5
C3	10/05/2024	<i>Pterocles orientalis</i>	2	-	-	-	-	2	0,01	0,1

Tabla nº36. Resultado de los censos C2 y C3 de aves esteparias. Año 2024. Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).

Distancias de las observaciones de ganga ortega respecto al parque eólico:

Distancias (km)	TR01
PE	1,1 km al aerogenerador PE-02

Tabla nº37. Distancias de las observaciones de ganga ortega respecto al parque eólico.

La presencia de ganga ortega en el entorno de TR01 es segura a lo largo de todo el año, aumentando en número durante el periodo invernal. Así, se registraron 10 ejemplares de la especie durante el mes de abril, previo a la formación de parejas o grupos de cría, mientras que en mayo únicamente se detectó una pareja de la especie. La presencia de la especie en TR01 es habitual desde el inicio de la vigilancia ambiental, mientras que su observación en otras zonas es mucho más eventual y residual. Es de esperar que el resto de los ejemplares registrados en abril se hayan repartido en parejas o grupos reducidos en el entorno de TR01 durante el mes de mayo.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie desde los puntos de observación de las tasas de vuelo.

Durante otras labores de la vigilancia ambiental no se han registrado ejemplares de la especie en este periodo cuatrimestral, pero sí en el anterior. Estos datos ayudan a comprender los movimientos estacionales de la especie en el interior del área de estudio. Es decir, en función del estado vegetativo de las parcelas de cereal en secano y los barbechos anuales la especie se asienta donde más recursos tiene, pudiendo variar significativamente anualmente:

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Pterocles orientalis</i>	09/04/2024	9	647.028	4.622.681
	13/04/2024	17	646.682	4.622.791

Tabla nº38. Observaciones de ganga ortega (*Pterocles orientalis*) durante otras labores de la vigilancia ambiental.

Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	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 área de estudio, así como citas históricas relativamente recientes, no se ha detectado ningún ejemplar de la especie durante este periodo cuatrimestral. Se conocen desplazamientos post nupciales de pequeña o media distancia, pudiendo avistarse en este momento pequeños bandos formados principalmente por hembras y jóvenes. Como todas las especies dependientes de ecosistemas agrícolas, está sufriendo un importante declive poblacional como consecuencia principal de la intensificación agrícola, disminución de alimento, destrucción y fragmentación del hábitat.

No se ha registrado ningún ejemplar de la especie durante la realización de los censos específicos (C2) en reproducción ni durante otras labores de la vigilancia ambiental entre abril y julio de 2024. Los últimos ejemplares avistados de la especie fueron durante el periodo reproductor de 2023, descartando la sedimentación y cría al ser observados en vuelo un único día.

Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	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 inmediato del parque eólico, mayoritariamente junto a los aerogeneradores situados sobre cereal en secano.. Durante el periodo reproductor la actividad de la especie disminuye, si bien es cierto que se

conocen varios puntos de reproducción en el interior y en el entorno inmediato del parque eólico: Cabaña de Marinote (1 pareja), Paridera de la Dehesa del Caulor (2 – 3 parejas), Paridera de Cabarnillas (1 pareja), entre otras.

Desde el punto de observación de la tasa de vuelo se han registrado 56 ejemplares de la especie en 7 de las 15 visitas a este parque eólico, siendo significativamente más abundante durante el mes de mayo.

5.1.4.3. Aves nocturnas

Durante este cuatrimestre se ha llevado a cabo el segundo censo (C2) de aves nocturnas de esta anualidad correspondiente al periodo reproductor de la mayoría de las especies. Se han muestreado un total de 11 puntos de escucha en el interior y en el área de estudio de este parque eólico con los siguientes resultados:

Censo	Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Especie	Nº	Hábitat	Actividad
C2 09/05/2024	Noc_01	0,9	PE-06	<i>Asio otus</i>	2	Regadío	Llamada
	Noc_02	1,8	PE-01	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	Canteras	Llamada
	Noc_03	3,4	PE-01	Negativo	-	Barranco	-
	Noc_04	3,4	PE-01	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_05	2,6	PE-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos/paridera	Llamada
	Noc_06	2,1	PE-01	<i>Asio otus</i>	1	Secanos	Llamada
	Noc_07	4,5	PE-01	Negativo	-	Matorral	-
	Noc_08	4,2	PE-01	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_09	5,0	PE-01	Negativo	-	Secanos	-
	Noc_10	6,7	PE-01	Negativo	-	Matorral	-
	Noc_11	6,5	PE-01	<i>Otus scops</i>	2	Ribera	Llamada

Tabla nº39. Resultados del censo reproductor (C2) de aves nocturnas. 2024.

Así, durante el censo nocturno se registraron un total de 4 especies: mochuelo europeo (*Athene noctua*), búho chico (*Asio otus*), autillo europeo (*Otus scops*) y chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*).

Especie	<i>Athene noctua</i>	<i>Asio otus</i>	<i>Otus scops</i>	<i>Caprimulgus europaeus</i>
Nº	1	3	2	1

Tabla nº40. Resumen por especies de los resultados del censo reproductor (C2) de aves nocturnas. 2024.

Censo reproductor de Aves Nocturnas (C2) Año 2024. Especies por tipo de hábitat.

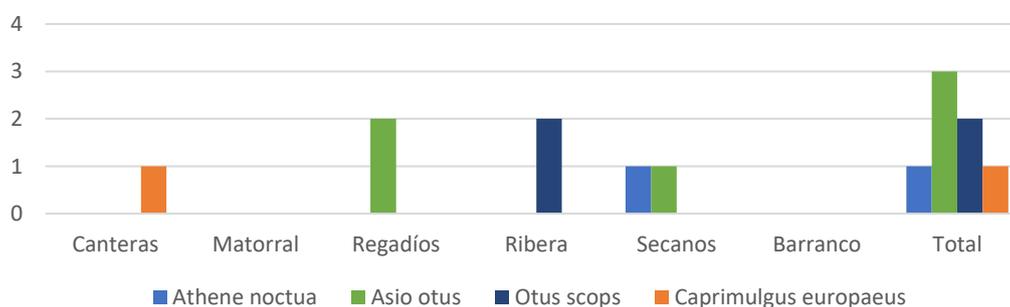


Figura nº 6. Distribución del censo de aves nocturnas por tipo de hábitat y especie.

Se ha llevado a cabo otra jornada de censo durante el mes de junio de 2024, correspondiente con (C3), pero con un aumento inesperado de la velocidad del viento durante los trabajos, dificultando enormemente la detección de ejemplares mediante escuchas, si bien se escucharon *Athene noctua* y *Asio otus*, coincidiendo con el censo (C2).

A continuación, se describen brevemente las especies de aves nocturnas detectadas durante el censo específico y durante otras labores de la 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. Se encuentra en terrenos llanos y desarbolados, áridos o semiáridos, 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 reproductor de aves nocturnas. Sin embargo, durante los censos de aves esteparias se han identificado los siguientes ejemplares:

Especie	Fecha	Número	UTM-X	UTM-Y
<i>Burhinus oedicnemus</i>	12/04/2024	2	646.978	4.622.899
	12/04/2024	2	646.351	4.624.815
	09/05/2024	2	646.736	4.622.391

Tabla nº41. Observaciones de alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*) durante los censos específicos de aves esteparias y durante otras labores de la vigilancia ambiental.

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 situada 1,2 km al este del aerogenerador PE-06.

Durante el censo reproductor de aves nocturnas se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_01	0,9	PE-06	2	Regadío	Llamada
Noc_06	2,1	PE-01	1	Secanos	Llamada

Tabla nº42. Resultados del censo reproductor de aves nocturnas. Búho chico (*Asio otus*). Año 2024.

Los ejemplares detectados desde Noc_01 se corresponden con la nidificación en el pinar anexo a la Paridera del Terrero.

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.

No se han registrado ejemplares de la especie durante este periodo cuatrimestral.

Búho real	<i>Bubo bubo</i>	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.

No se han registrado ejemplares de la especie durante este periodo cuatrimestral. En periodo invernal, momento de máxima actividad de la especie, se escuchó un ejemplar desde el punto de escucha Noc_02.

Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	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 reproductor de aves nocturnas, ni durante otras labores de la vigilancia ambiental.

Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	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. Se ha registrado un descenso en el registro de ejemplares de la especie durante el censo reproductor. Durante otras labores de la vigilancia ambiental se ha podido constatar como uno de los montículos de piedras utilizado regularmente por la especie no ha estado ocupado durante este periodo reproductor: UTM – X: 647969, UTM-Y: 4621292.

Durante el censo reproductor de aves nocturnas se han detectado los siguientes ejemplares de la especie:

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Nº	Hábitat	Actividad
Noc_06	2,1	PE-01	1	Secanos	Llamada

Tabla nº43. Resultado del censo invernal (C1) de aves nocturnas. Mochuelo europeo (*Athene noctua*). Año 2024.

Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE	RPE
-----------------	-------------------	-----	-----

Especie estival en el área de estudio. Ocupa masas forestales no muy densas, generalmente de pequeño tamaño, tales como bosques de ribera, linderos arbóreos, dehesas y parques urbanos o periurbanos. En el área de estudio ha sido detectado en la ribera del río Jalón.

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_11	6,5	PE-01	<i>Otus scops</i>	2	Ribera

Tabla nº44. Resultados del censo reproductor de aves nocturnas. Autillo europeo (*Otus scops*). Año 2024.

Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	RPE
---------------------	------------------------------	-----	-----

Especie estival en el área de estudio, se distribuye de manera irregular en el tercio norte y en las zonas montañosas de la mitad sur peninsular. Debido a la detección de la especie en mayo, podría tratarse de un ejemplar en migración alimentándose en el área de estudio. Se ha detectado próximo a los cultivos arbóreos de almendros y pistachos, siendo este un hábitat propicio para la especie en su distribución estival.

Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador más próximo	Nº Ejemplares	Hábitat	Actividad
Noc_02	1,8	PE-01	<i>Caprimulgus europaeus</i>	1	Canteras

Tabla nº45. Resultados censo reproductor de aves nocturnas. Chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*). Año 2024.

5.1.4.4. Rutas migratorias

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

Cernícalo primilla (*Falco naumanni*):

- Fecha de detección: 15/07/2024 – 31/08/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 20 en grupos reducidos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: agrupaciones posnupciales entre el barranco del Tollo y el barranco de Juan Gastón. Utilizan las infraestructuras de evacuación presentes en el área de estudio como posadero y dormitorio en grupos reducidos. Se pueden observar cazando en grupos reducidos a partir del 15 de julio en el entorno de este parque eólico.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Vencejo común (*Apus apus*):

- Fecha de detección: 01/08/2024 – 31/08/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: agrupaciones pre migratorias.
- Rutas de vuelo más frecuentes: agrupaciones pre migratorias sobre los regadíos de porte arbóreo situados al este y noreste de este parque eólico.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

Milano negro (*Milvus migrans*)

- Fecha de detección: 11/08/2024.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 30.
- Rutas de vuelo más frecuentes: río Ebro - barranco del Tollo.
- 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 mayo y agosto se han registrado 3 siniestros en el Parque eólico.

La mortandad registrada para el parque eólico durante el 1C del 5º Año es de 0,125 siniestros/aerogenerador/mes y 0,037 siniestros/MW/mes.

Ninguno de ellos se encuentra con catalogación especial según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón y el Catálogo Español de Especies amenazadas.

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	21/06/2024	A	1	<i>Asio otus</i>	PE-05	107	Indt.	Indt.	646.615	4.624.309
2	10/07/2024	A	1	<i>Falco tinnunculus</i>	PE-02	68	Indt.	Hembra	645.942	4.623.302
3	17/07/2024	A	1	<i>Upupa Epops</i>	PE-05	89	Subadulto	Indt.	646.660	4.624.118

Tabla nº46. Ejemplares siniestrados localizados en el Parque Eólico Pedrola. Primer Cuatrimestre, 5º año.

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

- **Búho chico:** se ha registrado un siniestro de la especie en el aerogenerador PE-05 el día 21 de junio de 2024. Es una especie residente en el área de estudio y nidificante junto a la Paridera del Terrera, situada a 1,1 km al este del aerogenerador PE-06. Tiene querencia por el hábitat de cultivos de porte arbóreo en regadío al tratarse de una especie con preferencias por entornos forestales.
- **Cernícalo vulgar:** se ha registrado un ejemplar de la especie en el aerogenerador PE-02 el día 10 de julio de 2024. Es una especie habitual en el interior del parque eólico y nidificante en la Cabaña de Marinote y en una de las canteras de áridos emplazadas al este de este parque eólico.
- **Abubilla común:** se ha registrado un siniestro de la especie en el aerogenerador PE-05 el día 17 de julio de 2024. Se trata de una especie estival que durante las últimas décadas se ha convertido en migradora parcial, invernando cada vez más ejemplares en determinadas zonas favorables del Valle del Ebro. Su actividad es más elevada en los cultivos en regadío de porte arbóreo de almendros y pistachos situados al norte de este parque eólico.

Nº de siniestros por especie



Figura nº 7. Distribución de la siniestralidad por especies.

En cuanto a las distancias de las detecciones de los siniestros a los aerogeneradores:

- ↪ El 66,67 % de los siniestros se han detectado en la franja entre 50 y 100 metros de distancia a la base del aerogenerador. El 33,33 % restante ha correspondido a los restos de un ejemplar de búho chico registrado a 107 metros de distancia a la base del aerogenerador.

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

1. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Para los ensayos de detectabilidad se utilizaron 6 señuelos: 3 medianos y 3 pequeños. 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 olivar: Visibilidad buena entre filas de cultivo por baja cobertura vegetal y moderada en la zona arbolada.
- ✦ Cultivo de cereal: Visibilidad buena, parcelas en barbecho, labradas o sembradas con una altura entorno a los 15 centímetros.

Su colocación se dispuso totalmente al azar 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 el seguimiento de la siniestralidad, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección como la capacidad detectiva del muestreador.

Nº Señuelo	Hábitat	Tamaño	Aerogenerador	Detectado
1	Cultivo de cereal	P	PE-01	Sí
2		P	PE-02	Sí
3		M	PE-03	Sí
4	Cultivo de olivo	M	PE-04	Sí
5		P	PE-05	Sí
6		M	PE-06	No

Tabla nº47. Características de los señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad fueron:

Tamaño de los ejemplares	Detección Cultivos Cereal	Detección Cultivos Olivo	% Detectabilidad
Aves de tamaño grande	1/1 = 1	1/1 = 1	100% (1/1)
Aves de tamaño mediano	1/1 = 1	1/2 = 0,5	66% (2/3)
Aves y Quirópteros de tamaño pequeño	2/2 = 1	1/1 = 1	100% (3/3)

Tabla nº48. Detectabilidad en el parque eólico.

2. PERMANENCIA DE LOS RESTOS

Con el fin de calcular el factor de corrección a aplicar en las fórmulas de la mortandad real se ha procedido a estudiar la velocidad de desaparición de los cadáveres a consecuencia de la actividad de especies carroñeras presentes en el área de estudio, para su calculo se han utilizado los datos obtenidos el año anterior para este mismo periodo del año.

Se han depositado un total de 5 aves de mediano tamaño, 2 quirópteros y 2 especies de pequeño tamaño en los alrededores del parque eólico.

Tamaño	Permanencia
Tm aves pequeñas/Tm quirópteros	4
Tm aves medianas	10
Tm aves grandes	15

Tabla nº49. Permanencia en el entorno del parque eólico.

En cuanto a los restos de tamaño mediano permanecieron reconocibles a lo largo de una media de 10 días, siendo la mayor permanencia de 15 días (individuos localizados en hábitat similares a los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06) y la menor de 2 días (individuo ubicado en hábitat similar a los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03).

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^{er} 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.	6
I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).	7,73
C= Número total de cadáveres recogidos en el periodo de estudio.	G=0 M=3 P=0 Q=0
k= Número de aerogeneradores revisados.	6
tm= Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).	7,25
p= Capacidad de detección del observador.	G=1 M=0,6 P=1 Q=1

$$\left[M \text{ Aves mediano tamaño} = M = \frac{6 * 7,73 * 3}{6 * 7,25 * 0,6} = 5,33 \right]$$

M = 5,33 mortandad superior a la registrada (Aves de mediano tamaño).

La estimación total de la siniestralidad durante este cuatrimestre es la siguiente:

PE	Mortandad registrada	Mortandad corregida
Aves gran tamaño	0	0
Aves de mediano tamaño	3	5
Aves pequeño tamaño	0	0
Quirópteros	0	0
Total	3	5

Tabla nº50. 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
EPE001	Camino PE-02	1C (3 ^{er} Año)	Restituido	Nula	-

Tabla nº51. Inventario de puntos de erosión.



Se ha restituido el punto de erosión inventariado en cuatrimestres anteriores, concretamente en el camino de acceso al aerogenerador PE-02, motivado por el colapso de parte del camino provocado por la erosión hídrica como consecuencia del paso de La DANA por el término municipal de Pedrola. Imágenes del estado actual restituido:



Estado general del vial de acceso restituido (PE-02)



Detalle del estado general del vial acceso restituido (PE-02)

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

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

Dada la escasa superficie de taludes generados por la construcción del parque eólico se ha considerado apropiada una restauración fisiográfica y no vegetal. No obstante, destaca la cobertura vegetal alcanzada (> 60%) en los terraplenes de los aerogeneradores PE-02, PE-03 y PE-05, estando representada principalmente por especies ruderonitrófilas.

5.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS

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

Localización:

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

Ubicación	UTM-X	UTM-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

Tabla nº52. Coordenadas en UTM del centroide del punto limpio.

Tipos de residuos producidos:

- Aceites usados (130208*) ✓
- Absorbentes y trapos contaminados (150202*) ✓
- Envases de plástico contaminados (150110*)..... ✓

Gestión

- Autorización de Pequeño Productor de Residuos Peligrosos ✓
- Contrato de Gestor de Residuos Peligrosos. ✓
- Contrato de Gestor de Residuos No Peligrosos ✓
- Documentos de Control y Seguimiento ✓
- Libro de registro ✓
- Retirada ✓

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

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

Se han detectado los siguientes residuos pendientes de retirada en el entorno de las plataformas:

- Residuos no peligrosos: tales como plásticos, cartones y asimilables a urbanos en pequeñas cantidades en los aerogeneradores.

Acciones llevadas a cabo:

- Notificación al jefe de parque y retirada de todos los ellos, residuos urbanos a almacenar y contenedores con un almacenamiento de más de 6 meses a retirar por gestor autorizado.

5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS

Presencia de puntos de carroña, abandono de cadáveres: No se ha registrado presencia de puntos de carroña o abandono de cadáveres durante el presente cuatrimestre.

6. CONCLUSIONES

A continuación, se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del Parque eólico “Pedrola” correspondientes al Año 5 Primer Cuatrimestre comprendido entre mayo y agosto de 2024:

- ❖ Se han inventariado un total de 93 taxones de aves, 19 taxones de mamíferos, 5 de reptiles y 1 anfibio:
 - Un total de 9 especies de aves y 1 de quiróptero se encuentran catalogadas en Aragón: 2 En Peligro de Extinción: milano real y sisón común; 8 Vulnerables: aguilucho cenizo, alimoche común, cernícalo primilla, ganga ibérica, ganga ortega, chova piquirroja, colirrojo real y murciélago de cueva.
 - 59 especies de aves y 15 de otros grupos faunísticos se incluyen 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 0,44 aves/minuto, considerada media. La mayor actividad se ha dado durante el mes de mayo como consecuencia del registro de agrupaciones de pequeño tamaño de chova piquirroja junto a los aerogeneradores PE-01, PE-02 y PE-03 y la Cabaña de Marinote. La altura de vuelo con mayor número de registros ha sido media con un 59 % de los registros, mientras que por encima de las palas de los aerogeneradores se han registrado únicamente el 9 % del total de los vuelos. En cuanto al tipo de vuelo, el más utilizado ha sido el campeo con un 45 % de los vuelos registrados entre los que se encuentran las agrupaciones de chova piquirroja del mes de mayo. Las especies con mayor número de registros han sido, en este orden: chova piquirroja, buitre leonado y milano negro; mientras que las especies más frecuentes han sido, en este orden: chova piquirroja, milano negro, aguilucho lagunero, cernícalo vulgar y buitre leonado.
- ❖ La densidad de aves de pequeño tamaño cada 10 ha sido mayor durante el mes de junio como consecuencia de la detección de 25 estorninos negros en el olivar en regadío bajo los aerogeneradores PE-04 a PE-06. El valor ha sido similar en mayo y agosto y significativamente inferior en julio. La actividad de las especies habituales en el área de estudio en periodo estival está restringida a las primeras y últimas horas de luz, influenciando en gran medida este valor.
- ❖ Respecto al censo de aves rapaces estivales, se han detectado un total de 7 especies en el área de estudio: águila real, mochuelo europeo, aguilucho lagunero, cernícalo vulgar, buitre leonado, milano negro y milano real. Las especies más abundantes han sido: buitre leonado, con 0,09 aves/km; milano negro, con 0,07 aves/km; y cernícalo vulgar, con 0,04 aves/km.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real en uno de los cortados de la antigua cantera de arcilla roja de Pedrola realizado hasta el mes de junio de 2024 indica la utilización y el nacimiento de los huevos incubados. No se ha podido identificar si el pollo ha realizado los primeros vuelos con éxito.

- ❖ El censo de aves esteparias en periodo reproductor ha tenido resultados positivos para ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*); y negativo para sisón común (*Tetrax tetrax*):
 - Ganga ibérica: en abril se han registrado 38 ejemplares en TR02 y 10 en TR04, lo que hace una densidad estimada de 0,24 ind/ha. En mayo se han registrado 14 ejemplares en TR01, 6 en TR02 y 2 en TR03, lo que hace una densidad estimada de 0,11 ind/ha. Los avistamientos en abril se corresponden con los grupos previos a la formación de las parejas y/o grupos reducidos, mientras que en mayo es de esperar que los individuos estén dispersos en parejas ocupando una mayor proporción del área de estudio y dificultando el registro de todos los ejemplares presentes. Ha utilizado campos en barbecho, labrados y en los sembrados con mal desarrollo.
 - Ganga ortega: en abril se han registrado 10 ejemplares en TR01, lo que hace una densidad media de 0,05 ind/ha. En mayo se han registrado 2 ejemplares en TR01, lo que hace una densidad media de 0,01 ind/ha. Ha seleccionado positivamente barbechos viejos con vegetación herbácea y arbustiva. Los avistamientos de abril se corresponden con una agrupación previa a la formación de parejas, mientras que en mayo se dispersan en parejas y/o grupos reducidos, dificultando la detección de todos los ejemplares. Durante otras labores de la vigilancia ambiental se han observado en el entorno de TR01 hasta 17 ejemplares durante el mes de abril.
 - Alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*): especie habitual en el área de estudio con presencia regular en el interior y en el entorno inmediato del parque eólico, que muestra cierta querencia por los cultivos de almendros y pistachos situados al norte y noreste de este parque eólico.
- ❖ El censo de aves nocturnas en periodo reproductor (C2) ha constatado la presencia búho chico en 2 de las 11 estaciones de escucha; de chotacabras europeo en 1 de las 11 estaciones de escucha; de mochuelo europeo en 1 de las 11 estaciones de escucha; y de autillo europeo en 1 de las 11 estaciones de escucha.
- ❖ Se han registrado un total de 7 especies de quirópteros en el parque eólico durante los meses que comprenden este periodo cuatrimestral: *Eptesicus serotinus* (0,14 %), *Tadarida teniotis* (0,98 %), *Hypsugo savii* (1,69 %), *Miniopterus schreibersii* (2,18 %), *Pipistrellus kuhlii* (21,22 %), *Pipistrellus pygmaeus* (23,96 %) y *Pipistrellus pipistrellus* (49,82 %). El género *Pipistrellus* ha sido el más abundante, representando el 95 % del total de las grabaciones de mayo, junio, julio y agosto de 2024. Durante el mismo periodo del año anterior se registraron otras dos especies o grupos de especies: *Eptesicus isabellinus*/*Nyctalus leisleri* y *Myotis escalerae*.
- ❖ Durante este cuatrimestre se ha registrado en el interior de este parque eólico el paso migratorio de milano negro el día 11 de agosto con 30 ejemplares en dirección sur - suroeste; agrupaciones de unos 15 ejemplares totales en grupos reducidos de cernícalo primilla a partir del 15 de julio; y agrupaciones de vencejo común alimentándose sobre los cultivos en regadío durante buena parte del mes de agosto.

- ❖ Se han registrado un total de 3 siniestros pertenecientes a 3 taxones de aves de mediano tamaño: búho chico y abubilla común (PE-05) y cernícalo vulgar (PE-02).
- ❖ El parque eólico en general se encuentra en buenas condiciones de limpieza, y la colonización de especies vegetales de los taludes es adecuada.
- ❖ En el periodo de mayo a agosto no se han detectado puntos de carroña.
- ❖ El punto de erosión EPE001 ha sido restituido durante el presente cuatrimestre.
- ❖ Se encuentran en funcionamiento los dispositivos de disuasión de los aerogeneradores PE-03 y PE-05; y los vinilos disuasorios colocados en todos los fustes.
- ❖ En cuanto a las medidas de minimización del riesgo de colisión en los aerogeneradores **PE-03 y PE-05**, en los que están instalados los dispositivos **DTBird** con módulo de disuasión y **parada**. De los datos extraídos de la plataforma del sistema se concluye que el sistema registró durante el presente cuatrimestre **210 señales de parada**, que han supuesto un total de **5 horas y 31 minutos de parada**, repartidas entre los 2 aerogeneradores con sistema **DTBird**. En el apartado 7.7. *Medidas*, se muestran sus resultados.

7. MEDIDAS CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

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

1. Seguimiento y Control para la minimización del riesgo de colisión, mediante una vigilancia intensiva de 102 días en los que se han realizado paradas de los aerogeneradores ante situaciones de riesgo. Periodo del 26 de octubre de 2021 al 4 de febrero 22, correspondiente con una mayor actividad de milano real (*Milvus milvus*) en el área de estudio.

↳ Descripción: Tras la detección de una alta actividad de milano real invernante en el entorno del parque eólico, con vuelos a la altura de riesgo de colisión, se activó una vigilancia intensiva de 102 días consecutivos y durante todas las horas de luz, consistente en la parada de todos los aerogeneradores ante situaciones de riesgo de colisión de especies pertenecientes a los órdenes de accipitriformes y falconiformes.

La solicitud de paradas por presencia de milano real se realizó para distancias de 500 m o superior respecto a los aerogeneradores, y no únicamente cuando hubo un riesgo directo de colisión. De esta forma, se consideró un margen de error amplio por si los tiempos de respuesta de las paradas resultaran de elevada duración. Para el resto de las especies se tuvieron en cuenta radios de 300 m ampliables los días de fuerte viento.

↳ Fecha de implementación: 26 de Octubre de 2021.

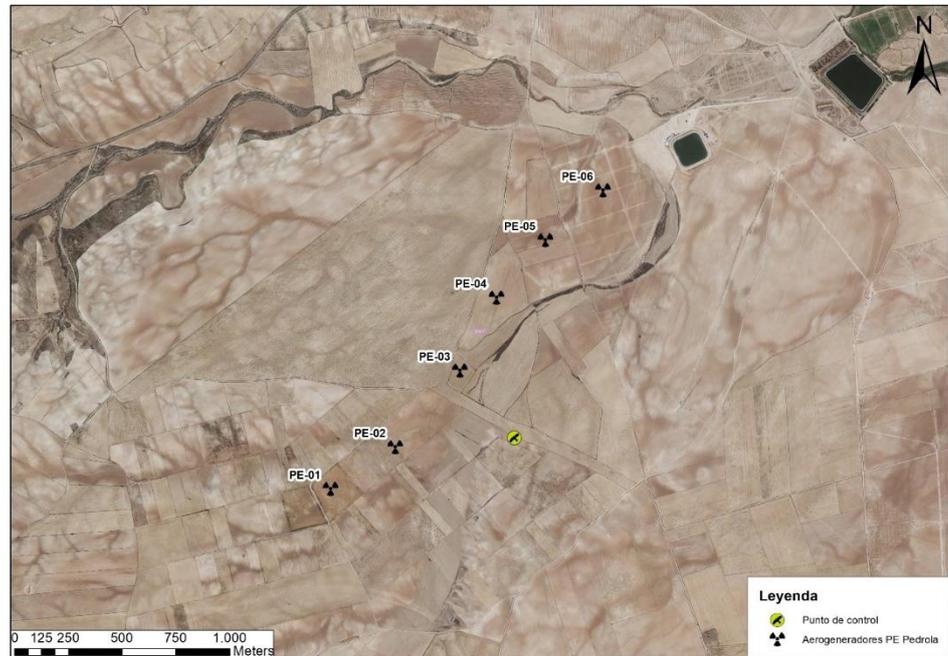
↳ Fecha fin: 4 de Febrero de 2022.

↳ Estado de ejecución: Finalizado.

↳ Conclusiones:

- Se registraron un total de 526 paradas por vuelos con riesgo de colisión, 55 por mala visibilidad y 227 por prevención ante una mala comunicación con el centro de control.
- En total, los aerogeneradores estuvieron parados 241 horas por riesgo de colisión de aves (un 3,9% del total de las horas en las que el parque eólico estuvo bajo vigilancia).
- La especie que provocó el mayor número de paradas fue el milano real, seguido de busardo ratonero y aguilucho lagunero.
- El aerogenerador en el que se detectó mayor actividad de avifauna fue el aerogenerador PE-05 (1.003 avistamientos), seguido de los aerogeneradores PE-04 (867 avistamientos), PE-03 (840 avistamientos), PE-06 (724 avistamientos), PE-02 (414 avistamientos) y PE-01 (78 avistamientos). Se observa, por lo tanto, que los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06, aquellos localizados en parcelas de cultivo de olivar intensivo en régimen de regadío, fueron aquellos en los que fue registrada una mayor actividad de avifauna.

- La mayoría de los ejemplares fueron avistados entre las 11 y las 13 horas (N = 2.439, 29,2%).
- Los datos muestran que la altura de vuelo de los ejemplares detectados fue principalmente Baja (N = 1.584, 50,6%) y la Media (N = 1.463, 46,8%).



Mapa: Ubicación del punto de control de la vigilancia intensiva del Parque Eólico Pedrola.

- Se proponen las siguientes medidas con el fin de disuadir la actividad de avifauna y, en definitiva, minimizar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores: colocación de vinilos con forma de ojos, y estudiar el número poblacional de topillo mediterráneo tanto en el interior de las zonas de cultivo de olivar de regadío como en las zonas de cultivo de cereal con el fin de conocer si posee una población por encima de los umbrales habituales y prever cuantas medidas sean necesarias para mantener sus poblaciones en umbrales normales y reducir así los vuelos de riesgo bajo los aerogeneradores.

2. Muestreo de la distribución de Topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) en el entorno del Parque eólico, como posible causa del incremento de la actividad de aves en el entorno de los aerogeneradores localizados sobre los cultivos de olivo.

↳ Descripción: Dado que durante la ejecución de la medida anterior se registró una actividad moderada de milano real así como de otras rapaces, vinculadas a la presencia de especies presa como el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), se realiza un muestreo de la distribución de esta especie para poder comprobar si este hecho está generando un efecto llamada.

En concreto, el estudio se basa en el muestreo, durante tres jornadas distribuidas entre el 25 de enero y el 1 de febrero de 2022, de las colonias de topillo existentes en los alrededores de los aerogeneradores.

Además, con el fin de mitigar tanto las potenciales afecciones del topillo a los cultivos como la actividad de las aves en el entorno de los aerogeneradores, el informe propone medidas para mantener las colonias de topillo en un estado adecuado.

↳ Fecha de implementación: Enero 2022.

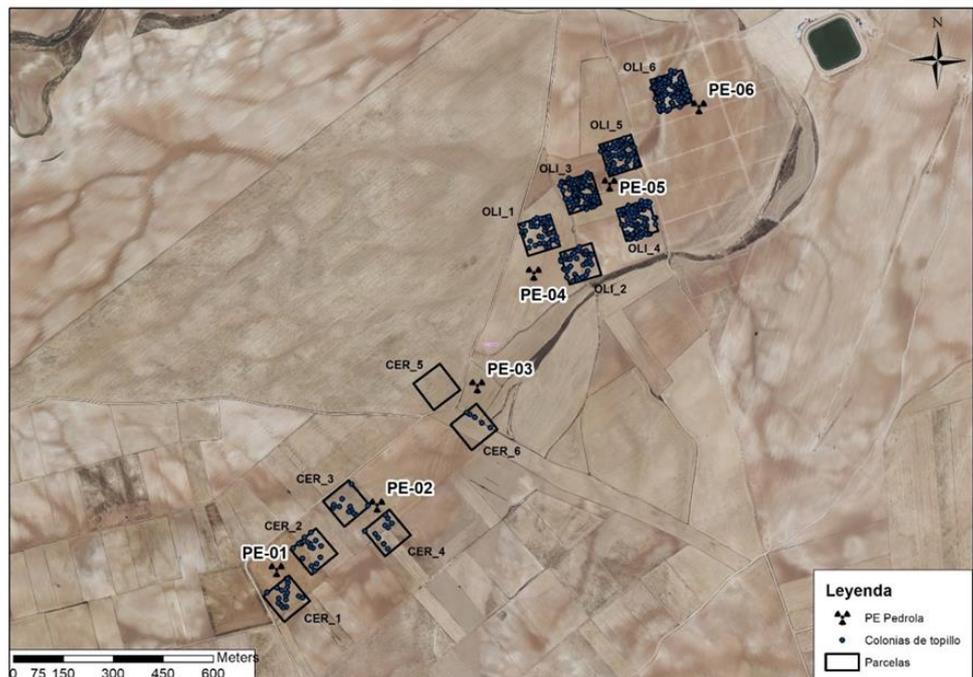
↳ Fecha fin: Febrero de 2022.

↳ Estado de ejecución: Finalizado.

↳ Conclusiones:

- La permanencia del suelo sin laboreo que presentan los cultivos arbolados donde se localizan los aerogeneradores PE-04, PE-05 y PE-06 facilita la estabilidad, el refugio y el alimento para el topillo mediterráneo. Esta especie puede experimentar grandes incrementos de población en poco tiempo, como ocurre en el caso que nos ocupa, con cultivos plantados hace escasamente tres años y densidades de 71 colonias/ha frente a terrenos de cultivo de cereal, donde se realiza laboreo con 10 colonias/ha, es decir un incremento de al menos 7 veces su valor habitual en el entorno estudiado.
- Para este trabajo, definimos por un lado la colonia como la agrupación de montículos o toperas que componen una misma galería subterránea y, por otro lado, consideramos el término topera como cada una de las evidencias individuales de la construcción de galerías subterráneas por parte del topillo. En nuestro caso, encontramos 499 colonias de topillos en el área de estudio. Un total de 439 colonias fueron registradas en el olivar (87,98%), mientras que las 60 colonias restantes fueron localizadas en parcelas de cereal (12,02%). De forma similar, de las 28.153 toperas registradas, un total de 25.132 (89,27%) fueron registradas en el olivar, mientras que las 3.021 toperas restantes (10,73%) fueron registradas en las parcelas de cereal. Además, cabe destacar que la mayor parte de las colonias encontradas mostraron actividad reciente (96,19%).

- Respecto a la mayor densidad de topillos en el olivar los resultados parecen indicar una abundancia significativamente superior de topillo en las parcelas de olivar respecto a la población de topillo existente en las parcelas de cereal.
- No se apreciaron diferencias importantes entre las parcelas del olivar y las parcelas de cereal en cuanto al valor medio del número de toperas por colonia.
- No obstante, se encontraron diferencias significativas entre los dos tipos de uso en la extensión media y máxima de las toperas, siendo ampliamente superior en el olivar. Además, el número máximo de toperas registrado fue mayor en el olivar que en las parcelas de cereal.



Mapa. Localización de las colonias de topillo registradas en el entorno del Parque Eólico Pedrola.

- La solución ideal normalmente pasa por mantener la buena salud de los ecosistemas, es decir, que no se empleen plaguicidas, que la vegetación natural no esté alterada, que no haya acúmulos de desechos y que la comunidad de depredadores pueda trabajar con normalidad (Duarte et al., 2019). No obstante, considerando la cercanía de las parcelas a los aerogeneradores, el mantenimiento de unas interacciones ecológicas sanas como medida mitigadora de las poblaciones no es una medida realista de disminución poblacional de topillo. Sin embargo, existen medidas que sí pueden resultar adecuadas y de sencilla aplicación, como el laboreo del terreno y la eliminación de las malas hierbas, que constituyen uno de los alimentos principales del topillo (Cotilla y Palomo, 2007).

3. Colocación de dos (2) Sistemas, marca DT Bird, Automáticos de monitorización de avifauna y/o reducción del riesgo de colisión de aves en los aerogeneradores PE-03 y PE-05, para disuadir la principal entrada de aves planeadoras al interior del parque eólico, y verificación en campo durante 8 meses del funcionamiento de ambos dispositivos.

- ↪ Descripción: El sistema detecta automáticamente las aves y, opcionalmente, puede realizar 2 acciones independientes para mitigar el riesgo de colisión de aves con los aerogeneradores: la activación de un sonido de aviso y/o la parada del aerogenerador.
Se realizó un periodo de verificación en campo del sistema anticolidión durante 8 meses con una frecuencia semanal (incluyendo el orto o el ocaso) y una visita por aerogenerador, con el fin de observar y registrar los posibles vuelos de riesgo que se detecten en los aerogeneradores, pudiendo solicitar la parada de las máquinas en su caso.
- ↪ Localización: instalados dispositivos marca DT-Bird en las turbinas PE-03 y PE-05, con activación de sonido de disuasión.
- ↪ Estado de ejecución: Finalizado.

4. Colocación de vinilos disuasorios sobre los fustes de los 6 aerogeneradores que componen el parque eólico, denominados “Ojos de búho” para minimizar los vuelos de riesgo.

- ↪ Descripción: Colocación de 2 pares de vinilos disuasorios con apariencia de “ojos” en dos caras opuestas de cada uno de los fustes de los dos aerogeneradores propuestos, con el fin de disuadir la actividad de avifauna y, en definitiva, minimizar el riesgo de colisión de aves. Esta medida está orientada para rapaces de mediano y pequeño tamaño que por su tipo de vuelo, pueden reaccionar ante los vinilos.
- ↪ Localización: instalados vinilos en las turbinas PE-01, PE-02, PE-03, PE-04, PE-05 y PE-06.
- ↪ Fecha de implementación: Enero de 2022.
- ↪ Estado de ejecución: Finalizado.



Ojos de búho en aerogenerador PE-03

5. 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 han instalado dos grabadoras de ultrasonidos en continuo en el interior del parque eólico Pedrola, ubicadas tanto en campo de cultivo de olivar en régimen de regadío, como en campos de cultivo de cereal en secano. La metodología aplicada se ha adaptado a las directrices elaboradas por SECEMU.
- ↪ Fecha de implementación: mayo de 2023.
- ↪ Fecha fin: mayo de 2024.
- ↪ Estado de ejecución: finalizado.
- ↪ Conclusiones:
 - Se llevó a cabo un esfuerzo de muestreo de **288 noches** y un total de 2.944 horas de campo mediante **dos grabadoras** de registro automático y continuo de ultrasonidos.
 - Se registró un total de 11 especies o grupos de quirópteros en el parque eólico, 3 de las cuales catalogadas como “Vulnerables” en Aragón: murciélago de cueva, murciélago ratonero pardo y el murciélago ratonero grande.
 - Las especies con mayor abundancia fueron: el murciélago común o enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con un 51% del total de los registros, el murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*) con un 21% y el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) con el 20%.
 - La actividad media resultante de las dos grabadoras es de 253 pases/noche, siendo en este orden; agosto, abril y octubre los meses con mayor actividad con 403 pases/noche, 332 pases/noche y 289 pases/noche, respectivamente.
 - En cuanto a la actividad por franjas horarias la mayor actividad se produjo durante las cuatro primeras horas tras el ocaso, representando el 45,41% de la actividad registrada. A partir de la 2ª franja horaria la actividad comienza a descender paulatinamente hasta ser mínima en la 9ª, 10ª, 11ª y 12ª.

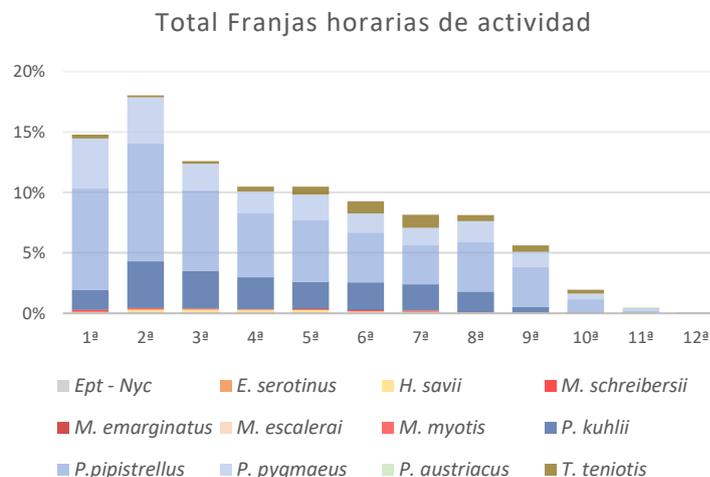


Figura 8. Recuento acumulado de pases por especie distribuidos en franjas horarias.

- Un 84% de la actividad de los quirópteros se produjo bajo condiciones de vientos inferiores a 6 m/s.
- **La mayor parte de la actividad** de los quirópteros en el entorno del parque eólico tuvo lugar, por tanto, **en los meses de abril, agosto y octubre durante las 4 primeras horas tras el ocaso y bajo condiciones de vientos inferiores a 6 m/s.**

6. Colocación de un (1) Sistema Automático, marca 3d Observer, de monitorización de avifauna y parada, en el fuste del aerogenerador PE-02, para minimizar el riesgo de colisión de aves.

- ✚ Descripción: El sistema detecta trayectorias de riesgo de colisión de aves, en función del tamaño del ave con un alcance máximo de 1,2 km, y puede activar la parada del aerogenerador en el cual se instalada el Dispositivo (PE-02) y, en los aerogeneradores próximos si se detecta un vuelo con riesgo de colisión.
- ✚ Localización: **Dispositivo 3DObserver con módulo de parada instalado en PE-02.**
- ✚ Fecha de implementación: Finalizada la colocación del dispositivo, queda pendiente la integración de la parada con el SCADA.
- ✚ Estado de ejecución: pendiente la integración de la parada con el SCADA.



Dispositivo 3DObserver instalado en el aerogenerador PE-02

7. Activación del módulo de parada en los dos (2) sistemas, marca DTBird, instalados en los aerogeneradores PE-03 y PE-05, para minimizar el riesgo de colisión de avifauna en este parque eólico.

- ✚ Descripción: Activación del módulo de parada en los aerogeneradores PE-03 y PE-05 en los que estaban instalados los dispositivos DTBird con módulo de disuasión.
- ✚ Fecha de implementación: enero de 2024.
- ✚ Plataforma del sistema DTBird:
 - De la información facilitada por el promotor y extraída de la plataforma del DTBird, se resume en la siguiente tabla el número de paradas enviadas por cada dispositivo, el número total de paradas por aerogenerador y las horas de parada por dispositivo:

WT	Nº DE SEÑALES DE PARADA	TIEMPO WT PARADAS
PE-03	69	107 min.
PE-05	141	224 min.
TOTAL	210	5 h. 31 min.

Tabla nº53. Señales de parada emitidas y horas de parda por aerogenerador del sistema DTBird.

- En cuanto a la activación de señales de parada por mes de funcionamiento y aerogenerador ha sido la siguiente:

Nº DE SEÑALES DE PARADA POR AEROGENERADOR Y MES		
Mes	PE-03	PE-05
Enero-24	37	26
Febrero-24	32	48
Marzo-24	0	48
Abril-24	0	19
TOTAL SEÑALES PARADA	69	141

Tabla nº54. Número de señales de parada por aerogenerador y mes del sistema DTBird.

- **El número total de señales de parada ha sido de 210**, repartidas entre los 2 aerogeneradores (PE-03 y PE-05) que disponen de módulo de parada marca DTBird.

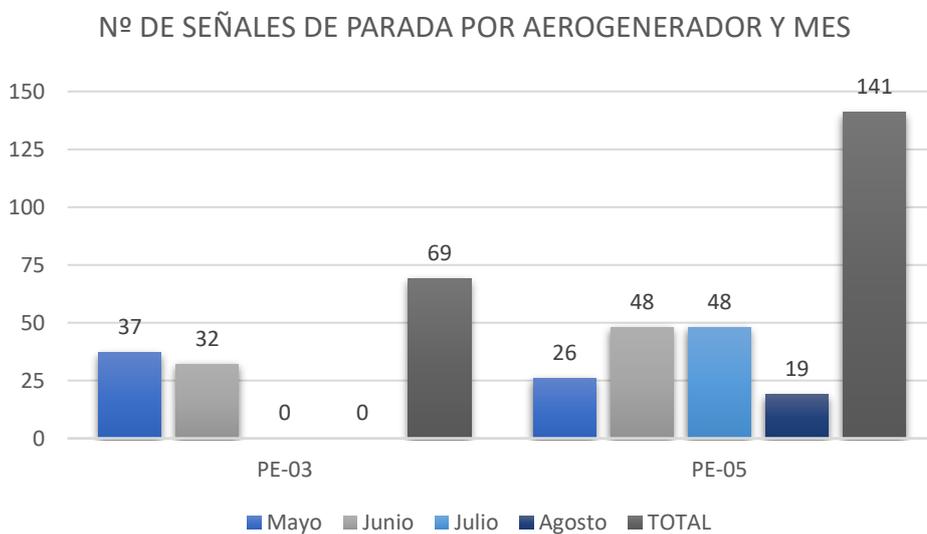
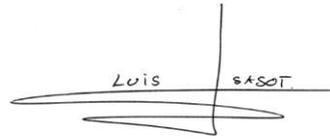


Figura nº 9. Distribución de las señales de parada por mes.

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



Francisco Javier García Cremades
Técnico de campo



Luis Sasot Escorihuela
Graduado en Ciencias Ambientales

ANEXO I

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 se prolongará, al menos, hasta completar cinco años de funcionamiento de la instalación. El Plan de Vigilancia Ambiental está sujeto a inspección, vigilancia y control por parte del personal técnico del departamento competente en materia de medio ambiente del Gobierno de Aragón, con este fin 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. Incluirá con carácter general lo previsto en el estudio de impacto ambiental y en las adendas de avifauna y quirópteros y estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos del parque eólico “Pedrola”, así como los siguientes contenidos: ✓
2. En función de los resultados, se deberá establecer la posibilidad de adoptar cualquier otra medida adicional de protección ambiental que se estime necesaria en función de la siniestralidad detectada, incluyendo el cambio en el régimen de funcionamiento con posibles paradas temporales, la reubicación o eliminación de algún aerogenerador o la implementación de nuevos sistemas automáticos de detección de aves y disuasión de colisiones. ✓
3. Para el seguimiento de la mortalidad de aves, se adoptará el protocolo que propuso el Gobierno de Aragón, el cual será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. En el caso de que los Agentes no puedan hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los deberá trasladar por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre. ✓
4. Se deberá ampliar la metodología habitual en este tipo de seguimientos revisando al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y con separación máxima de recorridos de 10 m teniendo en cuenta su ubicación en campos de cultivo. Su periodicidad debería ser al menos semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de periodos. Se deberán incluir tests de detectabilidad y permanencia de cadáveres 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 para ganga ibérica, ortega, cernícalo primilla, alimoche, buitre leonado, águila real, además de las especies de avifauna que se censaron durante la realización ✓

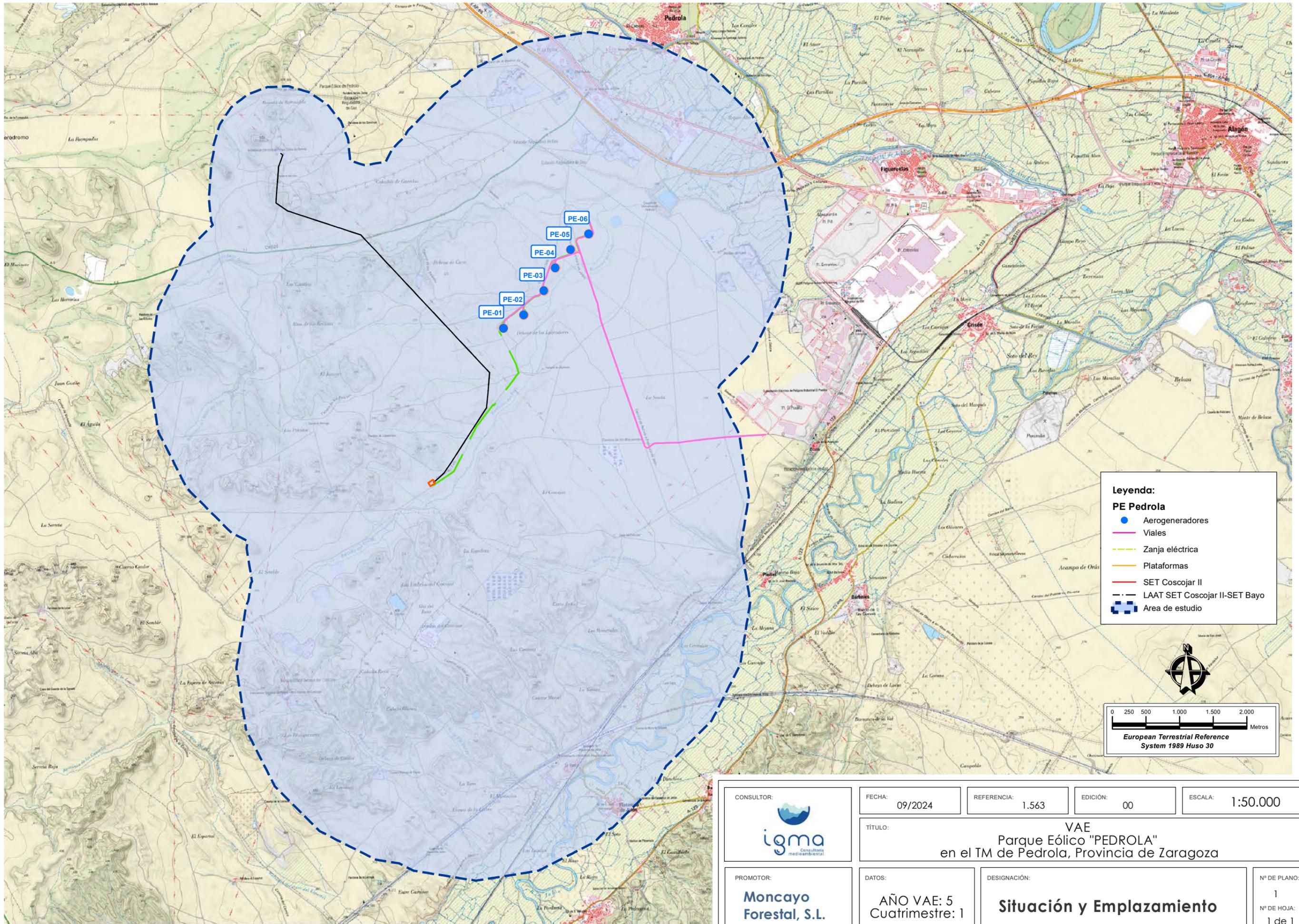
de los trabajos del EsIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.

5. Se realizará el 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 ganga, ortega, cernícalo primilla, águila real, alimoche, buitre leonado, y milano real, 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. 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. ✓
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. Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato .pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable, archivos vídeo, en su caso, e información georreferenciable 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 Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluidas paradas temporales de los aerogeneradores, incluso su reubicación o eliminación. ✓
11. Durante la realización de los trabajos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento 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. ✓
12. Con objeto de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y sobre las poblaciones más próximas, y 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.

-
13. Instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves  que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada en posiciones óptimas que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores.
-

ANEXO II CARTOGRAFÍA



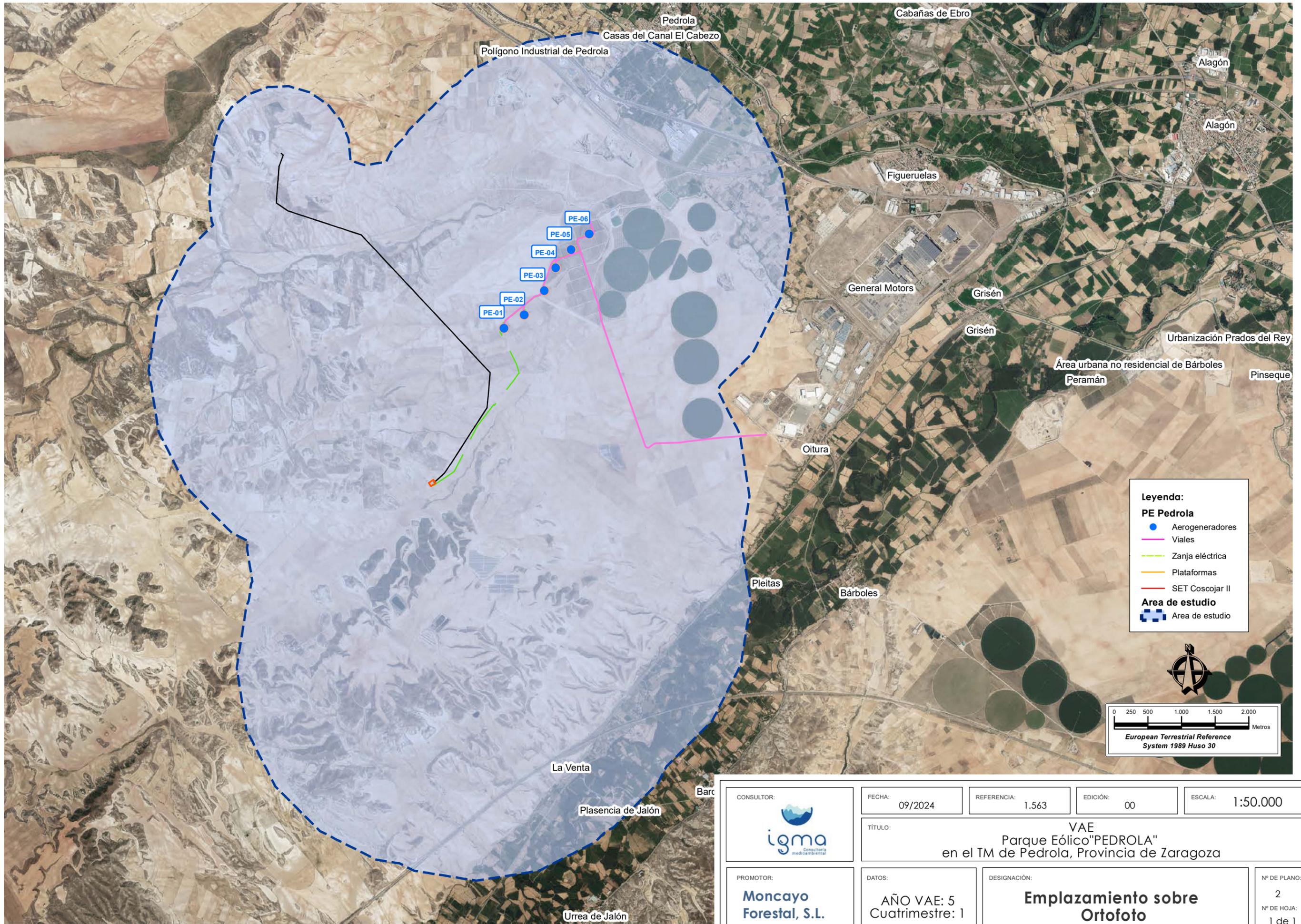
Legenda:

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

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 09/2024	REFERENCIA: 1.563	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre: 1	DESIGNACIÓN: Situación y Emplazamiento	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1	



Legenda:

PE Pedrola

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

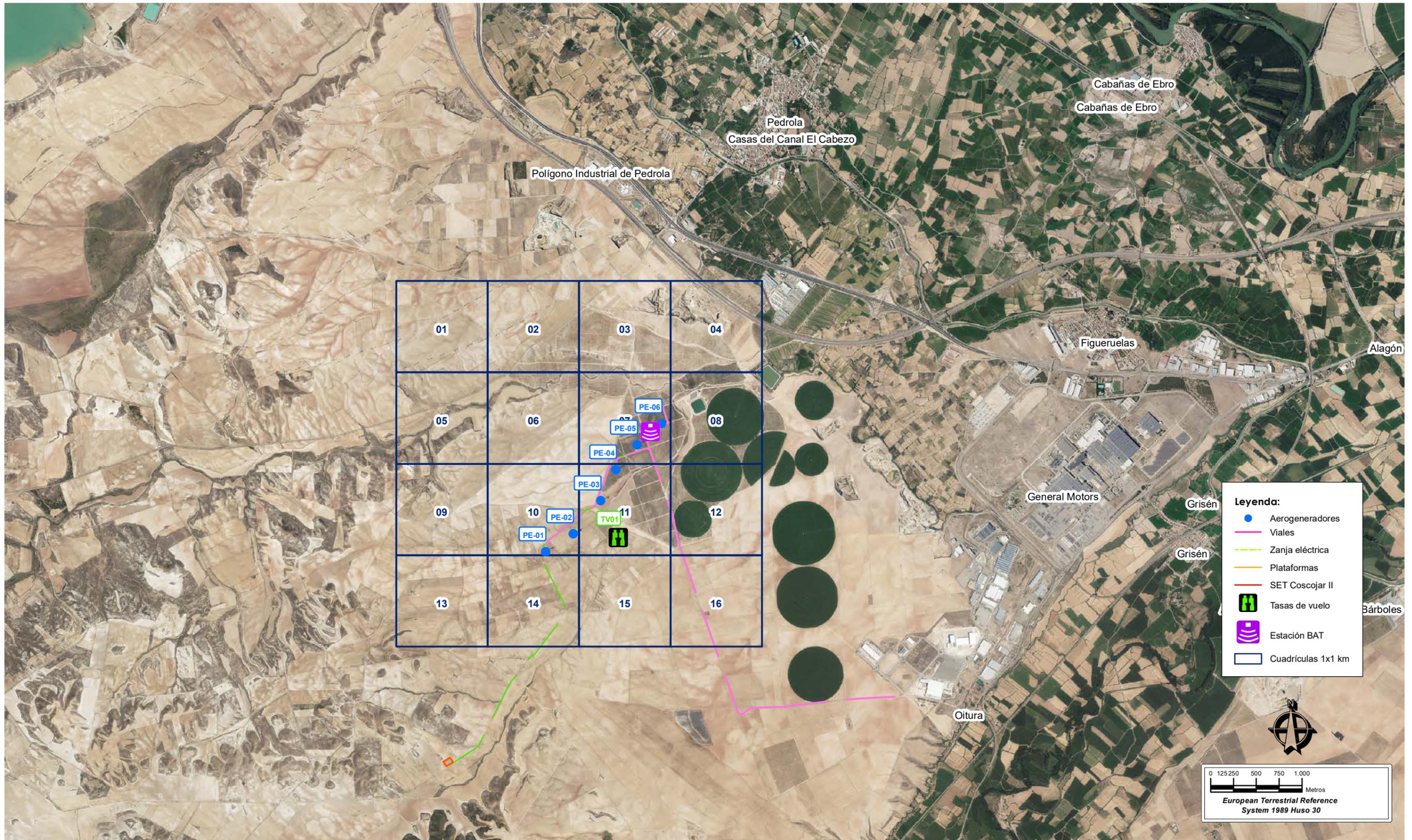
Area de estudio

- Area de estudio

0 250 500 1.000 1.500 2.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 09/2024	REFERENCIA: 1.563	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre: 1	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre Ortofoto	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1	



CONSULTOR: 	FECHA: 09/2024	REFERENCIA: 1.563	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:40.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "PEDROLA" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Moncayo Forestal, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 5 Cuatrimestre: 1	DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	Nº DE PLANO: 3	Nº DE HOJA: 1 de 1