

ABRIL 2022

REF.: 1.438

ED. 00

Nombre de la instalación:	<b>PE Coscojar II-LAAT Coscojar II-Bayo</b>
Provincias ubicación de la instalación:	Zaragoza
Nombre del titular:	Eólicas El Coscojar, S.L.
CIF del titular:	B-99463309
Nombre de la empresa de vigilancia:	IGMA Consultoría Medioambiental, S.L.
Tipo de EIA:	<i>Ordinaria</i>
Informe de FASE de:	<b>EXPLOTACIÓN</b>
Periodicidad del informe según DIA:	<b>Cuatrimestral</b>
Año seguimiento n.º:	<b>AÑO 3</b>
Nº de informe y año de seguimiento:	<b>INFORME N.º 2 del AÑO 3</b>
Período que recoge el informe:	<b>DICIEMBRE 2021 – MARZO 2022</b>

## Índice:

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1. Justificación</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2. Objeto</b> .....	<b>5</b>
<b>2. PROMOTOR</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ENCUADRE DEL ESTUDIO</b> .....	<b>6</b>
<b>3.1. Localización</b> .....	<b>6</b>
<b>3.2. Descripción de la instalación estudiada</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3. Descripción de la zona de implantación</b> .....	<b>8</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.</b> .....	<b>11</b>
4.1.1. Control de la siniestralidad .....	11
4.1.2. Ensayos de detectabilidad y de permanencia de los restos .....	13
<b>4.2. Seguimiento del uso del espacio de las poblaciones de quirópteros y avifauna.</b> .....	<b>14</b>
4.2.1. Tasas de vuelo y tasas de riesgo:.....	15
4.2.2. Seguimiento del uso del espacio por las diferentes especies. ....	18
4.2.3. Caracterización de la comunidad aviar.....	24
<b>4.3. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.</b> .....	<b>24</b>
<b>4.4. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.</b> .....	<b>24</b>
<b>4.5. Otras incidencias</b> .....	<b>25</b>
4.5.1. Seguimiento de la correcta gestión de los residuos generados. ....	25
<b>5. RESULTADOS</b> .....	<b>26</b>
<b>5.1. Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de avifauna y quirópteros</b> .....	<b>26</b>
5.1.1. Inventario .....	26
5.1.2. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por las aves .....	30
5.1.3. Uso del espacio del interior de las infraestructuras por los quirópteros .....	37
5.1.4. Especies de mayor relevancia ambiental .....	37
<b>5.2. Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros.</b> .....	<b>42</b>
5.2.1. Siniestralidad registrada.....	42

---

5.2.2. Siniestralidad estimada .....	44
<b>5.3. Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.....</b>	<b>47</b>
<b>5.4. Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras. ....</b>	<b>48</b>
<b>5.5. Seguimiento y control de los residuos. ....</b>	<b>51</b>
<b>5.6. Otras incidencias de temática ambiental acaecidas. ....</b>	<b>53</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>54</b>

**ANEXO I. FOTOGRAFÍAS**

**ANEXO II. LISTADO DE MEDIDAS**

**ANEXO III. CARTOGRAFÍA**

## 1. INTRODUCCIÓN

---

### 1.1. JUSTIFICACIÓN

---

El presente informe incluye los resultados del Segundo Cuatrimestre de la Vigilancia Ambiental del Año Nº 3 de la fase de explotación del Proyecto de "Parque eólico Coscojar II" y su línea eléctrica de evacuación, situados en los términos municipales de Plasencia de Jalón y Pedrola, provincia de Zaragoza, promovido por Eólicas El Coscojar, S.L. El periodo que abarca este cuatrimestre va desde los meses de diciembre de 2021 a marzo de 2022.

Este estudio nace de la necesidad por parte de Eólicas El Coscojar II del cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Coscojar II" y su línea de evacuación, en los términos municipales de Pedrola y Plasencia de Jalón (Zaragoza), promovido por Eólicas El Coscojar II, S.L. Número de expediente INAGA 500201/01/2017/08090 y la RESOLUCIÓN de 29 de noviembre de 2016, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el informe de impacto ambiental del proyecto de infraestructura de evacuación del parque eólico "El Coscojar II", en el término municipal de Pedrola (Zaragoza), promovido por Eólicas el Coscojar II, S.L. (Número Expte. INAGA 500201/01/2016/05852). Estas autorizaciones se conceden con diversas condiciones especiales y limitaciones entre las que se encuentran las siguientes:

18. El Plan de Vigilancia Ambiental incluirá tanto la fase de construcción como la fase de explotación del parque eólico, y tendrá una duración mínima de cinco años

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

## 1.2. OBJETO

---

n cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

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

## 2. PROMOTOR

---

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

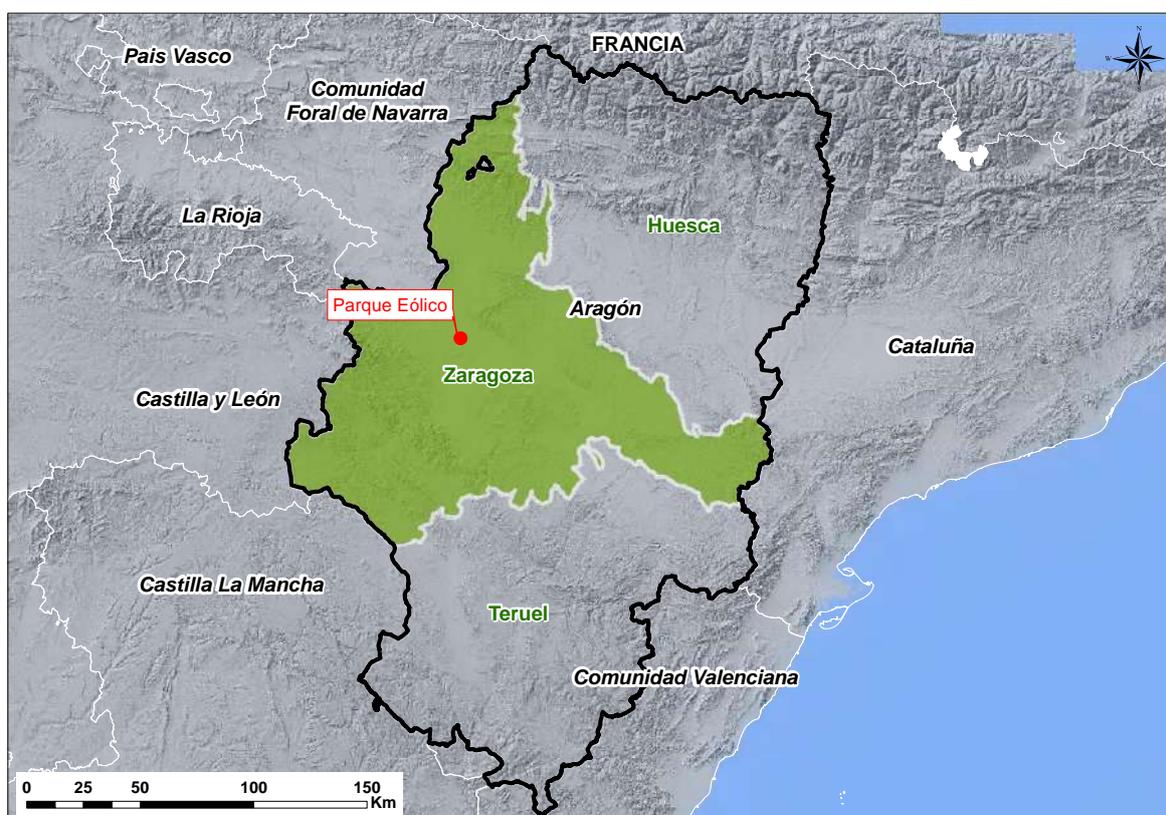
**PROMOTOR**

- ▲ Razón social: **Eólicas El Coscojar, S.L.**
- ▲ C.I.F.: B-99463309
- ▲ Domicilio: Avda. Academia General Militar 52
- ▲ Población: Zaragoza.

### 3. ENCUADRE DEL ESTUDIO

#### 3.1. LOCALIZACIÓN

La instalación eólica y su línea eléctrica de evacuación se ubica en los términos municipales de Pedrola y Plasencia de Jalón, a 2,6 km de su población, en las Comarcas de Valdejalón y Ribera Alta del Ebro, provincia de Zaragoza La Ezpelleta, Los Altos, Cerro de Col, Las Costeras y Dehesa del Coscojar, con cotas entre los 360 y 340 m de altitud aproximadamente.



Mapa nº 1. Ubicación del Parque Eólico.

La actuación se encuentra en la hoja 1:50.000 nº353 del Mapa Topográfico Nacional, denominada "Pedrola" y en las cuadrículas kilométricas 10x10 30TXM41 y 30TXM42.

## 3.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ESTUDIADA

El Parque Eólico Coscojar II consta de 14 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.

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

Nº Aerogenerador	UTM-X	UTM-Y
T01	644.818	4.619.771
T02	645.056	4.619.977
T03	645.238	4.620.176
T04	644.983	4.619.302
T05	645.913	4.619.709
T06	644.664	4.617.996
T07	644.736	4.618.325
T08	644.950	4.618.484
T09	645.172	4.618.675
T10	645.562	4.618.825
T11	645.957	4.618.877
T12	646.301	4.618.971
T13	645.225	4.617.832
T14	645.499	4.618.052

**Tabla nº1.** Coordenadas Aerogeneradores PE Coscojar II ETRS89.

Nº Apoyo	UTM-X	UTM-Y
01	644.622,29	4.620.771,83
02	644.757,21	4.620.893,32
03	644.953,27	4.621.195,12
04	645.167,99	4.621.525,64
05	645.382,22	4.621.855,42
06	645.405,75	4.622.117,76
07	645.429,11	4.622.378,23
08	645.208,39	4.622.614,20
09	644.952,33	4.622.887,93
10	644.677,52	4.623.181,72
11	644.422,94	4.623.453,89
12	644.279,93	4.623.606,78
13	644.069,33	4.623.831,92
14	643.905,89	4.624.006,64
15	643.733,56	4.624.190,87
16	643.514,77	4.624.424,77
17	643.210,23	4.624.524,70
18	642.818,11	4.624.653,37
19	642.427,36	4.624.781,59
20	642.253,19	4.624.897,79
21	642.271,94	4.625.156,95
22	642.292,09	4.625.435,54
23	642.354,28	4.625.608,69

**Tabla nº2.** Coordenadas Apoyos LAAT Coscojar II-Bayo ETRS89.

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

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

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

Todos los aerogeneradores se encuentran conectados con la SET Coscojar II mediante las líneas de media tensión y la fibra óptica ambas soterradas en zanjas.

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

La "SET PE Coscojar II" queda ubicada en la parcela 28, del polígono 103. Tiene una planta rectangular con dimensiones exteriores de 86,30 x 28,20 m y una superficie de 5.022,70 m<sup>2</sup>. Está constituida por una posición intemperie de transformador de potencia 220/30 kV, de 100 MVA, con regulación de carga, un conjunto de celdas de 36 kV formado por celdas blindadas, cuatro posiciones de línea, una posición de transformador, dos posiciones de batería y una posición de transformador de servicios auxiliares, además de sistemas de comunicaciones y de protección contra incendios

La LAAT en 220 kV "SET PE Coscojar II-SET Bayo" tiene una tensión nominal de 220 kV, con un circuito 100 MVA en el primer tramo de 2.900 m y dos circuitos de 100 MVA en el segundo tramo de 3.909 m (total trazado de 6.809 m). Posee un total de 23 apoyos metálicos de celosía pertenecientes a la serie DRAGO sobre cimentación fraccionada en cuatro bloques tipo "pata de elefante". Las distancias entre conductores y entre conductores y puntos de apoyo de las semicrucetas es superior a los 1.500 mm.

Todo el trazado de la línea eléctrica posee balizas salvapájaros en el cable de tierra, formados por tiras de neopreno de 30 cm y con una cadencia de una señal cada 7 m.

### 3.3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

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

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

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

Nos encontramos dentro de la cuenca hidrográfica del río Ebro, en su margen derecha, siendo las cuencas afectadas la del propio río Ebro y la del Jalón. Estando a 1,5 km del Jalón.

El área de análisis se localiza en un medio con relieve predominantemente ondulado. No obstante, por la zona central del ámbito de actuación discurren algunos pequeños barrancos delimitados por taludes pronunciados.

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

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

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

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

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

En determinadas zonas de vaguada, sobre terrenos nitrófilos, en los márgenes de viales y de algunos terrenos de cultivo y sobre cultivos en fase de abandono, las formaciones vegetales anteriores dan paso a matorrales halonitrófilos y, en ocasiones, a retamares (*Retama sphaerocarpa*) que también suelen estar presentes en barrancos y en ciertas laderas degradadas del ámbito del coscojar.

Dentro de los yesos, en terrenos más depresivos y/o con ciertas acumulaciones de agua de lluvia, incluidos los citados barrancos, se establecen comunidades halófilas de *Suaeda vera*. En los cauces de barrancos, junto a los matorrales anteriores, también se establecen pequeñas formaciones higrófilas como juncales, carrizales, tamarizales y, de forma muy puntual, comunidades salinas de *Limonium*.

Puntualmente, en nuestra zona de estudio también se observa una plantación de pinos, relativamente reciente, hacia el suroeste de la zona de estudio.

Así pues, todos los factores anteriores determinan los tipos de biotopos presenten en la zona objeto de estudio que se pueden dividir en los siguientes:

- Mosaico de cultivos de secano con matorral
- Regadíos
- Zonas urbanas
- Sotos y vegas de los ríos Jalón y Ebro

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

- L.I.C./Z.E.C. ES2430081 “Sotos y Mejanas del Ebro” a 10,7 km al noreste
- L.I.C./Z.E.C. ES2430086 “Monte Alto y Siete Cabezos” a 9,4 km al noroeste
- L.I.C./Z.E.C./Z.E.P.A. ES2430090 “Dehesa de Rueda y Montolar” a 3,4 km hacia el sur.

## 4. METODOLOGÍA

---

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

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

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

### 4.1.1. CONTROL DE LA SINIESTRALIDAD

El objetivo de este apartado es el registro de la siniestralidad generada por los aerogeneradores.

El estudio de impacto ambiental del parque eólico fija una frecuencia semanal en periodos de migración y reproducción y quincenal el resto del año para aerogeneradores, y para la línea quincenal y mensual en los mismos periodos, respectivamente. En las siguientes tablas se recoge la relación de visitas realizadas:

PE				
Mes	Nº Visita	Fecha	Intervalo	Periodo
Diciembre	1	10/12/2021		Invernada
	2	27/12/2021	17	Invernada
Enero	3	11/01/2022	15	Invernada
	4	25/01/2022	14	Invernada
Febrero	5	09/02/2022	15	Invernada
	6	22/02/2022	13	Migratorio
Marzo	7	03/03/2022	9	Migratorio
	8	10/03/2022	7	Migratorio
	9	18/03/2022	8	Migratorio/Reproductor
	10	24/03/2022	6	Migratorio/Reproductor

Tabla nº3. Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas al PE en el Segundo Cuatrimestre de explotación. 3º año.

LAAT				
Mes	Nº Visita	Fecha	Intervalo	Periodo
Diciembre	1	31/12/2021		Invernada
Enero	2	21/01/2022	21	Invernada
Febrero	3	18/02/2022	18	Invernada
Marzo	4	18/03/2022	28	Migratorio
	5	26/03/2022	8	Migratorio/Reproductor

Tabla nº4. Visitas para el seguimiento de la siniestralidad realizadas a la LAAT en el Segundo Cuatrimestre de explotación. 3º año.

**1. Definición de mortandad:** se entiende por mortandad el recuento real de las víctimas mortales recogidas, atribuidas al Parque eólico, que en este caso no es objeto de este seguimiento. Se incluyen tanto las muertes por colisión con los aerogeneradores como por electrocución con otras instalaciones relacionadas (tendidos eléctricos y subestación eléctrica), así como las debidas a otros factores directamente relacionados con la existencia del Parque (atropellos, intoxicaciones etc).

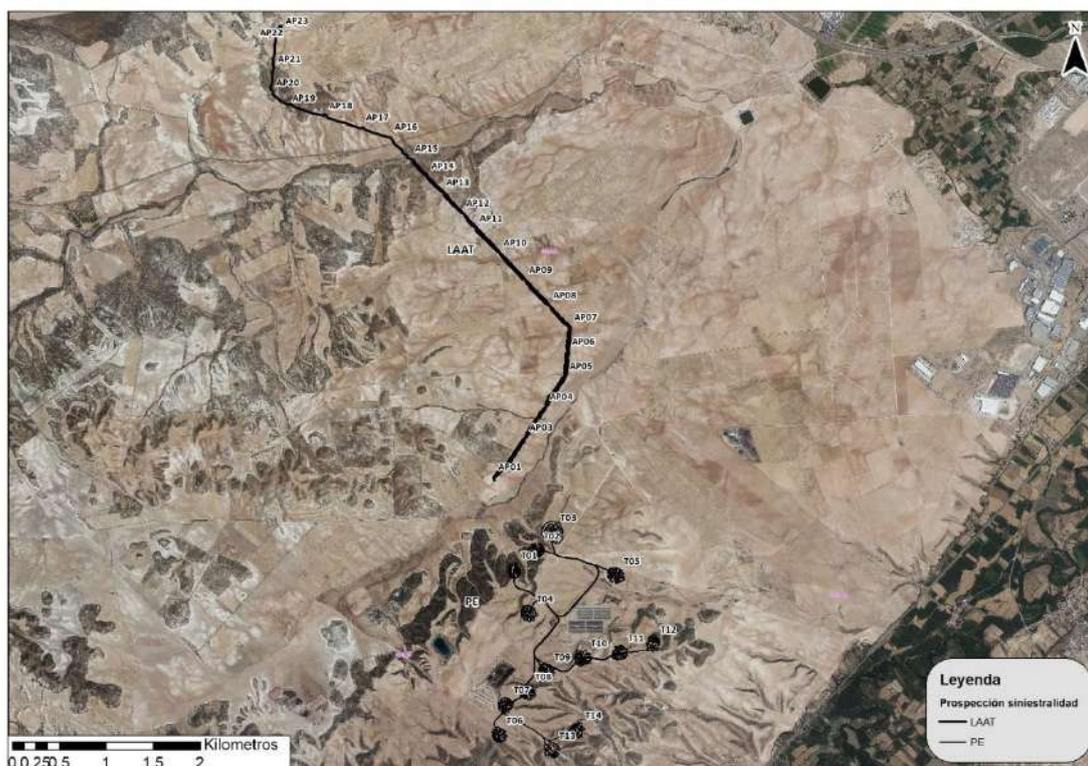
#### 2. Estudio de la mortandad:

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 y su línea eléctrica.

Para conocer este parámetro se ha seguido la siguiente metodología, propuesta por la Comunidad Autónoma de Aragón para Parques eólicos.

Existen dos modos principales de búsqueda bajo los aerogeneradores, búsquedas circulares y búsquedas lineales. En este caso debido a la distribución de los aerogeneradores y sus dimensiones se ha procedido a utilizar la búsqueda en zigzag, que a continuación se describe:

- ❖ Se prospecta cuidadosamente a pie un área de 150 metros de radio alrededor de cada aerogenerador, con centro en la base de la torre. Se ha tenido especial cuidado en la prospección sobre zonas de matorral y en campos de cultivo donde el desarrollo vegetal era ya elevado (desde finales de primavera y a comienzos del verano). La metodología es la siguiente:
  - Se revisa la plataforma de montaje con transectos lineales de extremo a extremo con una separación de 20 metros entre ellos, haciendo especial incapie en los primeros 10 metros de la cimentación.
  - El resto de las superficies afectadas por el vuelo de las palas se prospecta partiendo de la base de la plataforma hasta una longitud total de 140 m (para barrer visulamente un área de 160 m). Los transectos se realizan en zigzag y/o en círculos, estimandose una media de 2.400 m por aerogenerador.
  - La velocidad de progresión oscila entre 45 y 60 metros/minuto, lo que hace un esfuerzo de muestreo de **45 a 50 minutos/aerogenerador**.



**Figura nº1.:** Ejemplo de prospección de búsqueda de siniestros llevada a cabo en el PE Coscojar II y su línea eléctrica de evacuación durante el mes de marzo.

### 3. Estimación de la mortandad:

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

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

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

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

Donde :

M= Mortandad anual estimada en el Parque eólico

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

I= Intervalo entre visitas de búsqueda (días).

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

k= Número de aerogeneradores revisados.

t<sub>m</sub>= Tiempo medio de permanencia de un cadaver sobre el terreno (días).

p= Capacidad de detección del observador.

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

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

- ❖ La 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 se dedica a realizar el muestreo de mortalidades en todo el Parque eólico. Durante estas jornadas se registran los siniestros y los señuelos.
- ❖ La permanencia se realiza con palomas y tórtolas donadas por un servicio de control de plagas, observándolas diariamente a lo largo de 15 días.

## 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, tasas de riesgo 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, Pedrola y El Águila II y III Unificado y 1 km entorno a la línea de evacuación común a todos ellos.

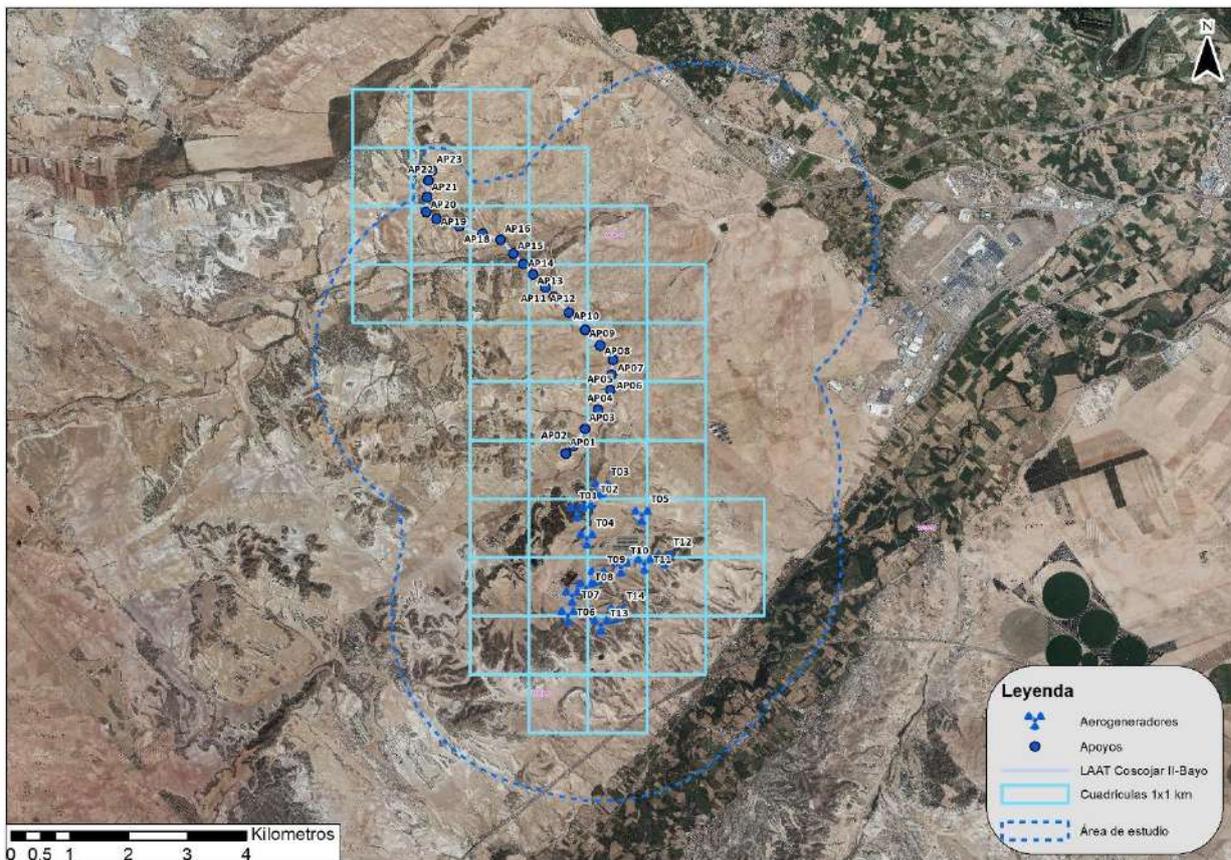


Figura nº2.: Delimitación del área de estudio.

Las especies catalogadas detectadas, tanto en el trabajo de campo previo como en la bibliografía y bases de datos disponibles, han sido analizadas en mayor rigor que el resto. Se han estudiado las citas encontradas, los hábitats adecuados para su desarrollo y la presencia de éstos en la zona afectada por el proyecto, con el fin de aportar una valoración sobre la potencialidad del ámbito afectado como área de presencia de las especies indicadas.

Para el seguimiento del uso del espacio, se ha tomado una frecuencia de visitas semanal durante todo el año, excepto en los meses de verano (julio y agosto) y los meses de invernada (noviembre a febrero) donde el seguimiento es quincenal.

#### 4.2.1. TASAS DE VUELO Y TASAS DE RIESGO:

Los avistamientos han consistido en la selección de 2 puntos de muestreo a lo largo del perímetro del Parque y de 3 para la LAAT. Estas ubicaciones se han elegido en función a dos criterios:

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

Estos puntos se ubican en las siguientes coordenadas:

Puntos de Muestreo PE	UTM-X	UTM-Y
TV01	644.971,00	4.619.307,54
TV02	645.500,57	4.618.061,65

**Tabla nº5.** Coordenadas de los puntos de las tasas de vuelo correspondientes al PE, ETRS89.

Puntos de Muestreo LAAT	UTM-X	UTM-Y
TV01	645.357,25	4.622.400,41
TV02	644.252,41	4.623.361,54
TV03	642.352,02	4.625.148,89

**Tabla nº6.** Coordenadas de los puntos de las tasas de vuelo correspondientes a la LAAT, ETRS89.

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

PE			
Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Diciembre	1	08/12/2021	Invernada
	2	27/12/2021	Invernada
Enero	3	21/01/2022	Invernada
	4	26/01/2022	Invernada
Febrero	5	10/02/2022	Invernada
	6	22/02/2022	Migratorio
Marzo	7	03/03/2022	Migratorio
	8	11/03/2022	Migratorio
	9	19/03/2022	Migratorio/Reproductor
	10	26/03/2022	Migratorio/Reproductor

**Tabla nº7.** Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Segundo Cuatrimestre de explotación en el PE. 3º año.

LAAT			
Mes	Nº Visita	Fecha	Periodo
Diciembre	1	08/12/2021	Invernada
	2	27/12/2021	Invernada
Enero	3	21/01/2022	Invernada
Febrero	4	25/02/2022	Migratorio
Marzo	5	19/03/2022	Migratorio/Reproductor
	6	28/03/2022	Migratorio/Reproductor

**Tabla nº8.** Visitas para el seguimiento del uso del espacio aéreo realizadas en el Segundo Cuatrimestre de explotación en la LAAT. 3º año.

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

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

→ S	→ SW
→ N	→ NE
→ SE	→ NW
→ W	→ E
- Características climáticas:
  - Nublado.
  - Soleado.
  - Con precipitaciones.
- Intensidad del viento:
  - Alta: velocidades por encima de 10m/s.
  - Media: velocidades entre 6-10 m/s.
  - Baja: velocidades entre 0-6 m/s.
- Altura de vuelo de la especie:
  - Alta: más de 150 metros de altura.
  - Media: entre 20-150 metros de altura.
  - Baja: entre 0-20 metros de altura.

Para completar la información, cada ejemplar contactado ha sido anotado sobre un mapa con ortofoto, sobre el que se ha delimitado la zona de implantación de los aerogeneradores mediante cuadrículas kilométricas 1x1. Se han estudiado un total de 46 cuadrículas entre PE y LAAT.

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 anual: es la media de las tasas de vuelo mensuales, es decir, el sumatorio de los valores mensuales divididos entre 12.
- 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: águila real, rapaces invernantes, dormideros de milano real, especies esteparias y especies nocturnas.

- **Censo de rapaces**
  - **Fechas de censo:**

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

**Tabla nº9.** 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 Águila real:**

Revisión de la nidificación existente dentro del área de estudio

- **Fechas de censo:**

Tipo	Propuesta
Cortejo	Enero-Febrero
Reproducción	Marzo-mayo

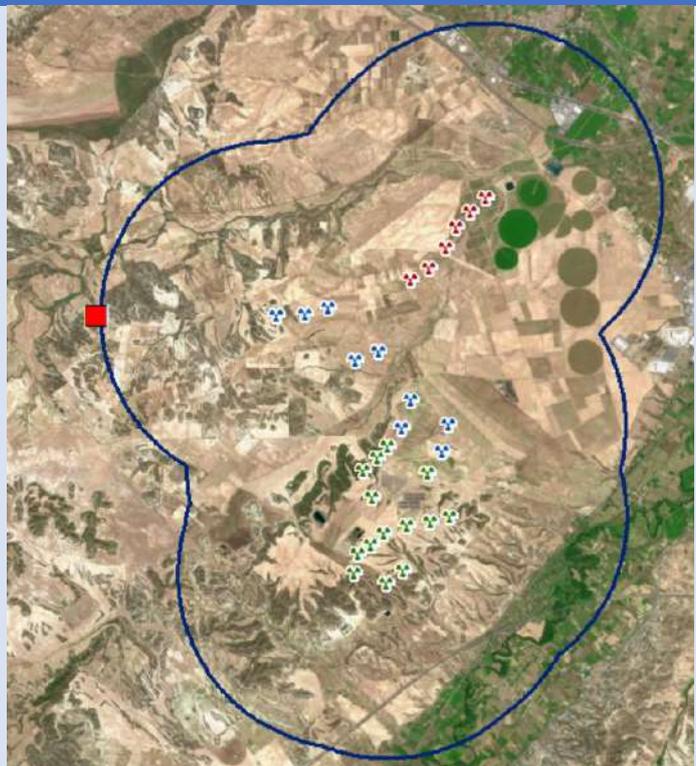
Tabla nº10. Calendario de previsión de censo.

- **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. inver.	15 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero

**Tabla nº11.** Calendario de previsión de censo.

- **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 especies esteparias**

- **Especies:**

Se llevan a cabo 5 transectos de 2 km cada uno y 52 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:

- Ganga ibérica
- Ganga ortega
- Sisón
- Avutarda
- Alcaraván

- **Fechas de censo:** Sisón:

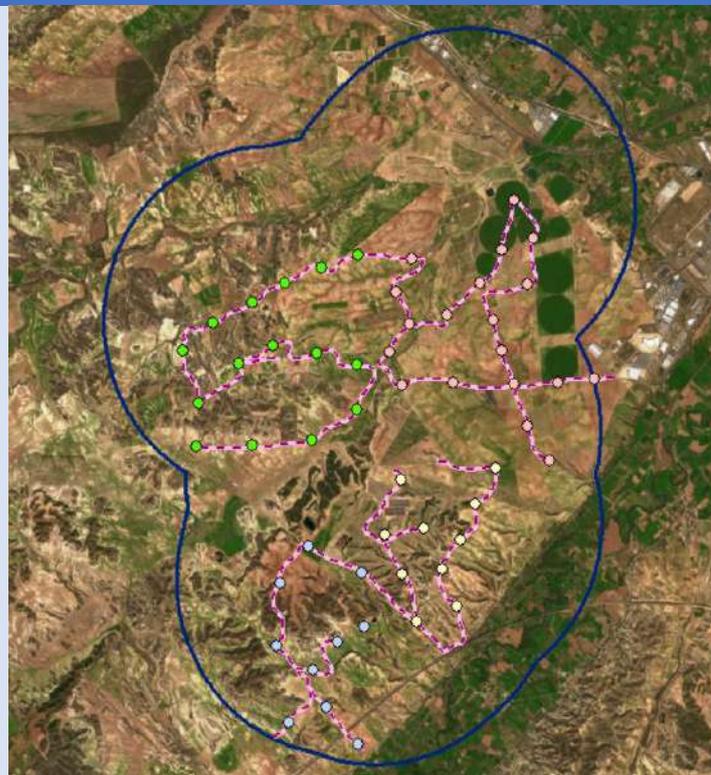
Tipo	Propuesta	Aragón
<b>C. inver.</b>	1 Diciembre hasta 15 de Febrero	1 Diciembre hasta 15 de Febrero
<b>C. reprod.</b>	1 Abril hasta 30 Mayo	15 Abril hasta 30 Mayo

**Tabla nº12.** Calendario de previsión de censo.

Puntos de escucha y observación para la detección de esteparias:

#### Instrucciones

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



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

Tipo	Propuesta	Aragón
C. inver.	Diciembre-Febrero	Enero
C. reprod.	1 Abril hasta 30 Mayo	1 Abril hasta 15 Mayo

**Tabla nº13.** 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 nº14.** Fechas y periodos de muestreo para aves nocturnas.

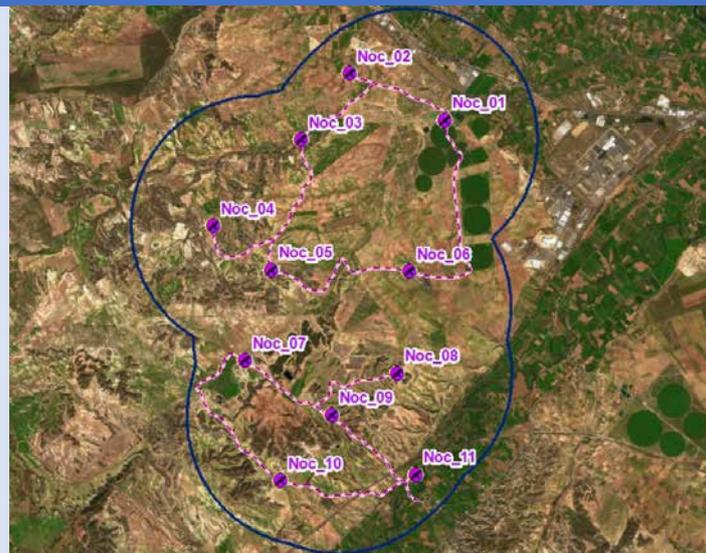
Se llevan a cabo escuchas en 11 puntos de muestreo, localizados en los siguientes hábitats y coordenadas:

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

**Tabla nº15.** Descripción y coordenadas de los puntos de muestreo para aves nocturnas.

### Instrucciones

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



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

### **4.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD AVIAR.**

---

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

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

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

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

### **4.3. 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 y los apoyos de la LAAT, en la que se registran los porcentajes de surcos, cárcavas y deslizamientos. En estas inspecciones se registran todas las incidencias de mayor magnitud, pasando a ser objeto de seguimiento y en caso de evolucionar desfavorablemente se proponen medidas para su corrección.

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

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

---

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

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

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

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

Las labores de restauración en la Línea eléctrica han consistido en las siguientes:

- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes <0,5 m.
- ❖ Hidrosiembras en los terraplenes.

Las labores de restauración en la SET han consistido en las siguientes:

- ❖ Extendido de tierra vegetal en terraplenes <0,5 m.
- ❖ Plantaciones en el perímetro del vallado.

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

## 4.5. OTRAS INCIDENCIAS

---

### 4.5.1. 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 diciembre de 2021 y marzo de 2022. Los datos se corresponden al control realizado en el interior del parque eólico Coscojar II y a su línea eléctrica de evacuación, situados en los términos municipales de Plasencia de Jalón y 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 (3km) 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 181/2005, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón).

- **PE:** En Peligro de Extinción. Especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
- **SAH:** Sensible a la alteración de su hábitat. Aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- **VU:** Vulnerables. Aquéllas que corren riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **DIE:** De interés especial. Aquéllas que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

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

- **PE:** Taxones cuya supervivencia es poco probable si los factores de amenaza actual siguen operando.
- **VU:** Taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.
- **LESRPE:** Especies merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico y cultural, singularidad, rareza, o grado de amenaza, argumentado y justificado científicamente;

así como aquella que figure como protegida en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España, y que por cumplir estas condiciones sean incorporadas al Listado.

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

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

**Tabla:**

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

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA	CEAAr	DIR. AVES
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	RPE	-	-
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	RPE	-	-
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	II
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	II
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	-	I
Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	RPE	-	-
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	RPE	-	I
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	-	I
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	-	-
Jilguero europeo	<i>Carduelis carduelis</i>	-	DIE	-
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	-	I
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	RPE	SAH	I
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	II
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	II
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	-	DIE	-
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	-	II
Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	-	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	-	-	-
Grulla común	<i>Grus grus</i>	RPE	SAH	I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	-	I
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	RPE	-	-
Alcaudón meridional	<i>Lanius meridionalis</i>	RPE	-	-
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	DIE	-
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	-	I
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE	-	I
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	SAH	I
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	RPE	-	-
Urraca común	<i>Pica</i>	-	-	II
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	VU	VU	I
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax</i>	RPE	VU	I
Serín verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	DIE	-
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	RPE	-	-
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	-	-	-

Tabla nº16. Inventario de las aves detectadas en campo durante el periodo de estudio.

Se han contabilizado un total 35 especies de aves.

Destaca la presencia de especies esteparias como alcaraván, ganga ibérica y aguilucho pálido.

También destacan otras especies ligadas a medios forestales que utilizan estos terrenos como zona de caza por la moderada densidad de conejos, tales como milano negro, busardo ratonero y milano real. También se observa buitre leonado, chova piquirroja y cernícalo vulgar.

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

TAXON	Nombre vernáculo	Catálogo Nacional	Catálogo Aragonés	DIR. Hábitat
		(R.D. 139/2011)	(D181/2005)	
<b>Corzo meridional</b>	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-
<b>Liebre ibérica</b>	<i>Lepus granatensis</i>	-	-	-
<b>Tejón</b>	<i>Meles meles</i>		DIE	
<b>Conejo</b>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-
<b>Zorro</b>	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-

**Tabla nº17.** Listado de mamíferos registrados durante las visitas del segundo cuatrimestre de vigilancia en explotación 3ºAño.

Durante este cuatrimestre no se han llevado a cabo muestreos de quirópteros por lo que no aparecen en el inventario de campo.

## 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 diciembre de 2021 a marzo de 2022, han estado compuestas por un total de:

- 14 especies en el parque eólico.
- 16 especies en la LAAT

Las especies que se muestran en la siguiente tabla se corresponden con los taxones registrados en los dos puntos de muestreo del parque eólico y los 3 puntos de muestreo de la línea eléctrica durante 16 jornadas. En el entorno del parque eólico y la línea eléctrica se han registrado también otros taxones que aparecen en los distintos tipos de censo realizados.

PE							
Taxón	Nº Ejemplares	Jornadas +	Jornadas -	Frecuencia (%)	Alta	Baja	Media
<i>Alectoris rufa</i>	1	1	9	10	0	1	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	5	1	9	10	0	0	5
<i>Buteo buteo</i>	3	2	8	20	0	2	1
<i>Circus aeruginosus</i>	6	4	6	40	0	6	0
<i>Columba livia</i>	27	3	7	30	0	25	2
<i>Corvus corax</i>	5	2	8	20	0	2	3
<i>Corvus corone</i>	7	3	7	30	0	6	1
<i>Falco tinnunculus</i>	3	2	8	20	0	1	2
<i>Grus grus</i>	259	2	8	20	259	0	0
<i>Gyps fulvus</i>	9	3	7	30	6	0	3
<i>Milvus migrans</i>	108	3	7	30	70	1	37
<i>Milvus milvus</i>	30	8	2	80	3	8	19
<i>Pica pica</i>	3	2	8	20	0	3	0
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	4	2	8	20	0	0	4
<b>Total</b>	<b>470</b>				<b>338</b>	<b>55</b>	<b>77</b>

Tabla nº18. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo (TV) del PE durante los 10 muestreos de 30 minutos.

LAAT

Taxón	Nº Ejemplares	Jornadas +	Jornadas -	Frecuencia (%)	Alta	Baja	Media
<i>Alectoris rufa</i>	1	1	9	10	0	1	0
<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	9	10	0	1	0
<i>Burhinus oedicnemus</i>	5	1	9	10	0	5	0
<i>Buteo buteo</i>	2	1	9	10	0	0	2
<i>Circus aeruginosus</i>	2	2	8	20	0	1	1
<i>Circus cyaneus</i>	2	1	9	10	0	2	0
<i>Columba livia</i>	5	1	9	10	0	5	0
<i>Corvus corax</i>	6	3	7	30	0	4	2
<i>Corvus corone</i>	17	3	7	30	0	17	0
<i>Falco tinnunculus</i>	4	2	8	20	0	3	1
<i>Grus grus</i>	175	1	9	10	175	0	0
<i>Gyps fulvus</i>	15	3	7	30	15	0	0
<i>Milvus migrans</i>	3	1	9	10	0	2	1
<i>Milvus milvus</i>	2	2	8	20	0	1	1
<i>Pica pica</i>	3	2	8	20	0	3	0
<i>Pyrhhorcorax pyrrhhorcorax</i>	13	4	6	40	3	7	3
<b>Total</b>	<b>256</b>				<b>193</b>	<b>52</b>	<b>11</b>

Tabla nº19. Resultados arrojados en los 3 puntos de muestreo (TV) de la LAAT durante los 6 muestreos de 30 minutos.

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

PE

Se han registrado un total de 470 ejemplares durante 10 visitas, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,78 aves/min.

Mes	TV01	TV02	TV media/mes
dic-21	0,12	3,15	1,69
ene-22	0,02	0,12	0,08
feb-22	0,40	0,18	0,49
mar-22	1,10	0,83	1,51
<b>TV media/cuatrimstral</b>	<b>0,55</b>	<b>1,02</b>	<b>0,78</b>

Tabla nº20. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran Medias. Cabe destacar que estos resultados están influenciados por la detección de grandes bandos de aves en migración, concretamente de Grulla y Milano negro, que aumentaron notablemente el número total de ejemplares tras su avistamiento los días 8 de diciembre de grulla, y los días 3 de marzo y 11 de marzo, de milano negro.

En cuanto a su distribución por punto de muestreo, la actividad en la TV02, ubicada en la plataforma del aerogenerador T-13, es superior al haberse detectado bandos de Grulla y Milano negro citados anteriormente.

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

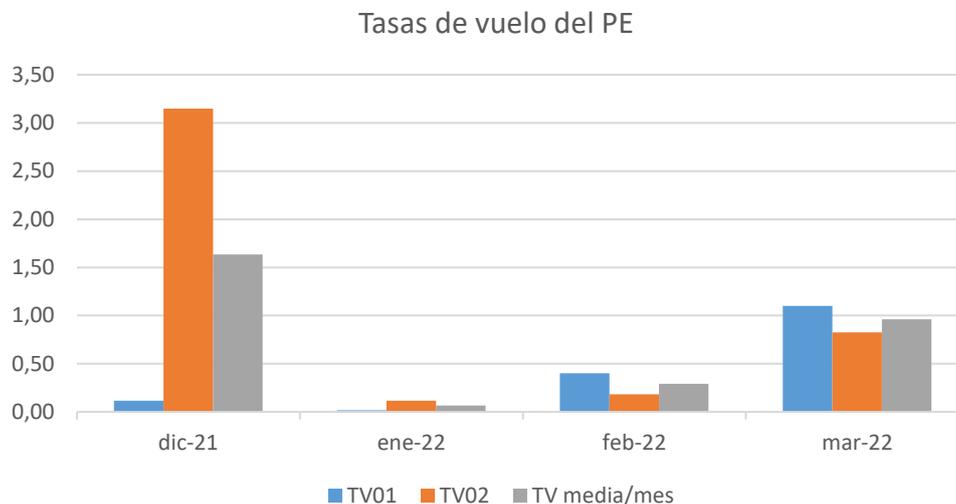


Figura nº3.: Distribución de las observaciones de avifauna por puntos de observación y meses.

#### LAAT

Se han registrado un total de 256 ejemplares durante 6 visitas, lo que hace una tasa de vuelo media de 0,47 aves/min.

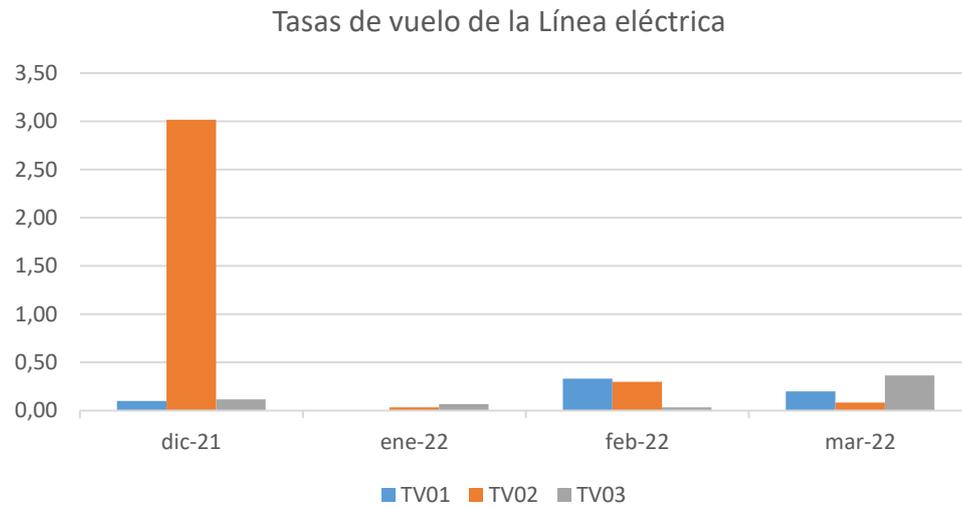
Mes	TV01	TV02	TV03	TV media/mes
dic-21	0,10	3,02	0,12	1,08
ene-22	0,00	0,03	0,07	0,03
feb-22	0,33	0,30	0,03	0,22
mar-22	0,20	0,08	0,37	0,22
<b>TV media/cuatrimestral</b>	<b>0,16</b>	<b>1,09</b>	<b>0,18</b>	<b>0,47</b>

Tabla nº21. Tasas de vuelo registradas a lo largo del cuatrimestre.

Las tasas de vuelo durante este cuatrimestre se consideran Medias, pese a que los resultados están influenciados por la detección de grandes bandos de aves, concretamente de Grulla, que aumentaron notablemente el número total de ejemplares tras su avistamiento en la jornada del 27 de diciembre de 2021.

En cuanto a su distribución por punto de muestreo, es superior la actividad en la TV02, donde se produjo el avistamiento del bando de Grulla.

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



**Figura nº4.:** Distribución de las observaciones de avifauna por puntos de observación y meses.

### 5.1.2.3. Tipos de vuelo y alturas seleccionadas:

Otros datos de interés son las alturas: alta, media y baja si estas presentan riesgo de colisión por 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:

PE				
Taxón	Altura de vuelo			Nº total de ejemplares
	Alta	Baja	Media	
<i>Alectoris rufa</i>	0	1	0	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	0	0	5	5
<i>Buteo buteo</i>	0	2	1	3
<i>Circus aeruginosus</i>	0	6	0	6
<i>Columba livia</i>	0	25	2	27
<i>Corvus corax</i>	0	2	3	5
<i>Corvus corone</i>	0	6	1	7
<i>Falco tinnunculus</i>	0	1	2	3
<i>Grus grus</i>	259	0	0	259
<i>Gyps fulvus</i>	6	0	3	9
<i>Milvus migrans</i>	70	1	37	108
<i>Milvus milvus</i>	3	8	19	30
<i>Pica pica</i>	0	3	0	3
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	0	0	4	4
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>55</b>	<b>77</b>	<b>470</b>

Tabla nº22. Resultados arrojados en los 2 puntos de muestreo. Durante las 10 visitas de campo.

El tipo de vuelo más utilizado en el área de muestreo ha sido el **alto**, con un 72% de los vuelos, seguido del medio con un 16% y por último el bajo con un 12%.

El riesgo de colisión en la zona de implantación se califica como **BAJO**.

LAAT				
Taxón	Altura de vuelo			Nº total de ejemplares
	Alta	Baja	Media	
<i>Alectoris rufa</i>	0	1	0	1
<i>Aquila chrysaetos</i>	0	1	0	1
<i>Burhinus oedicephalus</i>	0	5	0	5
<i>Buteo buteo</i>	0	0	2	2
<i>Circus aeruginosus</i>	0	1	1	2
<i>Circus cyaneus</i>	0	2	0	2
<i>Columba livia</i>	0	5	0	5
<i>Corvus corax</i>	0	4	2	6
<i>Corvus corone</i>	0	17	0	17
<i>Falco tinnunculus</i>	0	3	1	4
<i>Grus grus</i>	175	0	0	175
<i>Gyps fulvus</i>	15	0	0	15
<i>Milvus migrans</i>	0	2	1	3
<i>Milvus milvus</i>	0	1	1	2
<i>Pica pica</i>	0	3	0	3
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	3	7	3	13
<b>Total</b>	<b>193</b>	<b>52</b>	<b>11</b>	<b>256</b>

Tabla nº23. Resultados arrojados en los dos puntos de muestreo durante las 10 visitas de campo.

El tipo de vuelo más utilizado en el área de muestreo ha sido el **alto**, con un 75% de los vuelos, seguido del bajo con un 20% y por último el medio con un 4%.

El riesgo de colisión en la zona de implantación se califica como **BAJO**.

#### 5.1.2.4. Caracterización de la comunidad aviar

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

Nombre científico	Fecha de realización de los transectos			
	27/12/2021	22/01/2022	25/02/2022	30/03/2022
<i>Carduelis carduelis</i>	0	2	3	2
<i>Circus aeruginosus</i>	1	0	0	1
<i>Columba livia</i>	3	0	0	0
<i>Columba palumbus</i>	0	0	2	0
<i>Galerida cristata</i>	4	3	4	2
<i>Gyps fulvus</i>	0	3	0	0
<i>Hirundo rustica</i>	0	0	0	1
<i>Linaria cannabina</i>	6	14	25	0
<i>Passer domesticus</i>	5	1	0	0
<i>Petronia petronia</i>	0	1	0	0
<i>Serinus serinus</i>	0	1	0	0
<i>Sturnus unicolor</i>	50	36	300	600
<i>Sylvia melanocephala</i>	0	1	0	0
<b>TOTAL</b>	69	62	334	606
<b>Detectabilidad</b>	75%	75%	75%	75%
<b>Supuestas aves (detect. 75%)</b>	92	83	446	808
<b>Densidad 10 ha</b>	153	138	742	1.344

Tabla nº24. Resultados de las densidades de aves.

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

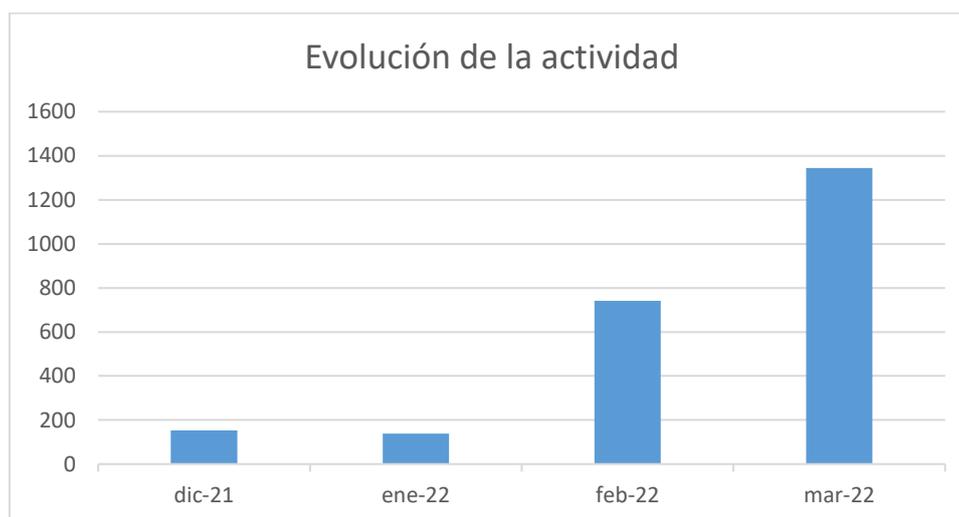


Figura nº5.: Distribución de las densidades de avifauna por meses.

Las especies con mayores densidades en la época de invernada han sido el estornino negro y el pardillo común. Las mayores densidades se han recogido en los meses de febrero y marzo, con el comienzo del periodo migratorio.

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

Durante este cuatrimestre no se han recogido datos de actividad de quirópteros. Los censos a realizar se llevan a cabo entre los meses de abril y octubre de este año.

### 5.1.4. ESPECIES DE MAYOR RELEVANCIA AMBIENTAL

De todos los taxones detectados se ha efectuado un seguimiento específico sobre aquellos con mayor relevancia ambiental y su potencial riesgo de afección por el parque eólico y su línea eléctrica de evacuación. Para la obtención de estos datos, se han llevado a cabo los siguientes censos específicos:

- Censo de Rapaces invernantes
- Censo de Aves esteparias
- Censo de Aves nocturnas
- Presencia de corredores migratorios

#### 5.1.4.1. Censo de Rapaces Invernantes

Durante el mes de enero se ha llevado a cabo un itinerario de censo, consistente en un recorrido en vehículo de aproximadamente 60 km a lo largo de toda el área de estudio, los resultados han sido los siguientes:

Fecha	Nombre común	Nombre científico	Número	IKA
20/01/2022	Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	1	0,02
20/01/2022	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,03
20/01/2022	Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	2	0,03
20/01/2022	Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>	2	0,03
20/01/2022	Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	3	0,05
20/01/2022	Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	9	0,15
20/01/2022	Cernícalo común	<i>Falco tinnunculus</i>	3	0,05
20/01/2022	Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	1	0,02
20/01/2022	Milano real	<i>Milvus milvus</i>	4	0,07

Tabla nº25. Resultados del censo de rapaces invernantes.

#### 5.1.4.2. Censo de dormideros de Milano real

Derivado de una actividad moderada en la zona norte del área de estudio se ha llevado a cabo una búsqueda de posibles zonas utilizadas como dormidero en el radio de 4 km.

Los resultados obtenidos durante los dos días de muestreo fueron negativos en el entorno estudiado:

Fecha	Hora de inicio	Hora Fin	Longitud Track	Nº Dormideros Seguros
01/12/2022	15:30	17:20	40 km	0
03/02/2022	16:30	18:00	38,6 km	0

**Tabla nº26.** Resultados de las prospecciones de dormideros de milano real.

El incremento de la actividad de esta especie en la época de invernada, tras la obtención de datos negativos en el radio de 4 km, se debe principalmente a los dormideros detectados en radios mayores, comprendidos entre los 6 y 8 km entorno al parque eólico.

Existen citas bibliográficas de dormideros clasificados como seguros, al noroeste del área de estudio, en el entorno del río Ebro y uno posible al sureste en el río Jalón. Los ejemplares avistados durante las primeras horas del día provenían en su mayor parte de la zona norte, correspondiente con el río Ebro y en una ocasión se observó un grupo de 8 ejemplares en las últimas horas de luz en paso hacia el sureste, por lo que es posible que exista un dormidero desconociéndose su ubicación exacta.

#### 5.1.4.3. Censo de la nidificación de Águila real

Dentro de la zona de estudio existe un nido de Águila real (*Aquila chrysaetos*) al noroeste del PE situados sobre un cortado. No existen más zonas potenciales de nidificación dentro del área estudiada.

Se estima que uno de los ejemplares de la pareja reproductora que ocupaba esta nidificación en el estudio previo de avifauna, sufrió una colisión durante el año 2020. En el año 2021 se detectó una posible nueva pareja en el entorno del nido que no llegó a tener reproducción positiva debido a su edad no adulta.

Durante este nuevo periodo reproductor se ha seguido llevando a cabo un seguimiento de este punto de nidificación, siendo su presencia positiva y registrándose dos ejemplares realizando vuelos de cortejo en el entorno del nido y sobre un buffer de unos 300 metros. Parece que se trata de la misma pareja detectada en el año 2021, este año considera como de edad adulta y con probabilidad de reproducción positiva. Los datos obtenidos hasta la fecha son los siguientes:

Fecha	Nido	Presencia adultos	Presencia inmaduros	Nº Pollos	Observación
20/01/2022	1	0	0	-	Ausencia de individuos
11/02/2022	1	2	0	-	Presencia de dos ejemplares de edad adulta.

**Tabla nº27.** Resultados del censo de águila real realizado en el entorno del Parque eólico.

Durante el siguiente cuatrimestre se confirmará si existe puesta y si su tasa de reclutamiento.

De los avistamientos registrados para esta especie se estima que el área de estudio forma parte de dos territorios de parejas reproductoras adultas, así como también forma parte de zonas de dispersión de ejemplares inmaduros.

#### 5.1.4.4. Aves esteparias

Durante el presente cuatrimestre se ha llevado a cabo un censo invernal de las aves esteparias presentes en el área de estudio para ello se han seleccionado 5 transectos para pteróclidos y 52 puntos de observación, más los puntos de observación de los tres parques eólicos incluidos en el área de estudio, los resultados han sido los siguientes:

Fecha	Tipo de muestreo	<i>Pterocles alchata</i>	<i>Pterocles orientalis</i>	<i>Tetrax tetrax</i>	<i>Burhinus oediconemus</i>
08/12/21	TV	0	0	0	5
29/12/21	TV	25	0	0	0
30/12/21	TV	45	0	0	0
22/01/22	TR Pteróclidos	0	0	0	0
26/01/22	Ptos de observación	0	0	0	0
31/01/22	TV	4	0	0	0
<b>Nº máximo de ejemplares</b>		<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>

**Tabla nº28.** Resultados del censo de esteparias en periodo de invernada realizado en el entorno del Parque eólico.

Los transectos de pteróclidos y los puntos de observación de sisón dieron resultados negativos, obteniéndose citas de aves esteparias, en concreto de Ganga ibérica (*Pterocles alchata*) durante el desempeño del Plan de Vigilancia Ambiental del PE Pedrola, situado dentro del área de estudio junto a los TR-01 y TR-02, por lo que, aunque no se registraron ejemplares durante el día de muestreo específico si se ha corroborado la presencia de bandos invernantes en el área de estudio. Además, se llevó a cabo la observación de Alcaraván (*Burhinus oediconemus*) durante el seguimiento de uso del espacio de las aves en uno de los puntos establecidos en la infraestructura de evacuación. Durante el siguiente cuatrimestre se obtendrán los censos del periodo reproductor de las aves esteparias en el que se calcularán las densidades reproductoras, que durante el año 2021 fueron positivas para ganga ibérica, ganga ortega, alcaraván y sisón.

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

Durante el mes de diciembre se llevó a cabo el primer censo (C1) de aves nocturnas de esta anualidad, correspondiente al periodo de invernada. Se han muestreado un total de 11 puntos de escucha, del que se han obtenidos los siguientes resultados:

Fecha	Estación	Distancia al PE (km)	Aerogenerador Más Próximo	Especie	Nº 12/2021	Hábitat	Observación
30/12/2021	Noc_01	4	AG-05	<i>Athene noctua</i>	2	Regadíos	Cantando
30/12/2021	Noc_02	4,1	AG-05	Negativo	0	Canteras	Negativo
30/12/2021	Noc_03	1,8	AG-03	<i>Tyto alba</i>	1	Barranco	Vuelo
30/12/2021	Noc_04	1,1	AG-01	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos	Cantando
30/12/2021	Noc_04	1,1	AG-01	<i>Bubo bubo</i>	1	Secanos	Cantando
30/12/2021	Noc_05	1,1	AG-04	<i>Athene noctua</i>	1	Matorral	Cantando
30/12/2021	Noc_06	1	AG-09	<i>Athene noctua</i>	1	Secanos	Cantando
30/12/2021	Noc_07	2,7	AG-07	Negativo	0	Sec/Matorral	Negativo
30/12/2021	Noc_08	1,2	AG-08	Negativo	0	Secano	Negativo
30/12/2021	Noc_09	2,3	AG-08	Negativo	0	Secano	Negativo
30/12/2021	Noc_10	4,2	AG-08	<i>Athene noctua</i>	2	Matorral	Cantando
30/12/2021	Noc_11	3,5	AG-08	<i>Bubo bubo</i>	2	Ribera	Cantando

Tabla nº29. Resultados del censo de especies nocturnas realizado en el entorno del Parque eólico.

Durante el C1 se han registrado un total de 3 especies: mochuelo europeo, búho real y lechuza común, todos ellos detectados en años anteriores. Su distribución por hábitats ha sido la siguiente:

#### Especies por tipo de hábitat C1

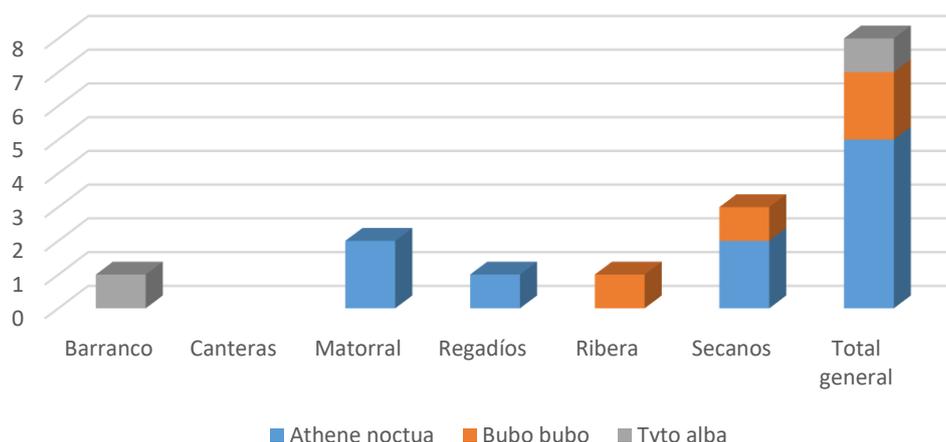


Figura nº6.: Distribución de las observaciones de especies nocturnas según hábitat.

Durante el siguiente cuatrimestre se finalizará en censo con la toma de datos de los periodos C2 y C3 y se procederá a compararlo con los datos obtenidos en años anteriores.

#### 5.1.4.6. Rutas migratorias

---

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

##### **Milano negro:**

- Fecha de detección: Desde el 02/03/2022 hasta el 26/03/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: 275 individuos, volando en grupos. Paso menos numeroso que el año 2021 en el que contabilizaron más de 600 ejemplares.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) por la vega del río Jalón y (2) por el Barranco del Tollo. Los pasos más abundantes se dieron en la zona este del parque eólico, en la zona más próxima a la vega del río Jalón.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí.

##### **Grulla común:**

- Fecha de detección: Del 08/12/2022 hasta el 27/12/2022 y desde el 21/02/2022 hasta el 11/03/2022.
- Nº Total de ejemplares contabilizados: min 260 individuos, volando en grupos.
- Rutas de vuelo más frecuentes: (1) Ebro-Jalón y (2) Jalón-Ebro.
- Detectada dentro de la zona de implantación: sí (durante el mes de diciembre).

##### **Abejero:**

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

##### **Águila calzada:**

- Se trata de una especie que se detecta en su periodo migratorio, mediante ejemplares en solitario.

## 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 diciembre de 2021 y marzo de 2022 se han registrado 4 siniestros en el Parque eólico y ningún siniestro en la línea eléctrica de evacuación. La mortandad registrada para el parque eólico durante el segundo cuatrimestre del tercer año es de 0,29 siniestros/aerogenerador o 0,08 siniestros/MW.

Se han registrado un total de 4 ejemplares, pertenecientes a 4 taxones de aves. Ninguno de los taxones se encuentra incluido dentro del Catálogo de especies amenazadas de Aragón ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

La siniestralidad del parque eólico ha consistido en 4 aves: 2 rapaces, 1 córvido y 1 paloma.

Siniestro	Fecha	Nº	Especie	Aero	Distancia (m)	Sexo	Edad	Actuación	UTM-x	UTM-y
1	10/03/2022	1	<i>Pica pica</i>	T-13	53,5	Indt.	Indt.	Ninguna*	644.958,34	4.618.522,97
2	18/03/2022	1	<i>Columba livia</i>	T-10	81,8	Indt.	Indt.	Ninguna*	644.962,73	4.619.241,79
3	24/03/2022	1	<i>Hieraetus pennatus</i>	T-08	60,4	Hembra	Adulto	Aviso APN	645.254,81	4.617.876,45
4	25/03/2022	1	<i>Accipiter nisus</i>	T-04	63,5	Hembra	Adulto	Aviso APN	645.488,03	4.618.859,94

**Tabla nº30.** Ejemplares siniestrados localizados en el Parque eólico Coscojar II en el periodo comprendido entre diciembre de 2021 y marzo de 2022. \*Ninguna=hallazgo de plumas.

En cuanto a la distribución por meses:

- Los 4 siniestros han sido detectados durante el mes de marzo, no habiendo detectado siniestros en los meses de diciembre, enero y febrero. El siniestro relativo al águila calzada, dadas las fechas en las que se ha detectado puede ser debido a un ejemplar en migración.

En cuanto a la distribución por aerogenerador:

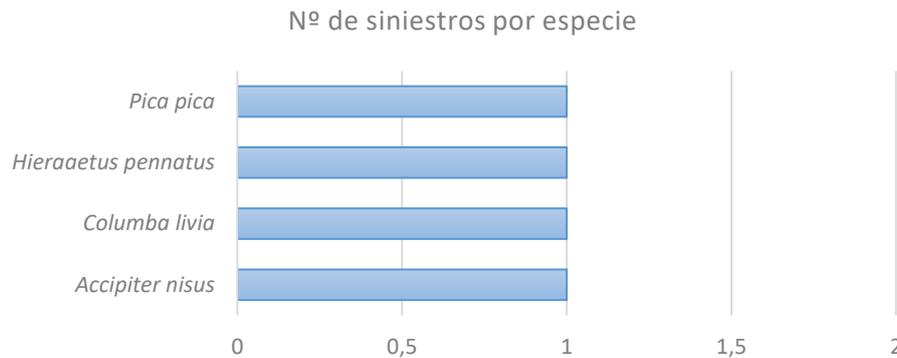
- Los siniestros se produjeron en 4 aerogeneradores diferentes: T-04, T-08, T-10 y T-14, tal y como se muestra a continuación:



**Figura nº7.:** Distribución de la siniestralidad de avifauna por aerogeneradores y meses.

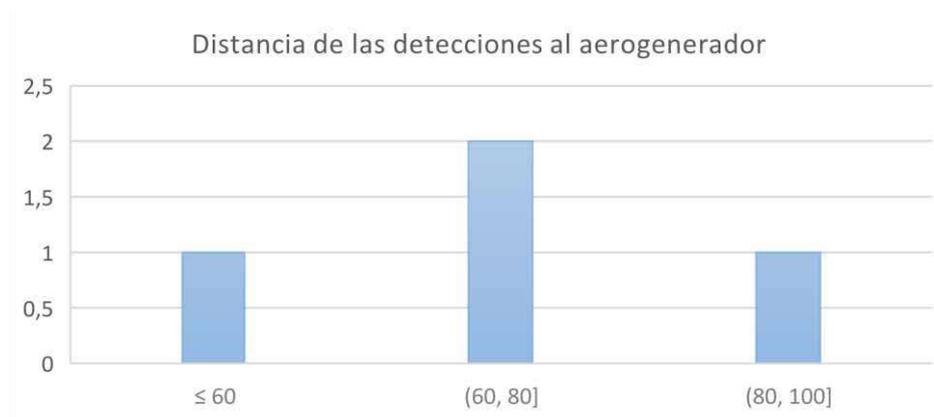
En cuanto a las especies

- ↪ Gavilán común: se trata de una rapaz sedentaria según los resultados de campo.
- ↪ Águila calzada: Es una especie estival en el área de estudio. Dadas las fechas en las que se ha registrado el siniestro puede tratarse de un ejemplar en migración.



**Figura nº8.:** Distribución de la siniestralidad por especies.

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



**Figura nº9.:** Distribución de la siniestralidad por distancia a la turbina.

- ↪ Se registraron individuos en bandas diferentes, encontrándose el 75% de los ejemplares a más de 60 m del fuste del aerogenerador. Estas distancias han ido variando de un cuatrimestre a otro, dependiendo del viento, la velocidad de la pala y el peso del ejemplar.

## 5.2.2. SINIESTRALIDAD ESTIMADA

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

### ENSAYOS DE PERMANENCIA Y DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

Se ha realizado un ensayos de detectabilidad y permanencia durante el periodo invernal.

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

#### 1. DETECTABILIDAD DE CADÁVERES

En los ensayos de detectabilidad se utilizaron 7 señuelos: 3 medianos y 4 pequeños, simulando un ave o un quiróptero.

Su colocación se dispuso totalmente al azar siempre dentro del área de barrido de los aerogeneradores y por una persona ajena al estudio. Dado que la línea eléctrica comparte mismos cultivos y altura de vegetación similar al parque eólico se asumen que la detectabilidad es igual a la del parque. La detección la realizó la misma persona encargada de llevar a cabo la vigilancia anual, con el fin de evaluar conjuntamente tanto la detección de especies pequeñas como la capacidad detectiva del muestreador.

Nº Señuelo	Tamaño	Aerogenerador	Hábitat	Detectado
1	P	T-01	Matorral	Sí
2	M	T-02	Cultivo de cereal	No
3	M	T-05	Cultivo de cereal	No
4	M	T-08	Matorral	Sí
5	P	T-10	Cultivo de cereal	Sí
6	P	T-12	Cultivo de cereal	Sí
7	P	T-14	Matorral	No

Tabla nº31. Características de los señuelos empleados para el cálculo de la detectabilidad.

Los resultados obtenidos en cuanto a la detectabilidad fueron:

	Aves de tamaño Grande	Aves de tamaño mediano	Aves de tamaño pequeño/ Quirópteros
Periodo invernal	1-100%	0,33-33%	0,75-75%

Tabla nº32. Detectabilidad en el parque eólico y sus infraestructuras de evacuación.

#### 2. PERSISTENCIA DE LOS RESTOS

Con el fin de calcular el factor de corrección a aplicar en las fórmulas de la mortandad real se ha procedido a estudiar la velocidad de desaparición de los cadáveres a consecuencia de la actividad de especies carroñeras presentes en el área de estudio.

Se han depositado un total de 11 aves de mediano tamaño en los alrededores del parque eólico y su línea eléctrica de evacuación.

Los resultados numéricos arrojados fueron los siguientes:

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

Tabla nº33. Permanencia en PE y LAAT.

En cuanto a los restos de tamaño mediano permanecieron reconocibles a lo largo de una media de **11,4 días**, siendo la mayor permanencia de 15 días (alrededor de los aerogeneradores T-03, T-05, T-12, T-14 y el apoyo 09) y la menor de 1 día.

### 3. CÁLCULOS DE ESTIMACIÓN DE MORTANDAD

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

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

**Parque eólico:**

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

$$\left[ M \text{ Aves gran tamaño} = M = \frac{14 * 11,6 * 1}{14 * 15 * 1} = 0,8 \right]$$

**\*M = 1 mortandad similar a registrada (Aves de gran tamaño).**

$$\left[ M \text{ Aves mediano tamaño} = M = \frac{14 * 11,6 * 3}{14 * 11,4 * 0,33} = 9,3 \right]$$

**M = 9 mortandad significativamente superior a la registrada (Aves de mediano tamaño).**

$$\left[ M \text{ Aves pequeño tamaño} = M = \frac{14 * 11,6 * 0}{14 * 11,4 * 0,75} = 0 \right]$$

**M = 0 sin registro de siniestros asociados a aves de pequeño tamaño.**

$$\left[ M \text{ Quirópteros} = M = \frac{14 * 11,6 * 0}{14 * 11,4 * 1} = 0 \right]$$

**M = 0 sin registro de siniestros asociados a Quirópteros.**

PE	Mortandad corregida	Mortandad registrada
Aves gran tamaño	1	1
Aves de mediano tamaño	9	3
Aves pequeño tamaño	0	0
<b>Total</b>	10	4

**Tabla nº34.** Resultados siniestralidad tras aplicar factores de corrección.

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

Sin modificaciones con respecto al cuatrimestre anterior. Se mantienen los signos de erosión inventariados en los informes anteriores, todos ellos no significativos.

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

Código	Localización	Cuatrimstre de detección	Descripción	Tasa de Erosión	Propuesta de medidas
PR001	Terraplén del T-06	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR002	Terraplén del T-09	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR003	Terraplén del T-14	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR004	Talud AP-14	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR005	Talud AP-18	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja/Media	No requiere
PR006	Talud AP-19	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja/Media	No requiere
PR007	Terraplén del T-01	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR008	Terraplén del T-02	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere
PR009	Terraplén del T-07	1C (3 <sup>er</sup> Año)	Pequeñas cárcavas	Baja	No requiere

Tabla nº35. Inventario de puntos de erosión.



Se han inventariado un total de 9 puntos de erosión, a lo largo de los 14 aerogeneradores y los 6 km de la línea eléctrica.

Todos los puntos de erosión vienen provocados por erosión hídrica y su desarrollo comienza en la cabeza del talud, donde se localiza la arista de la plataforma. Los puntos que presentan una mayor tasa de erosión son el PR005 y el PR006, clasificándose como baja/media por lo que actualmente no se proponen medidas correctoras.

La red de viales del parque eólico cuenta con un total de seis puntos de drenaje, todas estas infraestructuras funcionan correctamente encontrándose libres de restos que impidan la circulación del agua de lluvia.

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

Con respecto al seguimiento de las labores de restauración durante este cuatrimestre su estado se clasifica como bueno.

### Parque eólico:

Las **plantaciones** realizadas sobre los taludes en terraplén de altura superior a 0,5 metros, poseen un porcentaje de marras bajo. La prueba realizada en el talud en desmante del T-02, también posee un porcentaje de marras bajo aunque los ejemplares tienen un escaso desarrollo.

Con respecto a los taludes en terraplén **hidrosembrados** su cobertura vegetal es superior al 50% mientras que los taludes en desmante poseen coberturas de entre un 5 y un 10%.

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

Talud	Nº Ejemplares vivos	Nº ejemplares muertos	% de marras	% de cobertura vegetal
Talud en terraplén T-01	-	-	-	5%
Talud en desmante T-02	11	4	27%	5%
Talud en terraplén T-04	8	7	46%	70%
Talud en desmante T-05	-	-	-	1-5%
Talud en desmante T-06	-	-	-	1-5%
Talud en terraplén T-06	11	4	27%	60%
Talud en terraplén T-07	13	2	13%	80%
Talud en desmante T-08	-	-	-	10%
Talud en desmante T-09	-	-	-	15%
Talud en desmante T-10	-	-	-	10%
Talud en terraplén T-10	-	-	-	50%
Talud en desmante T-11	-	-	-	5-10%
Talud en terraplén T-11	-	-	-	30%
Talud en terraplén T-12	12	2	13%	70%
Talud en terraplén T-13	11	4	27%	50%
Talud en terraplén T-14	10	5	33%	80%

Tabla nº36. Inventario del estado de los taludes en de las plataformas.

El talud en terraplén con mayor porcentaje de marras se localiza en el T-04, con un 46%, a pesar de las faltas detectadas, posee un alto grado de cobertura vegetal de especies colonizadoras. A este le sigue el T-14, se trata de un talud que rodea la plataforma, siendo la zona que posee un mayor porcentaje de marras la orientada al sur, no obstante, este porcentaje se mantiene en un 33% por lo que no se considera necesaria una nueva plantación.

Las **hidrosiembras** realizadas sobre los terraplenes con altura superior a 0,5 presentan coberturas vegetales entre el 50 y 80% mientras que las realizadas en desmante presentan coberturas entre un 5 y 15%.



*Estado general de los taludes restaurados. (T-04)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-06)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-07)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-12)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-13)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-14)*

En cuanto a la pantalla vegetal plantada en la SET Coscojar, dado que está compuesta de una especie autóctona, *Retama sphaerocarpa*, su desarrollo está siendo lento pero correcto. Actualmente los ejemplares tienen un porte de 60 a 80 cm.



*Pantalla vegetal de la SET.*

Por todo lo anterior, el estado de las restauraciones se clasifica como bueno. **Tal y como se propuso en el anterior informe, se deben eliminar los protectores de las plantaciones.**

**Línea eléctrica:**

Las plantaciones se han ejecutado en el talud en terraplén del apoyo nº19, en el resto de los apoyos con taludes superiores a 0,5 m se ha llevado a cabo una hidrosiembra.

Talud	Nº Ejemplares vivos	Nº ejemplares muertos	% de marras	% de cobertura vegetal
Talud en terraplén AP-14	-	-	-	40%
Talud en terraplén AP-18	-	-	-	15%
Talud en terraplén AP-19	11	4	27%	35%
Talud en terraplén AP-20	-	-	-	40%
Apoyo AP-21	-	-	-	80%

**Tabla nº37.** Inventario del estado de los taludes de los apoyos eléctricos.

Las **plantaciones** realizadas sobre el talud del AP-19 poseen un porcentaje de marras bajo aunque presenta una escaso desarrollo vegetal, el resto de las superficies presentan grados de cobera vegetal de moderados a bajos, debido a la calidad del suelo.



*Estado general de los taludes restaurados. (T-14)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-18)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-19)*



*Estado general de los taludes restaurados. (T-20)*

## 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:

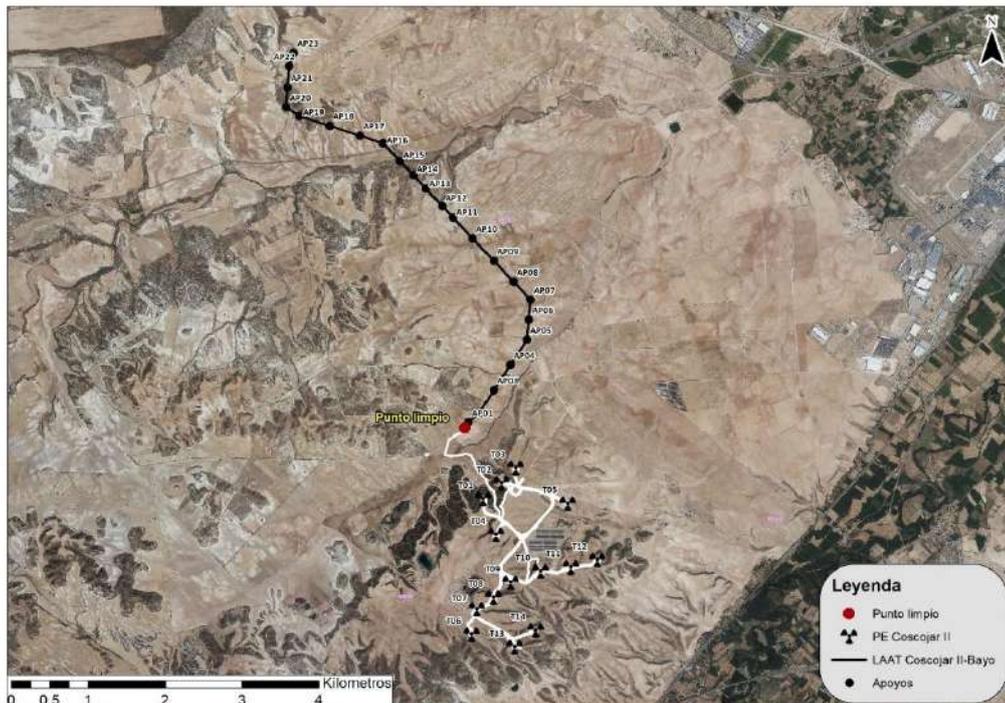
FOTOGRAFÍA DEL PUNTO LIMPIO



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

	UTM-X	UMT-Y
Punto limpio	644.559	4.620.705

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



Mapa nº 2. Localización del punto limpio.

**Tipos de residuos producidos:**

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

**Gestión**

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

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 metales, plásticos, cartones y asimilables a urbanos en los aerogeneradores en pequeñas cantidades en los aerogeneradores T-01 y T-13.

## 5.6. OTRAS INCIDENCIAS DE TEMÁTICA AMBIENTAL ACAECIDAS.

---

### Presencia de puntos de carroña

Durante este cuatrimestre no se han registrado nuevos puntos de vertido de carroñas ni abandono de ganadería extensiva.

### Puntos de luz

Se detectó una baliza en el aerogenerador T-05, con luz blanca en el horario nocturno. El protocolo llevado a cabo fue el siguiente:

- Vigilancia Ambiental lo traslada al promotor.
- El promotor se pone en contacto con mantenimiento y se procede al cambio de la baliza por otra con sistema de intensidad tipo C, luz de color rojo fija durante la noche.
- Vigilancia Ambiental certifica la subsanación de la incidencia.



## 6. CONCLUSIONES

---

A continuación se resumen los resultados del Seguimiento de Vigilancia Ambiental en fase de explotación del “Parque eólico Coscojar II” y su “Línea eléctrica de evacuación” correspondientes al Año 3 Segundo Cuatrimestre de explotación comprendido entre diciembre de 2021 y marzo de 2022:

- ❖ Se han inventariado un total de 35 taxones de aves y 5 taxones de mamíferos. Un total de 9 especies se encuentran dentro del catálogo de especies amenazadas de Aragón, 3 sensibles a la alteración del hábitat: aguilucho pálido, grulla y milano real, 2 vulnerables: chova piquirroja y ganga ibérica, y 5 De Interés Especial: serín verdecillo, jilguero, pardillo común, cuervo y tejón.
- ❖ En cuanto al uso del espacio que las aves hacen de las infraestructuras se ha detectado una tasa de vuelo media para el Parque eólico de 0,78 aves/minuto en el caso del Parque eólico, y de 0,47 aves/minuto en el caso de la Línea eléctrica. Las tasas han estado marcadas por los pasos migratorios detectados de grulla común y milano negro. La especie más frecuente en el Parque eólico ha sido el milano real con avistamientos de ejemplares en solitario, mientras que en la Línea eléctrica ha sido la chova piquirroja. Las especies que mayor número de registros han tenido en el Parque eólico son, por orden, la grulla, el milano negro, el milano real y la paloma doméstica, mientras que en la LAAT han sido la grulla, la corneja negra, el buitre leonado y la chova piquirroja. A lo largo del ciclo cuatrimestral la densidad de aves cada 10 ha, ha ido incrementando linealmente, debido principalmente a los grandes bandos de estornino negro registrados en los meses de febrero y marzo.
- ❖ Respecto al censo realizado de rapaces en época de invernada, se han detectado 9 especies en el radio de 4km: azor común, águila real, gavilán común, mochuelo europeo, busardo ratonero, aguilucho lagunero, cernícalo vulgar, buitre leonado y milano real. De todas ellos las especies con una mayor abundancia han sido el aguilucho lagunero con un IKA de 0,15 aves/km y el milano real con un IKA de 0,07 aves/km. También fue registrado aguilucho pálido mediante otros tipos de muestreo.
- ❖ El seguimiento de la nidificación de águila real realizado hasta la fecha actual muestra una posible recuperación de la pareja reproductora, habiéndose registrado una pareja en edad adulta (4º Año) en vuelos de cortejo en el entorno del nido. Se trata de la misma pareja detectada en el 2021 que no llegó a reproducirse por no alcanzar la edad adulta. En el próximo cuatrimestre se podrá confirmar si hay reproducción positiva o negativa.
- ❖ El censo de esteparias invernantes obtuvo datos negativos, no obstante se han registrado mediante otros censos no específicos la presencia de bandos de ganga ibérica con un máximo de 45 ejemplares y alcaraván con un máximo de 5 ejemplares en el área de estudio. Durante este cuatrimestre no han sido detectados bandos de sisón, ni ganga ortega, que si fueron detectados el año anterior.
- ❖ El primer muestreo de nocturnas realizado en diciembre de 2021 muestra la presencia de 3 especies: mochuelo europeo, búho real y lechuza común, siendo el primero el más abundante con 6 parejas, le sigue el búho

real con 2 parejas y la lechuza con 1 pareja. No obstante durante el siguiente cuatrimestre se realizarán 2 muestreos más completando así los datos para estimar correctamente el número de parejas.

- ❖ Durante este cuatrimestre han destacado los pasos migratorios de milano negro, llegando a contabilizar un total de 275 ejemplares a lo largo de todo el mes de marzo y de grulla común con 260 ejemplares entre febrero y marzo. Estos pasos han sido más reducidos que al año anterior en el que se detectaron pasos de 600 milanos negros y no se han registrado pasos de abejero, también detectado en años anteriores.
- ❖ Se han localizado un total de 4 siniestros en el Parque eólico, todos ellos aves, 1 gran tamaño, un águila calzada y 3 de mediano tamaño: 1 paloma doméstica, 1 urraca y 1 gavilán común. Ninguna de ellas se encuentra catalogada según el Catálogo de Aves Amenazadas de Aragón. Marzo ha sido el mes que ha concentrado todos los siniestros acontecidos en el cuatrimestre. La siniestralidad ha sido homogénea, produciéndose todos los siniestros en aerogeneradores diferentes. No se registró ningún siniestro a lo largo de la línea eléctrica de evacuación en todo el cuatrimestre.
- ❖ En cuanto a la restauración, se encuentra en buen estado, siendo necesaria las retiradas de los protectores en todo el parque eólico. Se ha detectado un nuevo punto de erosión en el camino de acceso al parque eólico pese a que no se trata de un punto clasificado como erosión alta se recomienda se reposición.
- ❖ El parque eólico en general se encuentra en buenas condiciones de limpieza quedando pendiente la retirada de algunos residuos plásticos, metálicos y asimilables a urbanos en las plataformas de los aerogeneradores T-01 y T-13.
- ❖ Durante este cuatrimestre no se han detectado carroñas en el área de estudio.
- ❖ Se detectó una baliza incorrecta en el aerogenerador T-05, con luz blanca en el horario nocturno. Esta incidencia ha sido subsanada mediante la colocación de una nueva baliza de color rojo fijo, cumpliendo así con la condición de iluminación Dual A en horario diurno /Dual C en horario nocturno.

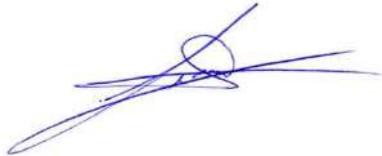
Para que surta los efectos oportunos firmo en Zaragoza, en el mes de abril de 2022.



Dr. Bruno D. Suárez de Tangil Suárez  
Biólogo



Rocío Sus Pérez  
Grado en Ciencias Ambientales



Francisco Javier García Cremades  
Técnico de campo

## ANEXO I FOTOGRAFÍAS



Foto nº1.: Plataforma del Aerogenerador T-01.



Foto nº2.: Plataforma del Aerogenerador T-02.



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



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



Foto nº5.: Plataforma del Aerogenerador T-05.

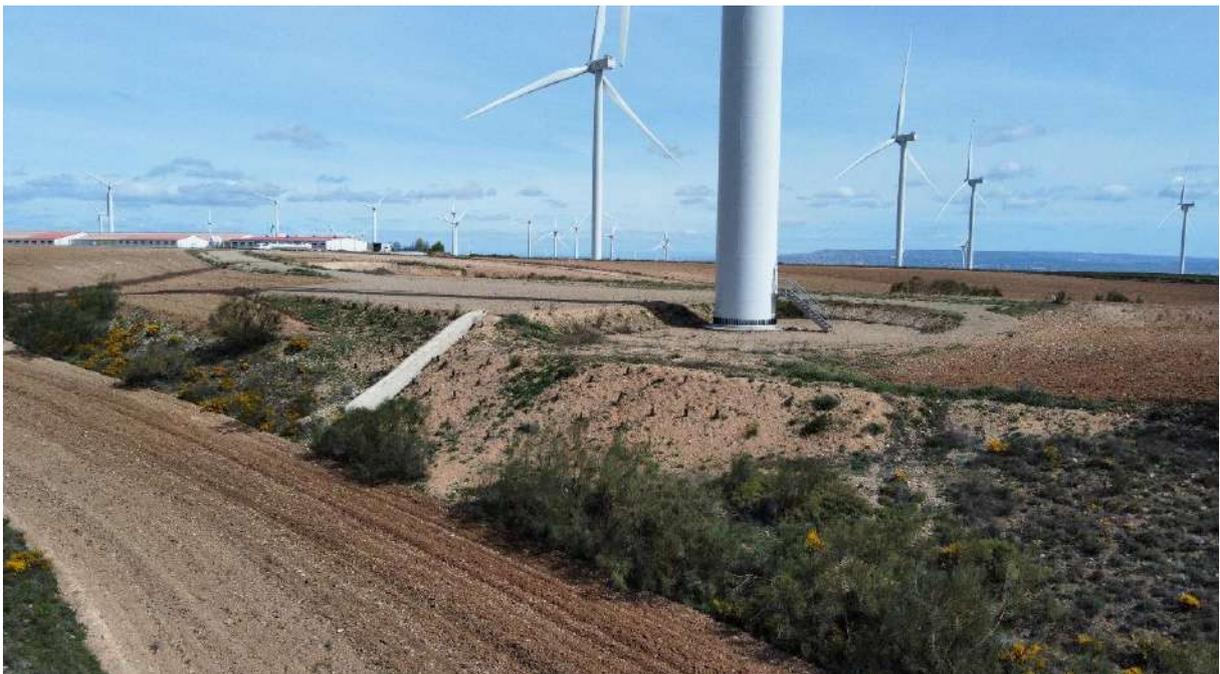


Foto nº6.: Plataforma del Aerogenerador T-06.



**Foto nº7.:** Plataforma del Aerogenerador T-07.



**Foto nº8.:** Plataforma del Aerogenerador T-08.



Foto nº9.: Plataforma del Aerogenerador T-09.



Foto nº10.: Plataforma del Aerogenerador T-10.



Foto nº11.: Plataforma del Aerogenerador T-11.



Foto nº12.: Plataforma del Aerogenerador T-12.



Foto nº13.: Plataforma del Aerogenerador T-13.



Foto nº14.: Plataforma del Aerogenerador T-14.



**Foto nº15.:** Detalle: Plataforma del Aerogenerador T-03.



**Foto nº16.:** Detalle: Plataforma del Aerogenerador T-04.



**Foto nº17.:** Detalle: Plataforma del Aerogenerador T-11.

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN: LAAT



Foto nº18.: Apoyo nº 14 de la LAAT. A la izquierda Barranco de Juan Gastón.



Foto nº19.: Estado general de los apoyos. Ejemplo del Apoyo nº 1 y nº 7 de la LAAT.



Foto nº20.: Estado general de los apoyos. Ejemplo del Apoyo nº 8, Apoyo nº 10 y Apoyo nº 11 de la LAAT.



Foto nº21.: Estado general de los apoyos. Ejemplo del Apoyo nº 14, Apoyo nº 17 y Apoyo nº 18 de la LAAT.

INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN: LAAT



Foto nº22.: SET PE Coscojar. Punto de inicio de la LAAT.



Foto nº23.: SET Bayo. Punto final de la LAAT.

## RESTAURACIÓN VEGETAL



Foto nº24.: T-04: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº25.: T-04: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº26.: T-06: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



**Foto nº27.:** T-07: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



**Foto nº28.:** T-07: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



**Foto nº29.:** T-08: Recolonización natural de talud en terraplén.



**Foto nº30.:** T-10: Hidrosiembra en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº31.: T-12: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº32.: T-12: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº33.: T-13: Hidrosiembra sobre talud en desmonte junto al camino de acceso.



Foto nº34.: T-13: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº35.: T-14: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.



Foto nº36.: T-14: Plantación en el talud en terraplén de la plataforma.

## SEGUIMIENTO DE LOS DRENAJES



Foto nº37.: T-02: Drenaje en la plataforma.



Foto nº38.: T-06: Canalización de agua para evitar escorrentías por el talud.



Foto nº39.: T-06: Drenaje del vial.



Foto nº40.: T-07: Drenaje del vial.



Foto nº41.: T-08: Drenaje del vial.



Foto nº42.: T-14: Drenaje del vial.



Foto nº43.: T-14: Drenaje en la plataforma.



Foto nº44.: Drenaje de vial de acceso PE.



**Foto nº45.:** Detalle: Drenaje de vial de acceso PE.

SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS



Foto nº46.: Interior del punto limpio del PE.

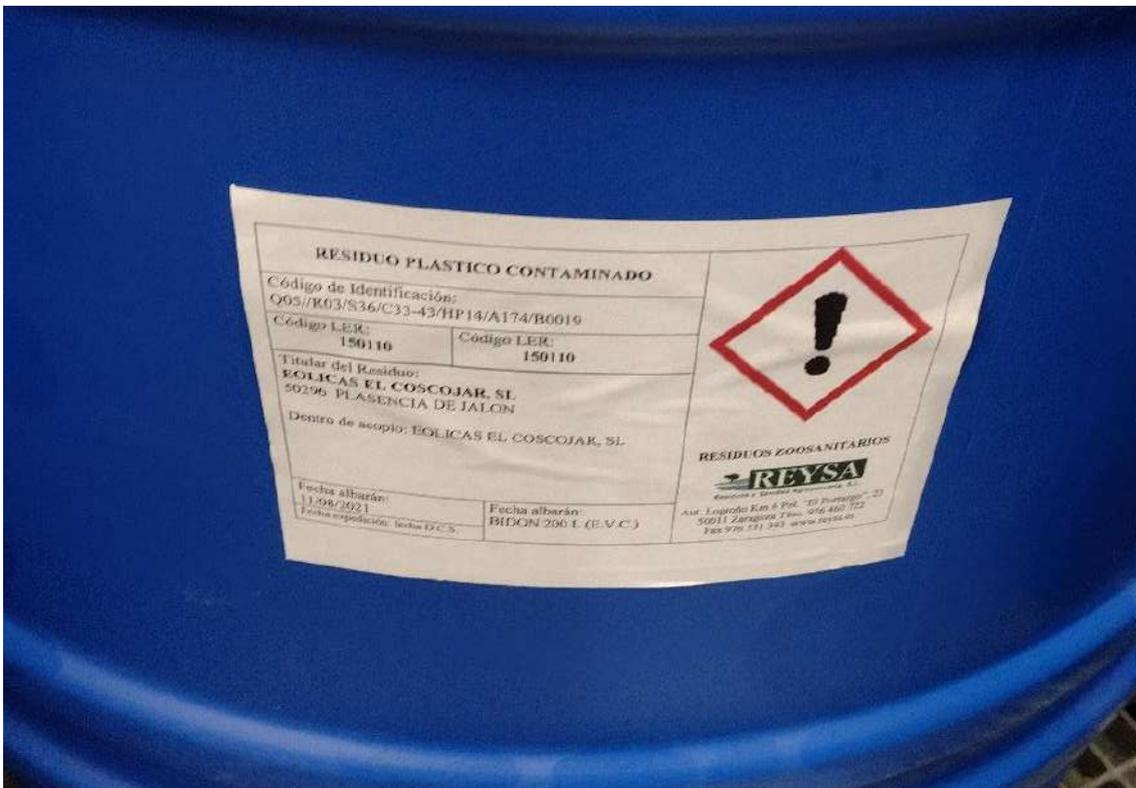


Foto nº47.: Etiqueta de residuos peligrosos del PE.

SEGUIMIENTO DE LAS PERMANENCIAS



Foto nº48.: Seguimiento de las permanencias. Zorro (*Vulpes vulpes*) entorno al ejemplar nº21.



Foto nº49.: Seguimiento de las permanencias. Individuo nº22.



Foto nº50.: Seguimiento de las permanencias. Individuo nº24 (Día 15).



Foto nº51.: Conejo (*Oryctolagus cuniculus*) en el entorno del PE.

ANEXO II  
LISTADO DE MEDIDAS

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

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN, de 15 de noviembre de 2017, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto de Parque Eólico "Coscojar II" y su línea de evacuación, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

<p><b>Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros. Para ello se seguirá el protocolo del Gobierno de Aragón, el cuál será facilitado por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental. Se deberá incluir un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se deberá dar aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren a los Agentes de Protección de la Naturaleza de la zona, los cuales indicarán la forma de proceder. Se remitirá igualmente comunicación mediante fax o correo electrónico al INAGA-Área II.</b></p>	
<p>En el apartado 5.2 se detalla la siniestralidad obtenida para este cuatrimestre, así como los test de detectabilidad y permanencias relativos a este periodo, tanto del parque eólico como de su línea eléctrica aérea.</p> <p>La información es reportada a los Agentes de Protección de la Naturaleza mediante correo electrónico a la emisora con los datos de las especies detectadas, nombre del PE, aerogenerador y coordenadas UTM, el día en el que son detectados. En caso de ser la LAAT, nº de apoyo y coordenada UTM.</p>	
<p><b>Seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención además de 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.</b></p>	
<p>En el apartado 5.1 se detalla el uso del espacio que las aves realizan del parque eólico, de la línea eléctrica y su entorno próximo. Durante este cuatrimestre, correspondiente a la invernada se han llevado a cabo censos de aves esteparias, águila real, rapaces invernantes y aves nocturnas. Los censos de cernícalo primilla se realizarán durante los meses de abril a junio. Y en cuanto a los quirópteros las grabadoras se instalarán entre abril y octubre de 2022 épocas de mayor actividad para este grupo.</p>	
<p><b>Seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.</b></p>	
<p>En el apartado 5.3 se exponen los resultados obtenidos del seguimiento de los procesos erosivos, así como el estado de los drenajes existentes.</p>	

<p><b>Seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras.</b></p>	<p>✓</p>
<p>En el apartado 5.4 se describe tanto el estado de las restauraciones vegetales realizadas como el desarrollo de la vegetación colonizadora.</p>	
<p><b>Otras incidencias de temática ambiental acaecidas.</b></p>	<p>✓</p>
<p>En el apartado 5.6 se analizan otras incidencias tales como la detección de vertidos de cadáveres en el entorno del parque eólico, y en el apartado 5.5 se exponen los resultados relativos al seguimiento de los residuos generados en el parque eólico.</p>	
<p><b>En función de los resultados obtenidos en los seguimientos de mortalidad de aves y quirópteros se valorará la necesidad de adoptar nuevas medidas correctoras para reducir la accidentalidad</b></p>	<p>✓</p>
<p>En el apartado 6. Conclusiones se valorarán medidas correctoras o complementarias en los casos en los que la siniestralidad sea elevada.</p>	
<p><b>Se incorporarán además las siguientes prescripciones específicas: El seguimiento de la incidencia, además de las aves, debe contemplar también los quirópteros. Teniendo en cuenta el diámetro del rotor de los aerogeneradores proyectados (136 m), se ampliará la banda a prospectar abarcando hasta los 160 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Los recorridos de prospección previstos cada 15 días o semanalmente en periodos de migración, deberán repetirse de forma sistemática durante un periodo de al menos cinco años de duración. A lo largo del primer año de seguimiento deberán llevarse a cabo test de detectabilidad y permanencia de cadáveres con objeto de obtener los índices de corrección que permitan estimar la mortalidad real a partir de los restos hallados</b></p>	<p>✓</p>
<p>Sin observaciones.</p>	
<p><b>Con objeto de minimizar la contaminación lumínica y los impactos sobre el paisaje y reducir los posibles efectos negativos sobre aves y quirópteros, en los aerogeneradores en los que está prevista su señalización se instalará un sistema de iluminación en los aerogeneradores 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.</b></p>	<p>✓</p>

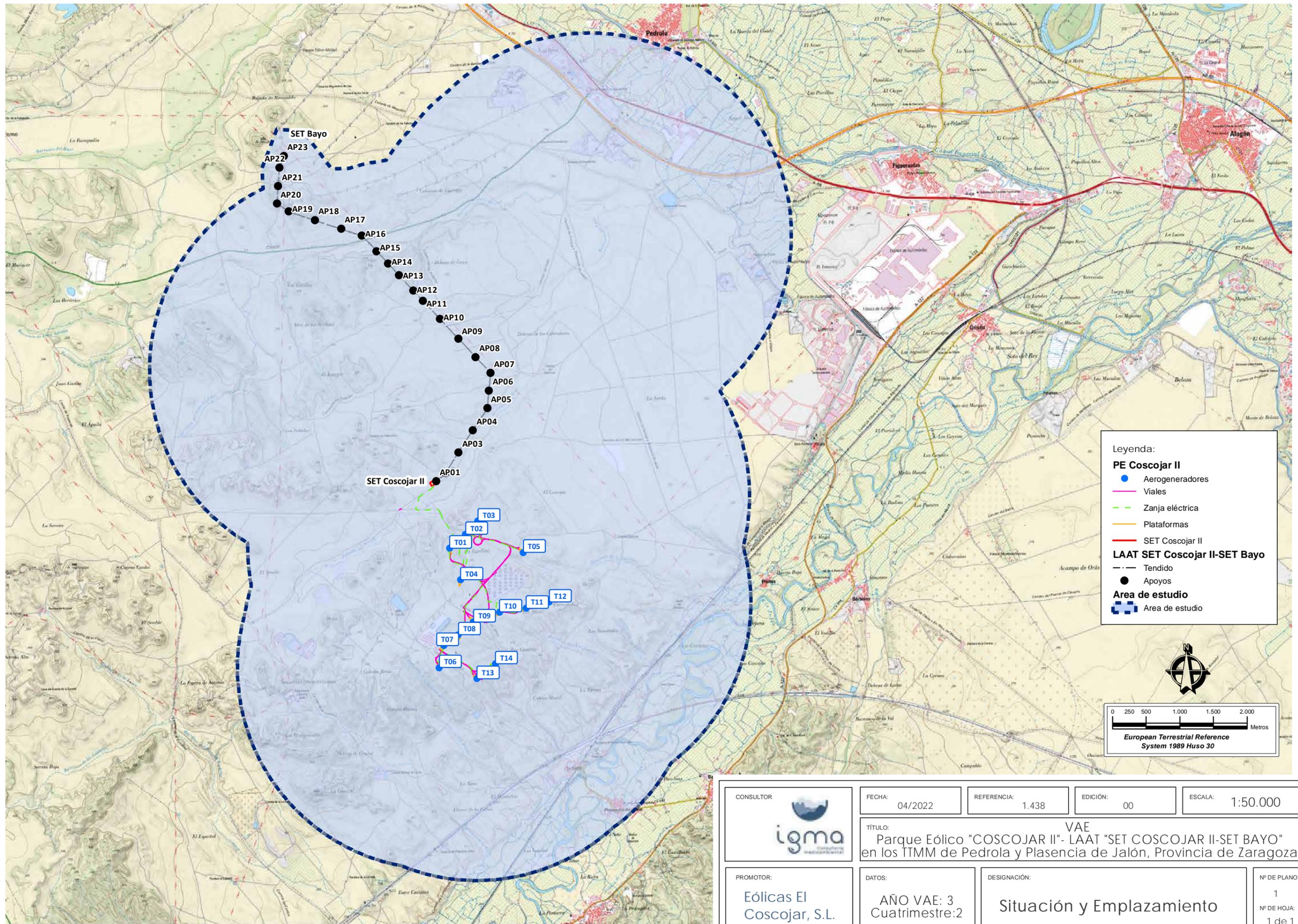
<p>Durante los seguimientos de quirópteros y censos de aves nocturnas se revisa el estado de las luces. Así mismo las luces de las puertas de los aerogeneradores han sido desactivadas al movimiento.</p> <p><b>Durante este cuatrimestre se detectó una baliza sobre el aerogenerador T-05 con luz blanca durante la noche y fue modificada a luz roja, tras su notificación.</b></p>	
<p><b>A efectos de mejorar la integración paisajística de las instalaciones anexas al proyecto se utilizarán materiales y colores similares a los del entorno, y en el caso de que se tenga que realizar cualquier vallado perimetral de la instalación, éste contará con una pantalla vegetal para prevenir posibles colisiones de aves y reducir el impacto visual. No se instalarán sistemas de iluminación que pudieran afectar los hábitos de las especies nocturnas, admitiendo excepcionalmente algunas luminarias de bajo consumo y diseñadas de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo, evitando así la aparición de contaminación lumínica en la zona.</b></p>	✓
<p>La subestación posee un color similar a otras instalaciones del entorno.</p> <p>El vallado perimetral de la paramenta exterior de la Subestación, cuenta con una plantación lineal, en marco de 1x1, de <i>Retama sphaerocarpa</i>, seleccionada por ser la especie de mayor porte detectada de forma natural en el entorno.</p>	
<p><b>Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras, debiendo informarse a los ganaderos que utilizan el polígono del parque eólico para que actúen en consecuencia. Si es preciso, será personal del propio parque eólico quien proceda a la retirada de los restos orgánicos</b></p>	✓
<p>Durante las labores de vigilancia se controlan las zonas con mayor actividad de aves necrófagas, se revisan puntos en los que anteriormente se han registrado vertidos y se notifican los ejemplares de ganado perdidos en el entorno.</p> <p>En las ocasiones en las que no ha sido posible detectar al propietario del cadáver la gestión de retirada ha sido asumida por el promotor.</p>	
<p><b>Todos los residuos que se puedan generar durante las obras, así como en fase de explotación, se deberán retirar del campo y se gestionarán adecuadamente según su calificación y codificación, debiendo quedar el entorno libre de cualquier elemento artificial.</b></p>	✓
<p>En el apartado 5.5 se exponen los resultados relativos al seguimiento de los residuos generados en el parque eólico y las infraestructuras de evacuación.</p>	

Durante las fases de construcción y funcionamiento, se deberán cumplir los objetivos de calidad acústica para las áreas habitadas existentes, según se determina en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, y en la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón	✓
Se hacen controles acústicos una vez al año.	
Si en el transcurso de las labores de explotación se localizara algún resto paleontológico se deberá comunicar al Servicio de Prevención y Protección de Patrimonio Cultural quien arbitrará las medidas para el correcto tratamiento de los restos	✓
Sin observaciones.	
Dado que la actividad está incluida entre las potencialmente contaminantes del suelo, el promotor deberá remitir a la Dirección General de Sostenibilidad un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en los que desarrolla la actividad y remitirá informes de situación con la periodicidad que dicho órgano establezca según lo dispuesto en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados	✓
El 07/08/2018 se remite Informe preliminar de suelos del PE Coscojar II.	
Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al Instituto Aragonés Gestión Ambiental Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales serán redactados por titulado competente en materias de medio natural y se presentarán en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable e información georreferenciable en formato xls. o shp, huso 30, datum ETRS89). En función de los resultados del seguimiento ambiental de la instalación y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, el promotor queda obligado a adoptar cualquier medida adicional de protección ambiental, incluido el cambio en el régimen de funcionamiento, reubicación o eliminación de algún aerogenerador	✓
Sin observaciones.	

En cumplimiento de la RESOLUCIÓN de 29 de noviembre de 2016, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, por la que se adopta la decisión de no someter al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria y se emite el informe de impacto ambiental del proyecto de infraestructura de evacuación del parque eólico “El Coscojar II”, se establece un alcance de los siguientes trabajos:

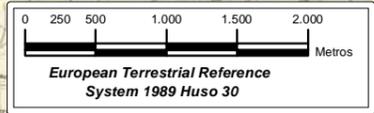
<p>En los vanos entre los apoyos número 1 y número 8 y entre los apoyos número 19 y número 24, las balizas salvapájaros se dispondrán con una cadencia visual de una señal cada 7 metros, reduciendo de esta manera el riesgo de colisión de la avifauna. Las balizas están formadas por tiras de neopreno de 5 x 35 cm.</p>	<p>✓</p>
<p>Todo el trazado de la eléctrica cuenta con salvapájaros de tipo tiras de neopreno.</p>	
<p>Durante toda la vida útil de la línea, el titular mantendrá los materiales aislantes y las balizas salvapájaros en perfecto estado, debiendo proceder a su renovación periódica cuando pierdan sus propiedades de protección para las aves.</p>	<p>✓</p>
<p>Sin observaciones.</p>	
<p>Se desarrollará el plan de vigilancia ambiental del documento ambiental, debiéndose comprobar el adecuado cumplimiento de las condiciones del presente informe de impacto ambiental. La vigilancia hará una especial incidencia en la detección de posibles accidentes de aves por colisión y electrocución, en el estado de las balizas salvapájaros y los materiales aislantes, en las medidas de protección de la vegetación natural, y en la correcta gestión de residuos generados durante la fase de obras. La vigilancia se realizará durante la fase de construcción y al menos durante los tres primeros años de la fase de funcionamiento. Los resultados de la vigilancia estarán suscritos por técnico competente en materia de medio natural y se presentarán con una periodicidad cuatrimestral al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, en formato digital (textos y planos en archivos con formato PDF que no superen los 20 MB e información georreferenciable en formato SHP referido al datum ETRS89). En función de los resultados obtenidos en la vigilancia ambiental y de los datos que posea el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, se podrán adoptar medidas adicionales de protección ambiental o la prolongación de la vigilancia.</p>	<p>✓</p>
<p>Sin observaciones.</p>	

ANEXO III  
CARTOGRAFÍA

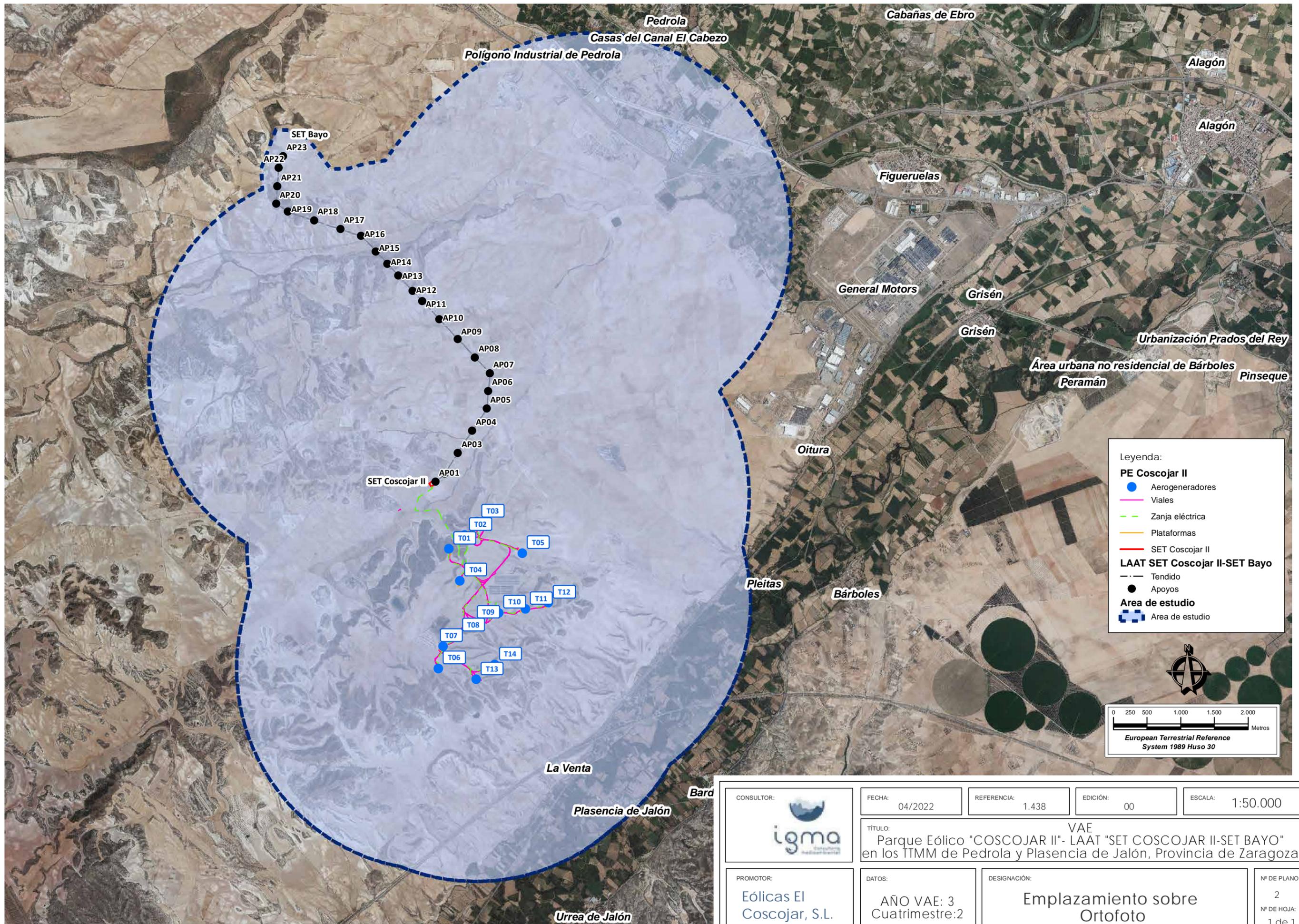


**Legenda:**

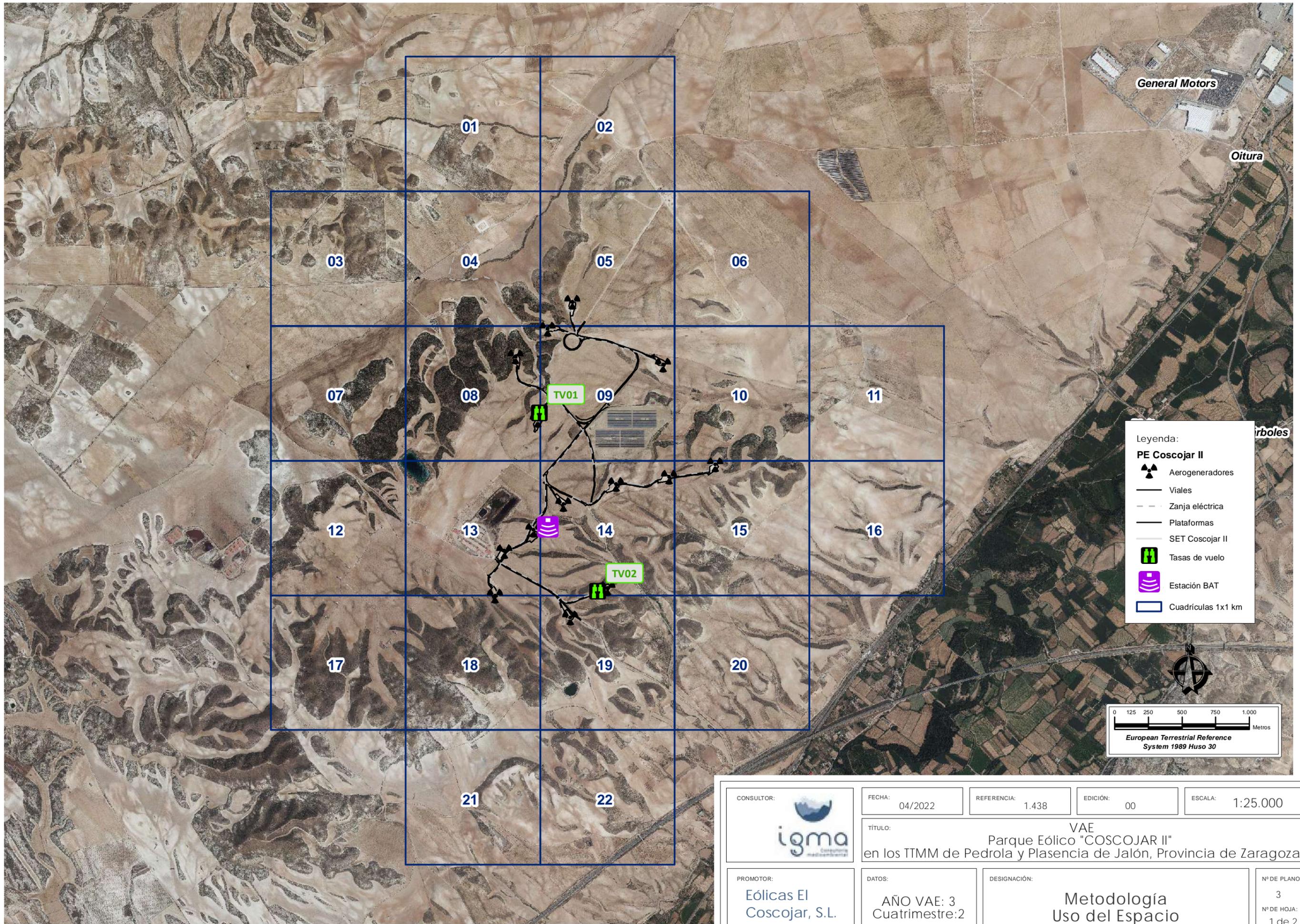
- Aerogeneradores
- Viales
- Zanja eléctrica
- Plataformas
- SET Coscojar II
- - - Tendido
- Apoyos
- - - Área de estudio



CONSULTOR 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
	TÍTULO: Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los ITMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza			
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Situación y Emplazamiento	Nº DE PLANO: 1 Nº DE HOJA: 1 de 1	



CONSULTOR: 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los ITMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Emplazamiento sobre Ortofoto	Nº DE PLANO: 2 Nº DE HOJA: 1 de 1	



Leyenda:

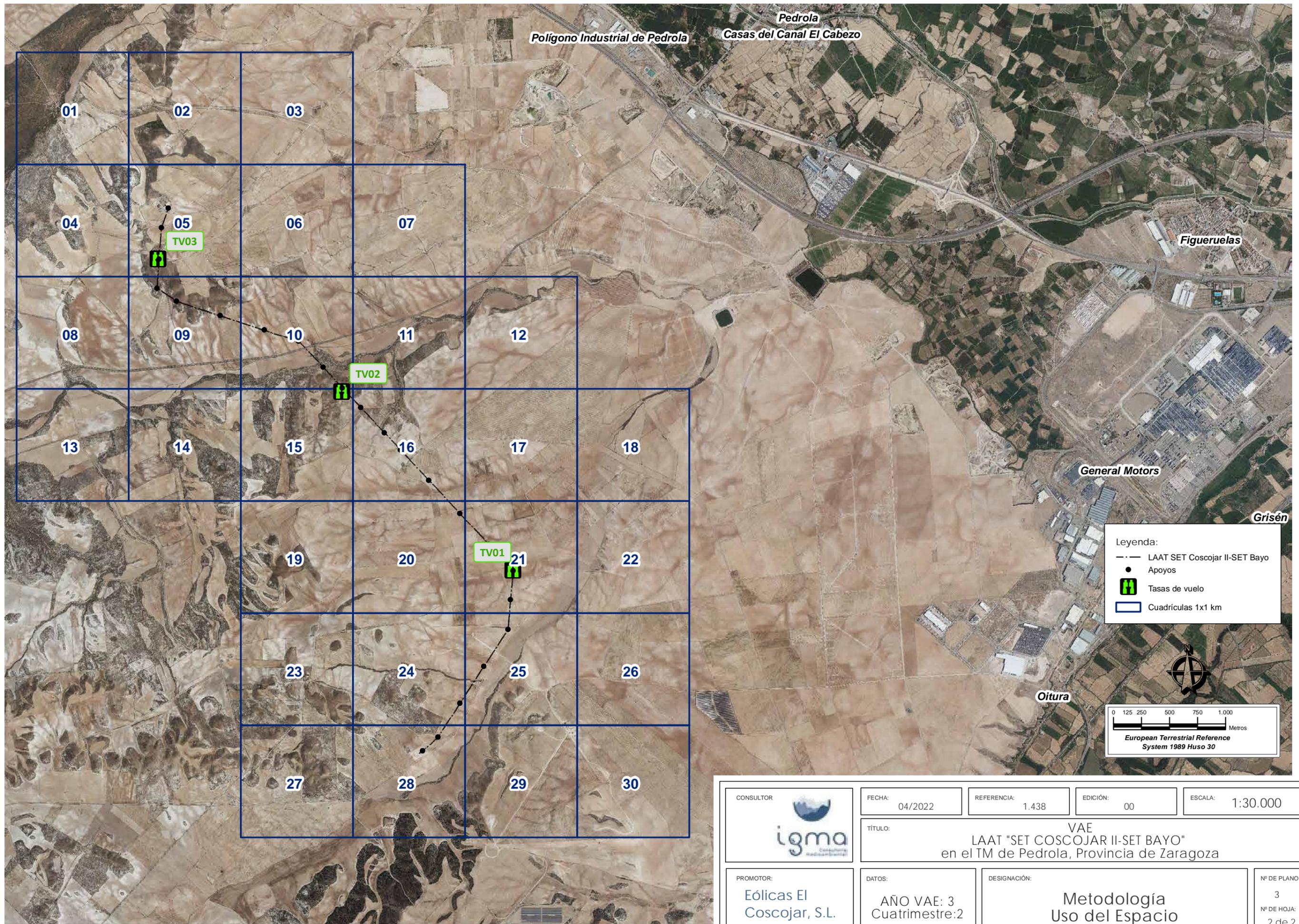
**PE Coscojar II**

- Aerogeneradores
- Viales
- Zanja eléctrica
- Plataformas
- SET Coscojar II
- Tasas de vuelo
- Estación BAT
- Cuadrículas 1x1 km

0 125 250 500 750 1.000 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:25.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "COSCOJAR II" en los TTMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2		DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	
				Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 1 de 2

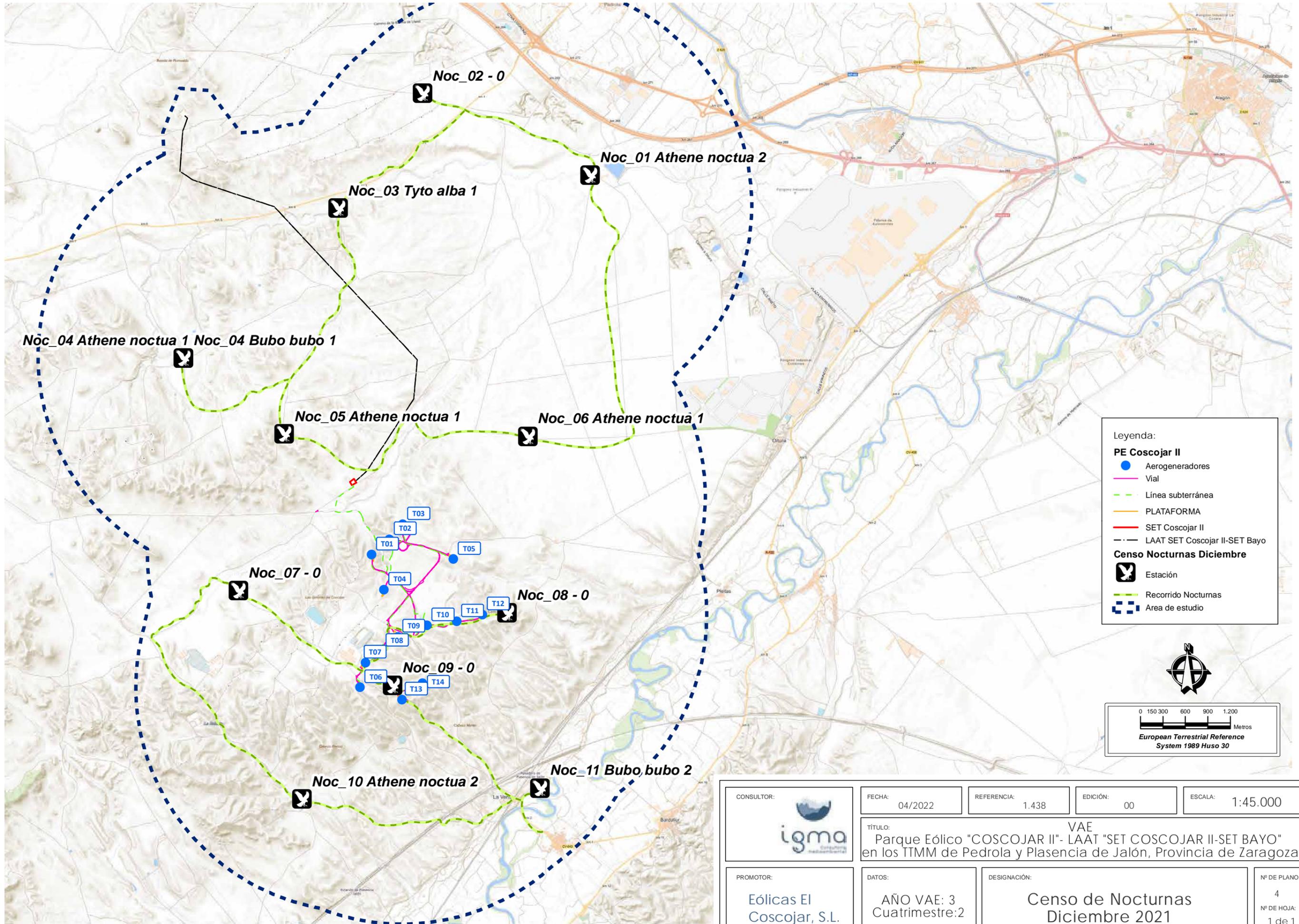


Legenda:

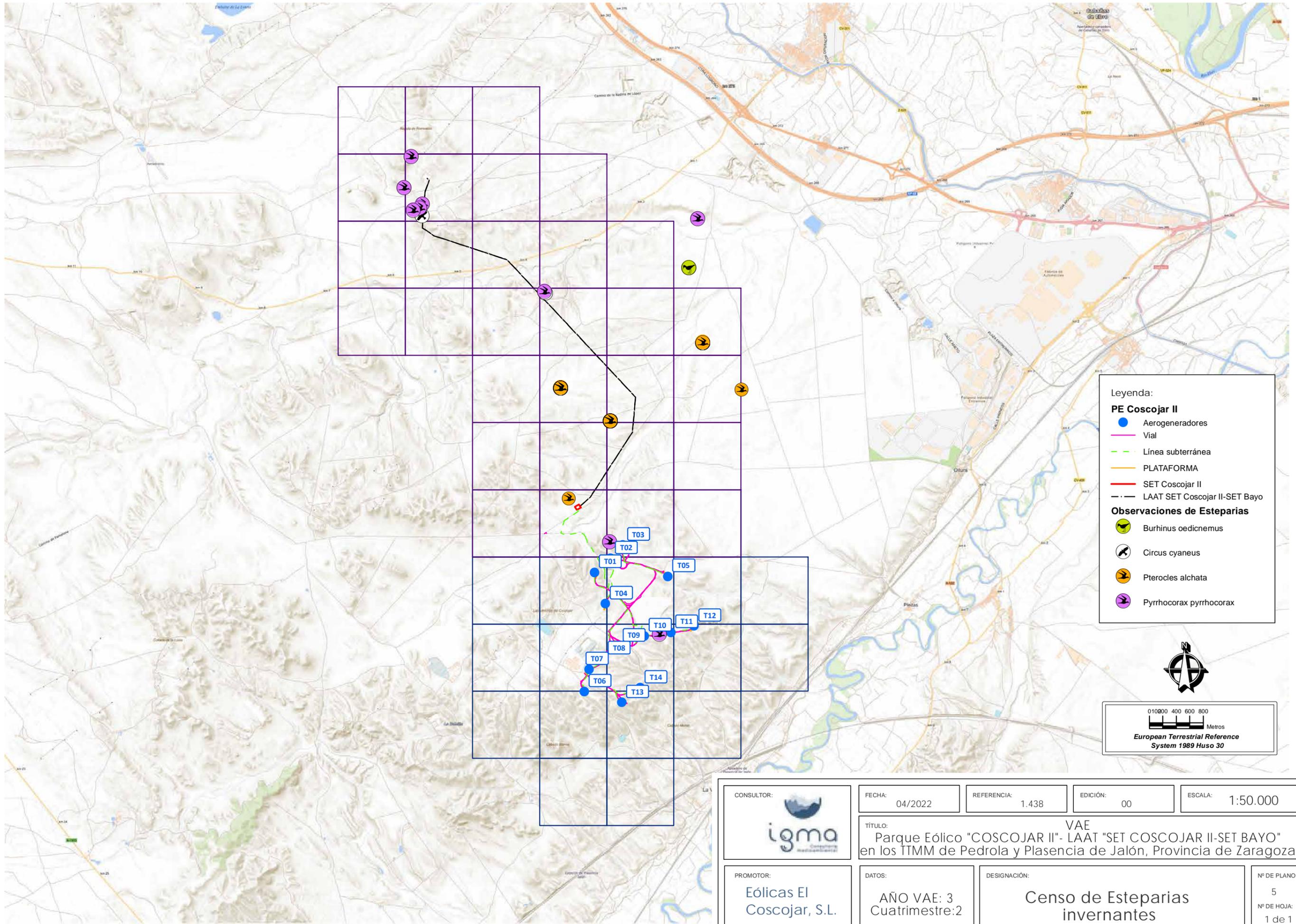
- LAAT SET Coscojar II-SET Bayo
- Apoyos
- TV Tasa de vuelo
- Cuadrículas 1x1 km

0 125 250 500 750 1.000 Metros  
European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:30.000
TÍTULO: VAE LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en el TM de Pedrola, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Metodología Uso del Espacio	Nº DE PLANO: 3 Nº DE HOJA: 2 de 2	



CONSULTOR: 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:45.000
TÍTULO: VAE Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los TTMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Censo de Nocturnas Diciembre 2021	Nº DE PLANO: 4 Nº DE HOJA: 1 de 1	



**Leyenda:**

**PE Coscojar II**

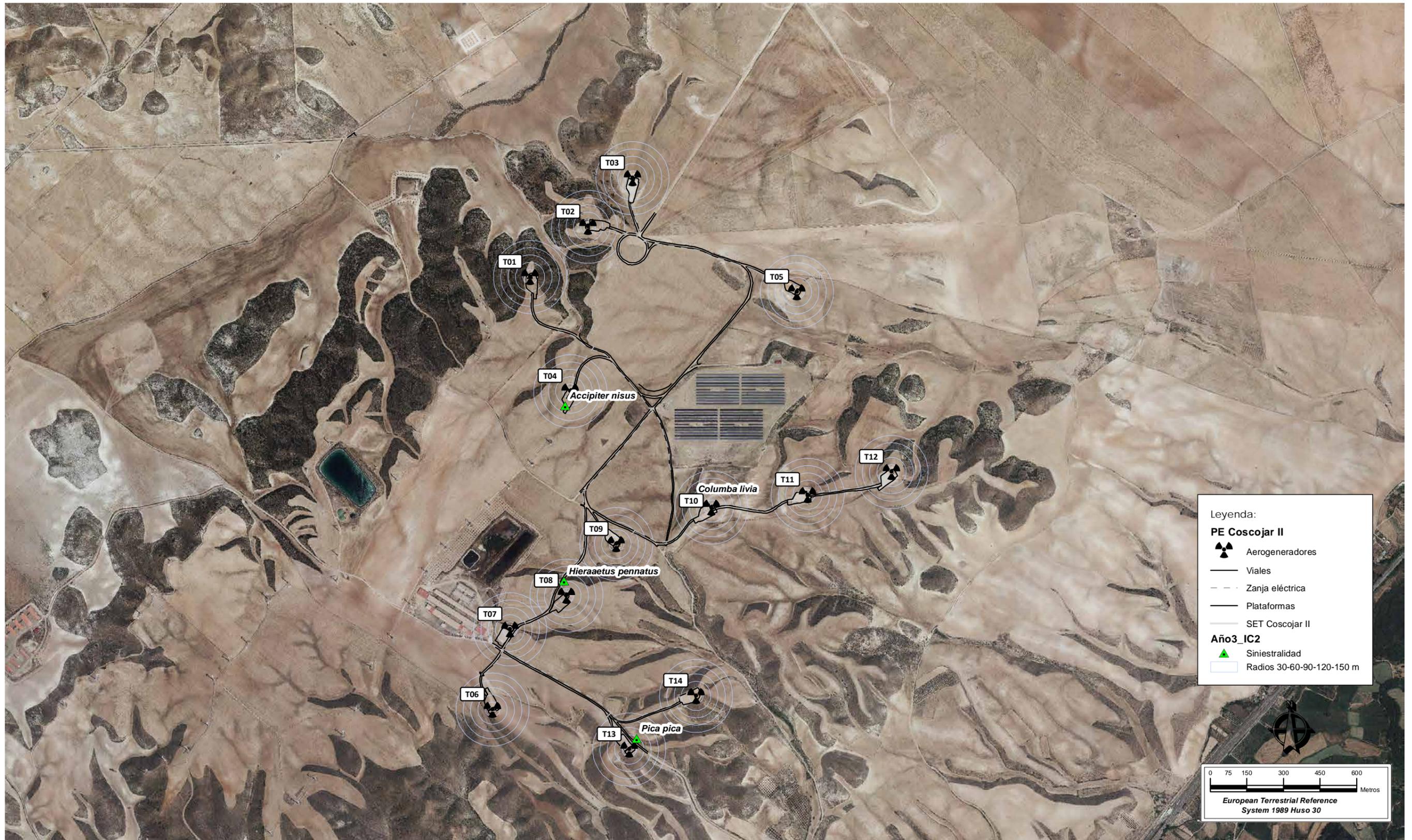
- Aerogeneradores
- Vial
- Línea subterránea
- PLATAFORMA
- SET Coscojar II
- LAAT SET Coscojar II-SET Bayo

**Observaciones de Esteparias**

- Burhinus oediconemus
- Circus cyaneus
- Pterocles alchata
- Pyrrhocorax pyrrhocorax

  
 0 1000 2000 4000 6000 8000  
 Metros  
**European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30**

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:50.000
<b>TÍTULO:</b> VAE Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los ITMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: <b>Eólicas El Coscojar, S.L.</b>	DATOS: <b>AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2</b>	DESIGNACIÓN: <b>Censo de Esteparias invernantes</b>	Nº DE PLANO: 5 Nº DE HOJA: 1 de 1	



**Legenda:**

**PE Coscojar II**

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

**Año3\_IC2**

- Siniestralidad
- Radios 30-60-90-120-150 m

0 75 150 300 450 600 Metros

European Terrestrial Reference System 1989 Huso 30

CONSULTOR: 	FECHA: 04/2022	REFERENCIA: 1.438	EDICIÓN: 00	ESCALA: 1:15.000
TÍTULO: Parque Eólico "COSCOJAR II"- LAAT "SET COSCOJAR II-SET BAYO" en los ITMM de Pedrola y Plasencia de Jalón, Provincia de Zaragoza				
PROMOTOR: Eólicas El Coscojar, S.L.	DATOS: AÑO VAE: 3 Cuatrimestre:2	DESIGNACIÓN: Distribución Siniestralidad 2º Cuatrimestre	Nº DE PLANO: 6 Nº DE HOJA: 1 de 1	