

# INFORME CUATRIMESTRAL FASE EXPLOTACIÓN 2º INFORME – 4º AÑO

## VIGILANCIA AMBIENTAL PE EL SASO (Fase II)

<b>Nombre de la instalación:</b>	PE El Saso (Fase II)
<b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b>	Zaragoza
<b>Nombre del titular:</b>	Desarrollo Eólico Las Majas IX S.L.
<b>CIF del titular:</b>	B-99232316
<b>Nombre de la empresa de vigilancia:</b>	Athmos Sostenibilidad SL
<b>Tipo de EIA:</b>	Ordinaria
<b>Informe de FASE de:</b>	EXPLOTACIÓN
<b>Periodicidad del informe según DIA:</b>	Cuatrimestral
<b>Año de seguimiento nº:</b>	AÑO 4
<b>Nº de informe y año de seguimiento:</b>	INFORME nº2 del AÑO 4
<b>Periodo que recoge el informe:</b>	AGOSTO 2023 - NOVIEMBRE 2023



# ÍNDICE

1.	HOJA DE FIRMAS.....	4
2.	JUSTIFICACIÓN.....	5
3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS .....	5
4.	METODOLOGÍA APLICADA.....	6
4.1.	SINIESTRALIDADES .....	6
4.2.	CENSOS DE AVIFAUNA .....	8
4.2.1.	USO DEL ESPACIO.....	8
4.2.2.	TRANSECTOS DE AVIFAUNA.....	9
4.2.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	10
4.3.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS.....	11
5.	LISTADO DE COMPROBACIÓN .....	12
6.	DATOS OBTENIDOS.....	13
6.1.	SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL.....	13
6.1.1.	VISITAS REALIZADAS.....	13
6.1.2.	RESUMEN DE SINIESTRALIDAD.....	13
6.1.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA .....	14
6.1.4.	SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS .....	15
6.2.	SINIESTRALIDAD ACUMULADA.....	15
6.2.1.	VISITAS REALIZADAS.....	15
6.2.2.	RESUMEN SINIESTRALIDAD.....	15
6.2.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA .....	16
6.2.4.	SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS .....	17
6.3.	CENSOS DE AVIFAUNA .....	17
6.3.1.	USO DEL ESPACIO.....	17
6.3.1.1.	VISITAS REALIZADAS.....	17
6.3.1.2.	RESUMEN DE OBSERVACIONES.....	18
6.3.2.	TRANSECTOS DE AVIFAUNA.....	20
6.3.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	20
6.3.3.1.	RUPÍCOLAS.....	21
6.4.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS.....	21
7.	GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN.....	22
8.	OTROS CONTROLES .....	23

8.1.	CONTROL DE RUIDOS .....	23
8.2.	REVEGETACIÓN .....	23
8.3.	REDES DE DRENAJE Y CALIDAD DE LAS AGUAS, PROCESOS EROSIVOS.....	23
9.	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS.....	24
10.	INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA .....	24
11.	INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS .....	25
12.	CONCLUSIONES.....	25
	ANEXO I. Planos generales .....	26
	ANEXO II. Fichas de Control - Siniestralidad .....	27
	ANEXO III. Fichas de Control – Tasas de vuelo .....	28
	ANEXO IV. Fichas control – Quirópteros .....	29
	ANEXO V. Mapa - Observaciones de Aves de Interés.....	30
	ANEXO VI. Mapa - Quirópteros .....	31
	ANEXO VII. Informe Comparativo Avifauna.....	32

## 1. HOJA DE FIRMAS

Zaragoza, a 30 de noviembre de 2023



El presente informe está firmado por Laura Ruiz Mateos  
Técnico de Medio ambiente  
Graduada en Ciencias Ambientales

## 2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde con el **segundo periodo cuatrimestral del cuarto año** de explotación en el parque eólico Saso (Fase II), incluyendo los periodos de **agosto de 2023 a noviembre de 2023**. Redactado para dar cumplimiento al condicionado número 21 de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que indica lo siguiente:

“Se remitirán a la Dirección General de Energía y Minas y al INAGA-Área II, informes cuatrimestrales relativos al desarrollo del plan de vigilancia ambiental, los cuales estarán suscritos por el titulado especialista en medio ambiente responsable de la vigilancia y se presentarán en formato papel y en formato digital (textos y planos en archivos con formato. pdf que no superen los 20 MB, datos y resultados en formato exportable e información georreferenciable en formato shp, huso 30, datum ETRS89).”

Este informe es elaborado por la empresa Athmos Sostenibilidad SL y recoge las acciones descritas en el Plan de vigilancia Ambiental (PVA) detallado en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, complementado con el condicionado de la DIA. Hasta el momento se han presentado los informes cuatrimestrales a nivel clúster (agrupación de proyectos), pero en relación al requerimiento de la Dirección General de Energía y Minas, a fecha 23 de marzo de 2022, todos deberán ser elaborados y registrados individualmente para cada instalación

## 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

El parque eólico El Saso (Fase II), situado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Herrera de los Navarros, consta de un total de 3 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 10 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Mata Alta, situada en el término municipal de Herrera de los Navarros. La línea Aérea de Alta Tensión LAAT SET Mata Alta – CS Promotores Fuendetodos, es compartida con el Clúster GOYA.

Las coordenadas de los aerogeneradores, en sistema de referencia UTM ETRS89 Huso 30, son las siguientes:

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
ES1-01	665.026	4.569.791
ES2-02	665.688	4.569.694
ES3-03	666.050	4.569.863

El punto 9 del condicionado de la DIA, establece la necesidad de *“La instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores y la señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves”*.

El dispositivo instalado en El Saso II, atendiendo a lo indicado en la DIA, se colocó en el aerogenerador 2 debido a que se ubica en la zona central de la alineación y, por tanto, abarca parte de la superficie de los aerogeneradores 1 y 3 por su radio de detección.

Las tipologías de estas medidas de innovación se pueden clasificar en: sistemas de detección y disuasión (DD), pintado de palas (PP) y sistema de parada (DP). A continuación, en el mapa se muestran los aerogeneradores con estas medidas aplicadas.



## 4. METODOLOGÍA APLICADA

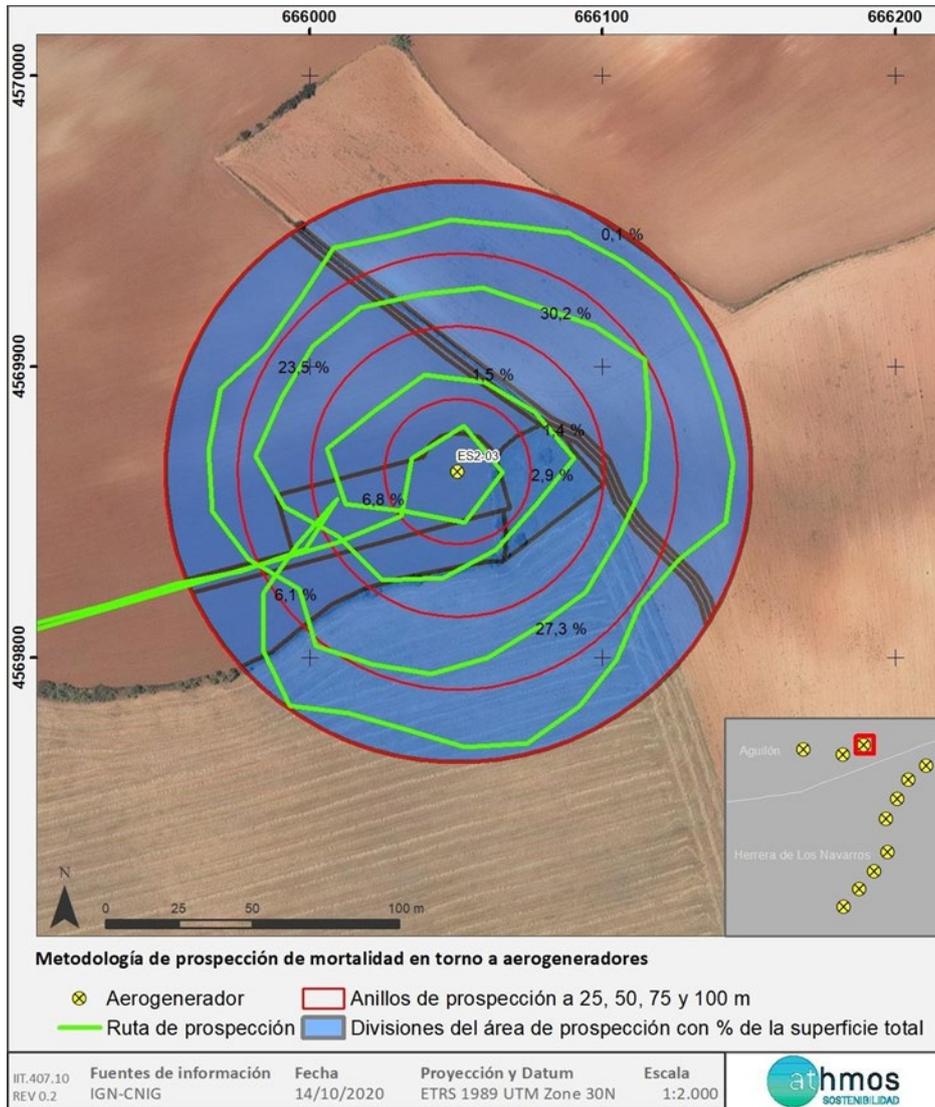
### 4.1. SINIESTRALIDADES

El "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón", analizado con la Dirección General de Biodiversidad, y adaptado a las indicaciones propuestas en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) indica la realización de búsquedas circulares concéntricas cada 25 metros, en un radio de 100 m para cada aerogenerador. Por tanto, se describen cuatro círculos de búsqueda para los 25, 50, 75 y 100 m. La distancia lineal recorrida por aerogenerador ascienda a 1,57 km lineales.

Para una mayor trazabilidad y control de los resultados, las rutas realizadas se graban a través de la aplicación "Mapas de España IGN", propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Estos tracks se envían a la Administración en un único archivo, que recibe la siguiente nomenclatura:

**"PE Saso Fase II\_TRANSECTOS\_Año4\_IC2\_Expl\_ago23-nov23.kml"**

Dentro de este archivo, se agrupan todos los tracks específicos de cada visita de siniestralidad realizada al parque eólico, aparecerá la codificación de la fecha en la que se ha realizado el control en el siguiente formato: "AAAAMDD".



En la toma de datos de siniestralidad en aerogeneradores se utiliza la aplicación ZAMIADROID, que recopila todos los campos exigidos por la Administración: código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, nombre científico, edad, sexo, estado, restos, número de ejemplares y marcaje. Los datos se exportan en formato Excel (.xls) y se presentan junto con este informe con la siguiente nomenclatura:

**“PE Saso Fase II\_SINIESTRALIDAD\_Año4\_IC2\_Expl\_ago23-nov23.xls”**

Con respecto a la periodicidad de seguimiento del proyecto, según lo indicado en el punto 20.d de la DIA “los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero-marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque”.

Para dar cumplimiento con el “Protocolo sobre recogida de cadáveres en parques eólicos”, todos los casos de siniestralidad a excepción de especies catalogadas se recogen y depositan en el arcón congelador situado en la SET Las Majas II. Allí permanecen temporalmente todos los cadáveres recogidos en el complejo Artigas hasta su traslado al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca a través de los Agentes de Protección de la Naturaleza (APNs).

## 4.2. CENSOS DE AVIFAUNA

Con la finalidad de estudiar la avifauna que utiliza la poligonal del proyecto, se realizan diferentes seguimientos según las especies objeto de censo. Los controles definidos son: Uso del espacio, transectos de avifauna y avifauna de especial conservación, entre los que se encuentran censo de rupícolas.

Se utiliza la aplicación ZAMIADROID para la recogida de los datos de los censos de avifauna, según los campos exigidos por la Administración; código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, altura de observación, nombre científico, edad, sexo, número de ejemplares y marcaje. Los datos se exportan en formato Excel (.xls) y se presentan junto con este informe con la siguiente nomenclatura:

**“PE El Saso Fase II\_OBSERVACIONES\_Año4\_IC2\_Expl\_ago23-nov23.xls”**

A continuación, se desarrolla la metodología de cada seguimiento.

### 4.2.1. USO DEL ESPACIO

Se ha definido una red de puntos de observación para todos los parques del complejo Artigas. En el presente informe, se presentan únicamente el punto desde los que se observan directamente aerogeneradores del parque El Saso (Fase II), de acuerdo a la condición de que los puntos no deben distar más de un kilómetro del aerogenerador vigilado. Se establecen un punto de observación para los tres aerogeneradores que componen el proyecto. De acuerdo con la Dirección General de Biodiversidad, se establecen un total de 38 visitas anuales a los puntos de observación y de una duración mínima de 30 minutos.

En la siguiente tabla se muestra los aerogeneradores observados desde cada punto de observación.

Punto de observación	Aerogeneradores vistos
2	ES2-01, ES2-02, ES2-03

Los datos de las especies objeto de censo se representan de manera gráfica según los meses del periodo cuatrimestral, ejemplares que han interactuado con cada aerogenerador, especies observadas, tipo y altura de vuelo.

En cuanto a la metodología, los treinta minutos de censo se dividen en dos partes. Durante los primeros diez minutos, se recogen las observaciones de todas las especies avistadas y, en los veinte minutos restantes, se anotan sólo las especies objeto de censo para la evaluación de los vuelos de riesgo, con el objetivo de tener una información más completa sobre la avifauna presente en la poligonal del parque eólico.

En la siguiente imagen se muestra la distribución de los diferentes puntos de observación.

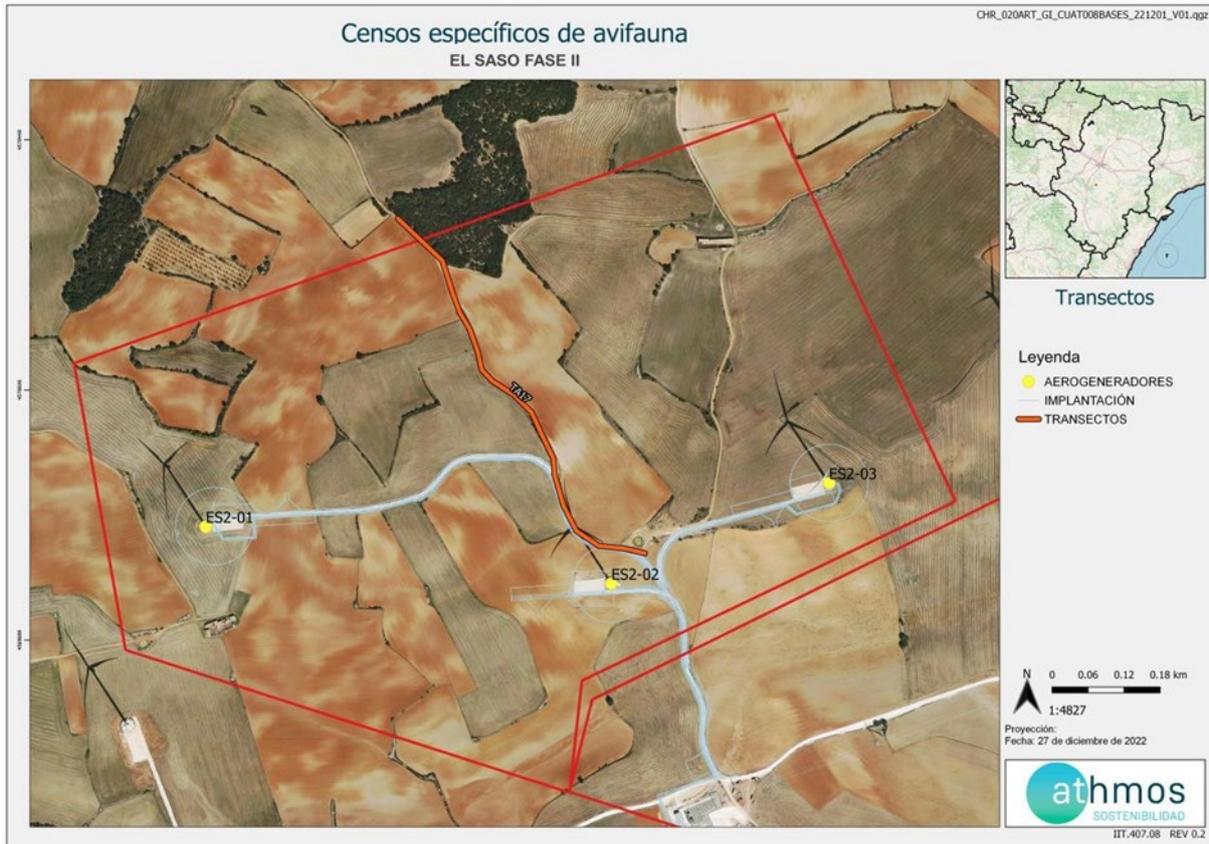


#### 4.2.2. TRANSECTOS DE AVIFAUNA

Se ha definido un transecto de avifauna, situados dentro de la poligonal del proyecto. La metodología consiste en realizar un recorrido a pie, anotando las aves según su cercanía al observador, diferenciando las que están de 0 a 25 metros, del resto. A partir de estos datos, se obtienen dos parámetros; la densidad, calculada a partir de las observaciones cercanas y el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), calculado con todas las observaciones.

El transecto se denomina TA17 y cuenta con una longitud de 1,5km, se realizan tres veces al año (invierno, primavera y verano), durante toda la fase de explotación.

A continuación, se muestra la ubicación del transecto definido para el proyecto:



#### 4.2.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

Los censos específicos para la avifauna de especial conservación tienen por objetivo ampliar la cantidad de datos e información de dichas especies, establecidas en el punto 20.e del condicionado de la DIA, que indica lo siguiente:

“Se realizará un seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila perdicera, águila real, alimoche, buitre leonado, ganga y ortega, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal”.

Las metodologías de estos censos se han obtenido de las monografías de la SEO/BirdLife para avifauna, tal y como se acordó con el INAGA y el Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Los censos específicos que se realizan en este proyecto se describen a continuación:

##### Censos de rupícolas

Se han definido tres puntos de observación en los roquedos del río Cámaras para realizar el seguimiento del éxito reproductivo y el estado poblacional de aves rupícolas, como el buitre leonado y el alimoche común, entre otras.

La metodología de este censo consiste en anotar las parejas reproductoras, diferenciando entre tres categorías:

- Nidificación posible: Pareja observada en un hábitat apropiado para su reproducción durante la etapa reproductiva.
- Nidificación probable: Pareja en cortejo, cópula, comportamientos territoriales.
- Nidificación confirmada: Transporte de alimento o material para el nido, individuo incubando, nido con huevos o pollos.

Con los datos recogidos se realizará una gráfica que permita observar la evolución de las parejas reproductoras en cada censo y época.

La periodicidad de este censo es mensual de marzo a mayo, con posibilidad de extensión a junio, si se considera necesario.

A continuación, se muestra la ubicación de los puntos de rupícolas:



### 4.3. CENSOS DE QUIRÓPTEROS

Estos censos tienen por objetivo la obtención de datos e información de las especies de quirópteros presentes en el ámbito de estudio, dando cumplimiento al punto 20.e del condicionado de la DIA, que indica lo siguiente:

“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.”

La metodología seguida en este caso, se ha obtenido de las directrices de SECEMU para los quirópteros, tal y como se acordó con el INAGA y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Las poblaciones de quirópteros del parque eólico se estudian mensualmente desde abril a octubre a través del uso de grabadoras de ultrasonidos del modelo *Pasiva Song Meter Mini Bat Wildlife acoustics*, que se colocan en un punto ya definido cercano al parque eólico, durante mínimo dos noches consecutivas con meteorología favorable.

Los resultados obtenidos se analizan con el programa KALEIDOSCOPE PRO que asigna de forma automática el sonido a una especie o grupo fónico. El grupo fónico hace referencia a un conjunto de especies agrupadas que no pueden ser identificadas de manera específica por las señales acústicas que emiten. Por ejemplo, las especies del grupo fónico correspondiente al género *Myotis* sp. incluyen un total de nueve especies.

Los resultados se presentan en pases/noche de cada especie o grupo fónico, registrados por cada mes del periodo cuatrimestral que corresponde.

A continuación, se muestra la ubicación de los puntos de colocación de las grabadoras:



Para la definición de los puntos de colocación de las grabadoras de ultrasonidos, se han intentado cubrir los diferentes hábitats que hay en el entorno del proyecto, con la intención de identificar la mayor variedad de especies.

PUNTO	LOCALIZACIÓN
Punto 1	Ubicado en el entorno de los P.E de La Rinconada y El Saso (Fase II)

## 5. LISTADO DE COMPROBACIÓN

En la siguiente tabla, a modo de listado, se muestran las tareas realizadas durante este periodo cuatrimestral en el parque eólico. Cada tarea tiene asignado un origen, tipología y condicionado de la DIA a la que hace referencia.

TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de quirópteros (EST. ESCUCHA 1)	DIA	FAUNA	20.E
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 1)	DIA	FAUNA	20.D
- SOST - Garantizar integración paisajística y restauración vegetal y fisiográfica	EIA, DIA	PAISAJE, RESTAURACIÓN VEGETAL	11

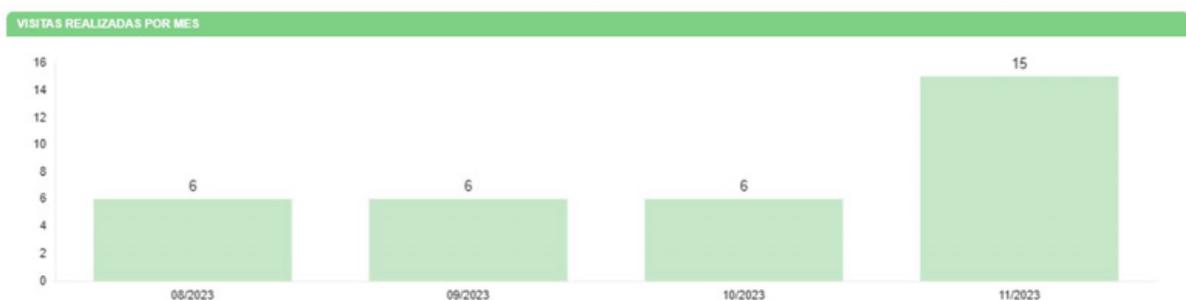
- SOST - Vigilancia de la erosión del suelo y taludes	EIA, DIA	SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	20.G
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	-
- SOST - Seguimiento mortalidad ES2-01	DIA	FAUNA	20.D
- SOST - Seguimiento mortalidad ES2-02	DIA	FAUNA	20.D
- SOST - Seguimiento mortalidad ES2-03	DIA	FAUNA	20.D
- SOST - Envío de correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad de los ejemplares muertos detectados en la jornada	DIA	TRABAJO DE GABINETE	20.C
- SOST - Realizar informes mensuales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	-
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	21
- SOST - Comisión de Seguimiento PVA propuesto en DIA	DIA	GOBERNANZA	22
- SOST - Notificar al INAGA las fechas previstas de las visitas de seguimiento del plan de vigilancia ambiental para que si se considera los APN puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones	DIA	GOBERNANZA	
- SOST - Redes de drenaje y de la calidad de las aguas	EIA, DIA	CALIDAD DE AGUAS	20.G

## 6. DATOS OBTENIDOS

### 6.1. SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL

#### 6.1.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 33 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante este periodo cuatrimestral.



#### 6.1.2. RESUMEN DE SINIESTRALIDAD

Los datos cuatrimestrales de siniestralidad se detallan en la siguiente tabla:

SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	5
Quirópteros	1
Avifauna	4
Avifauna grande	2
Avifauna Pequeña	2
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	0

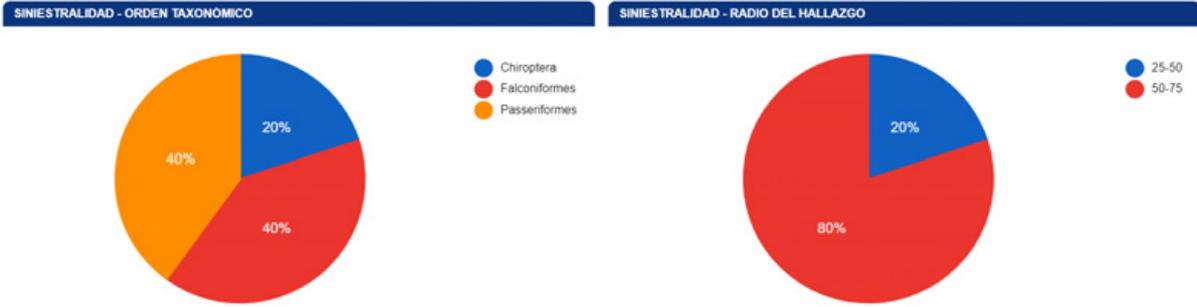
### 6.1.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

Se muestra la siniestralidad del parque eólico detallada por aerogenerador, meses y especies.



Respecto al periodo cuatrimestral para el mismo año anterior, ha aumentado la siniestralidad, ya que ha pasado de dos a cinco individuos.

Se detallan también los porcentajes de siniestralidad respecto al orden taxonómico y radio de hallazgo.



A continuación, se muestra una tabla resumen de los hallazgos durante este periodo cuatrimestral:

Taxón	CEAA	CEEA	X	Y	FECHA	AERO	PINTADO PALAS	DETECCIÓN/DISUASIÓN	RADIO
Cernícalo vulgar		LESRPE	666037	4569896	17/10/23	ES2-03	NO	NO	25-50
Pipistrellus sp			665986	4569850	17/10/23	ES2-03	NO	NO	50-75
Mosquitero común		LESRPE	665734	4569664	16/11/23	ES2-02	NO	SI	50-75
Cernícalo vulgar		LESRPE	665734	4569664	16/11/23	ES2-02	NO	SI	50-75
Escribano triguero	LAESRPE		665060	4569749	29/11/23	ES2-01	NO	NO	50-75

La ficha referente al control se adjunta en el Anexo II.

#### 6.1.4. SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS

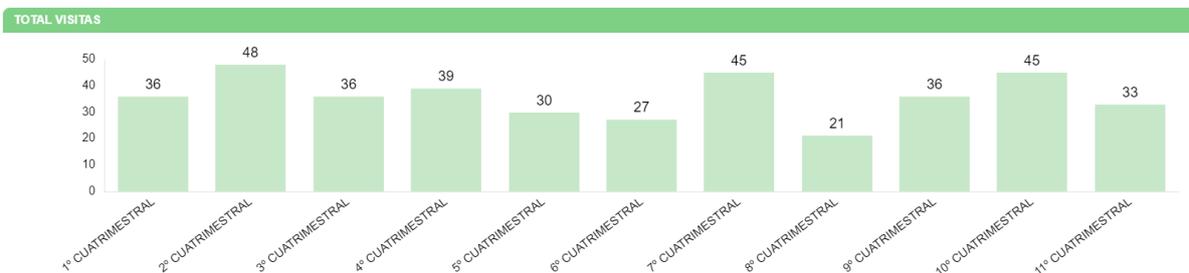
Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): Ninguno.

Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): Ninguno.

### 6.2. SINIESTRALIDAD ACUMULADA

#### 6.2.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 405 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante toda la fase de explotación.



#### 6.2.2. RESUMEN SINIESTRALIDAD

Los datos generales de siniestralidad se detallan en la siguiente tabla.

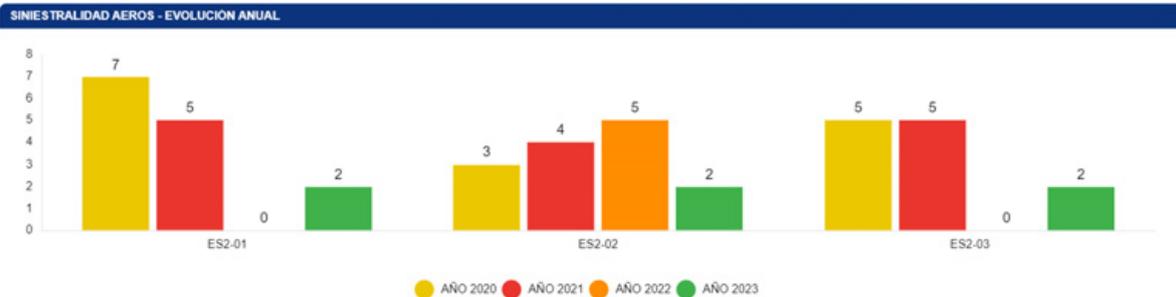
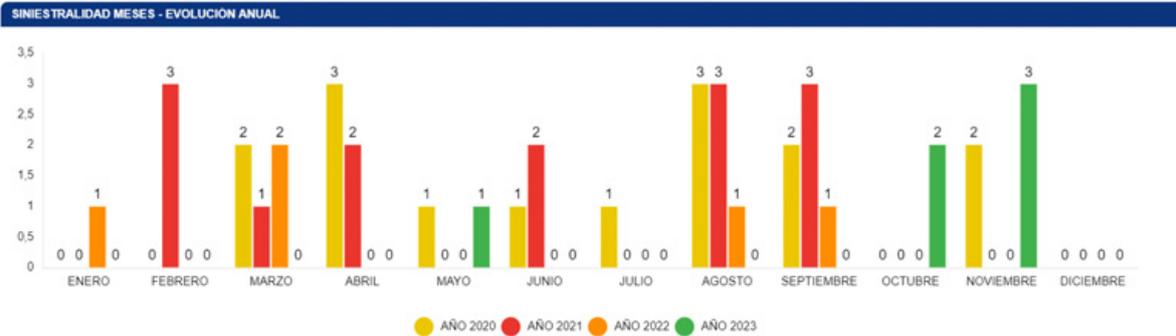
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	40
Quirópteros	7
Avifauna	33
Avifauna grande	8
Avifauna Pequeña	25
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	1

Además, esta siniestralidad de avifauna acumulada en aerogeneradores con sistemas de innovación, se resume en la siguiente tabla. El KPI es resultado del cociente de la siniestralidad registrada entre el número de aerogeneradores, expresada en siniestralidad de aves por aerogenerador.

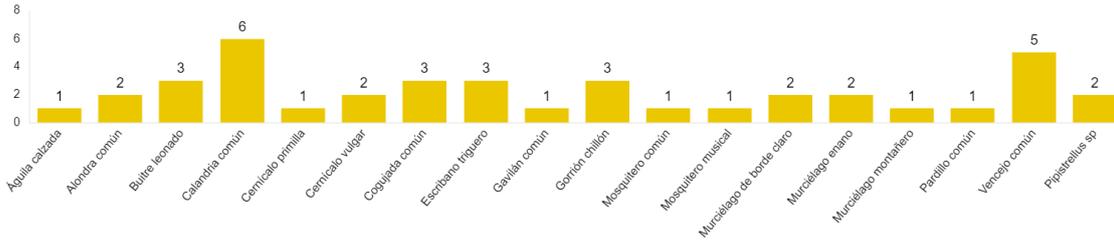
MEDIDAS DE INNOVACIÓN	Nº AEROS	SINIESTRALIDAD	KPI
Aerogeneradores sin medida	2	20	0,43478
Sistemas de detección/disuasión	1	13	0,28261

### 6.2.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

Se muestra la siniestralidad acumulada del parque eólico detallada por aerogenerador, meses y especies:

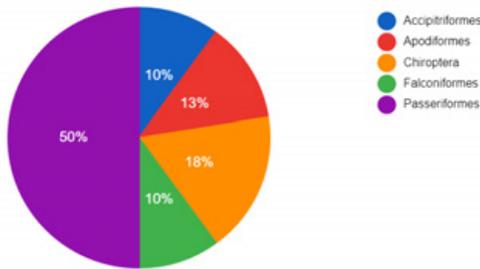


**SINIESTRALIDAD ESPECIE - ACUMULADO**

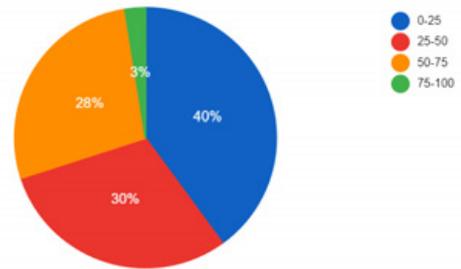


Se detallan también los porcentajes de siniestralidad respecto al orden taxonómico y radio de hallazgo.

**SINIESTRALIDAD - ORDEN TAXONOMICO**



**SINIESTRALIDAD - RADIO DEL HALLAZGO**



**6.2.4. SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS**

Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): Sin hallazgos.

Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): Cernícalo primilla

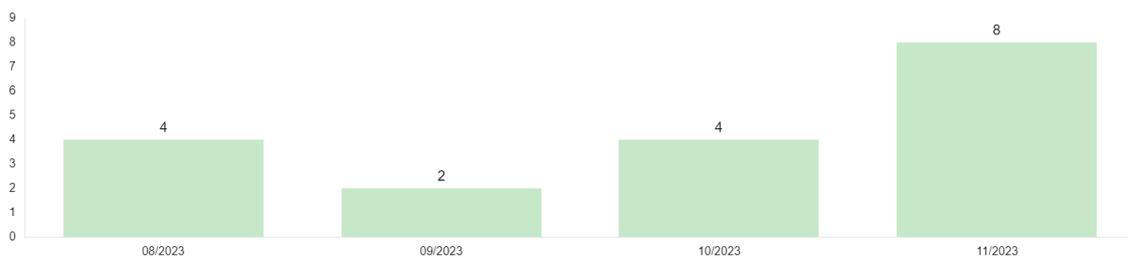
**6.3. CENSOS DE AVIFAUNA**

**6.3.1. USO DEL ESPACIO**

**6.3.1.1. VISITAS REALIZADAS**

El número de visitas a cada punto de observación del parque eólico y por meses se detalla a continuación:

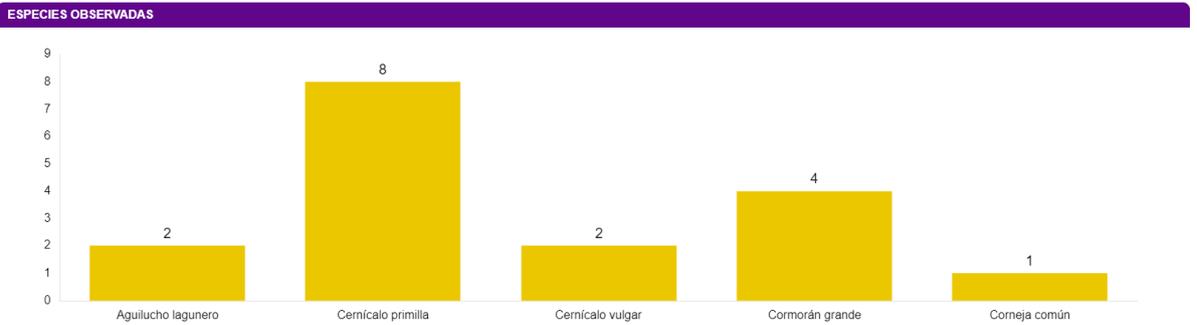
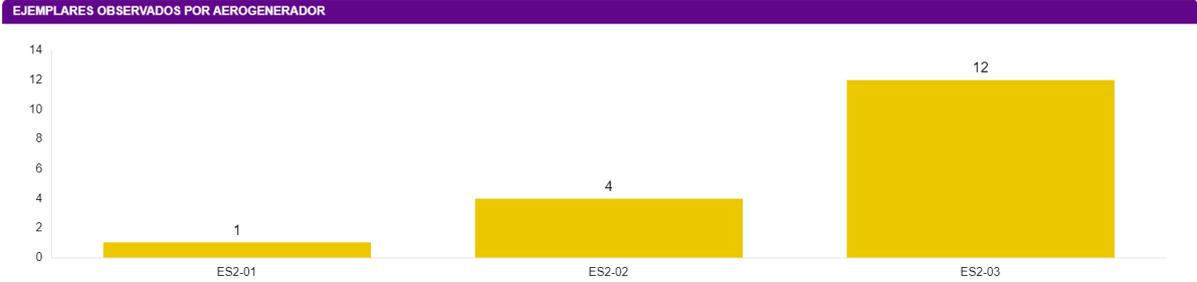
**VISITAS REALIZADAS POR MES**



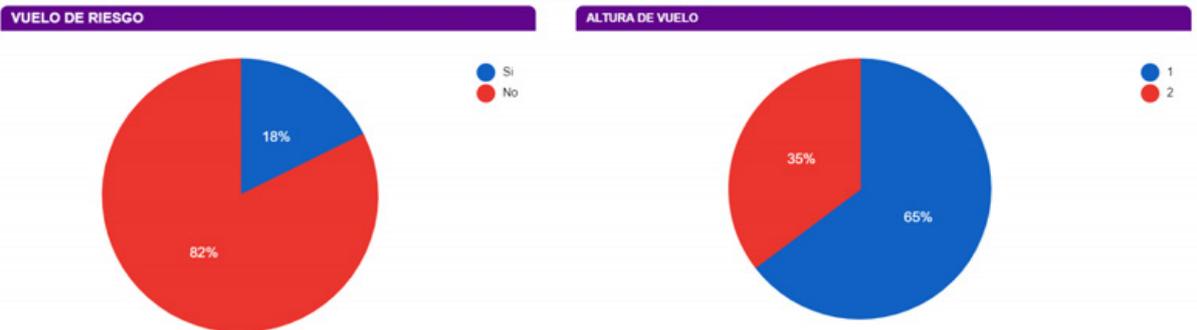
### 6.3.1.2. RESUMEN DE OBSERVACIONES

El número de ejemplares totales y especies detectados en tasas de vuelo, junto al número de individuos que han interactuado con cada aerogenerador, se muestra en el siguiente gráfico.

Durante este periodo cuatrimestral, se han observado un total de diecisiete individuos pertenecientes a cinco especies distintas.



Las siguientes gráficas muestran la altura de vuelo de las observaciones y el porcentaje de vuelos de riesgo:



La altura se categoriza de la siguiente manera; **0**: Individuos posados, **1**: Vuelo por debajo del barrido de las palas, **2**: En el área de barrido de las palas y **3**: Por encima del área del barrido de las palas.

Se considera **vuelo de riesgo** cuando un individuo entra en un radio de 200 metros alrededor del aerogenerador objeto de observación.

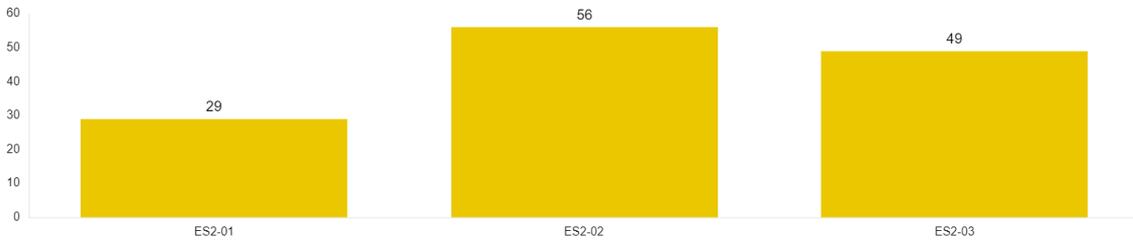
Las fichas de tasas de vuelo se muestran en el Anexo III.

### DATOS ACUMULADOS

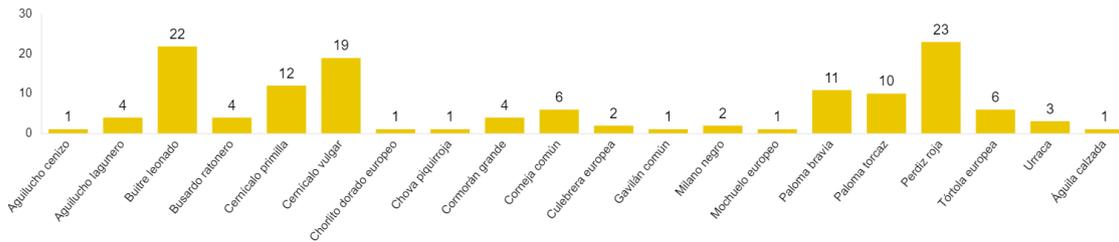
Las observaciones acumuladas desde el inicio de la fase de explotación del proyecto se resumen en un total de 134 individuos de 20 especies diferentes.

A continuación, se muestran gráficos acumulados de las observaciones por aerogenerador, por especie y el número de especies distintas observadas por mes en los años transcurridos:

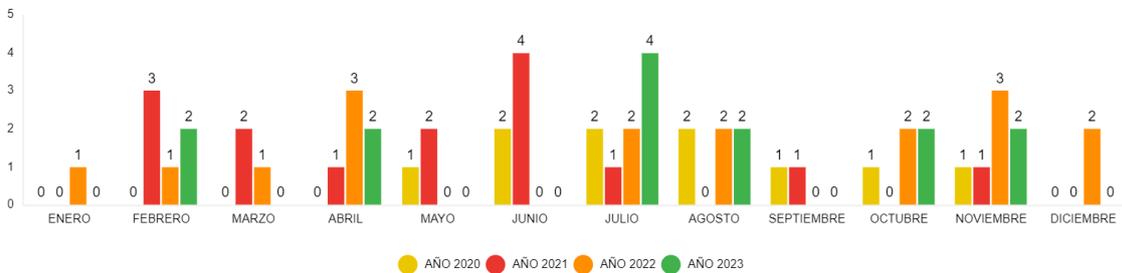
**EJEMPLARES POR AERO - ACUMULADO PPEE**



**EJEMPLARES POR ESPECIE - ACUMULADO PPEE**

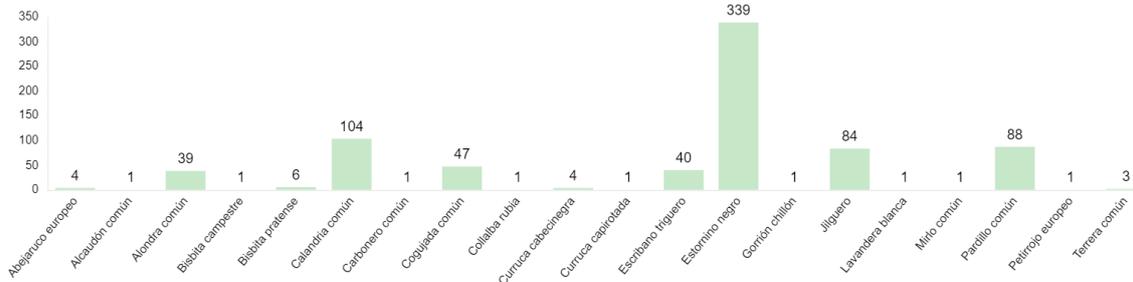


**ESPECIES DISTINTAS - EVOLUCION ANUAL**



En relación con la avifauna de pequeño tamaño, se muestra a continuación el número acumulado observado durante todo el periodo de explotación del proyecto.

**AVIFAUNA PEQUENA - ACUMULADO PPEE**



### 6.3.2. TRANSECTOS DE AVIFAUNA

La elección de estos transectos, así como la distancia de cada uno de ellos, ha sido el resultado de la búsqueda y localización de zonas o hábitats adecuados dentro de las infraestructuras del clúster y que además, fueran coincidentes con la información facilitada (cuadrículas 1x1 Km) por el departamento de biodiversidad del Gobierno de Aragón, así como hubiera anotadas presencias de estas aves en el censo anual de avifauna del Estudio de Impacto Ambiental o durante el seguimiento de avifauna en los controles realizados durante la fase de construcción.

Todas las especies detectadas son típicas de las zonas de cultivos y vegetación natural que predominan en este proyecto y, además, algunas son bioindicadores de hábitats pseudo – esteparios bien conservados. Para realizar el cálculo del IKA y la densidad de las diferentes especies, se han utilizado las siguientes fórmulas:

$$IKA = \frac{\sum n^{\circ} \text{ individuos sp}}{\text{km totales recorridos}}$$

$$Densidad = \frac{\sum n^{\circ} \text{ individuos sp (franja 25m)}}{\text{Superficie (ha)prospectada}}$$

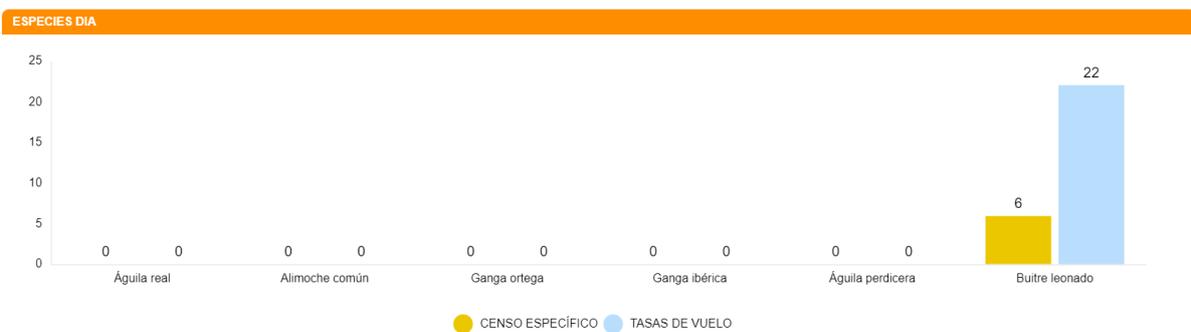
Durante este periodo cuatrimestral no se ha realizado el transecto de avifauna.

### 6.3.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

El siguiente gráfico muestra el número acumulado de ejemplares detectado, según el tipo de censo, para este periodo cuatrimestral:

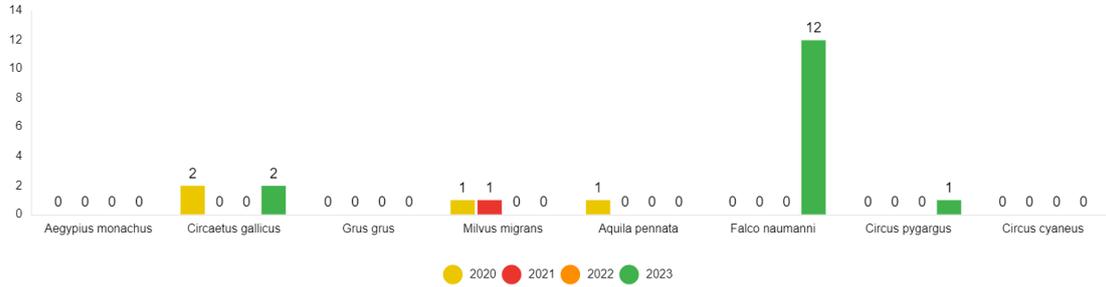
No se han observado especies DIA durante este periodo cuatrimestral.

#### DATOS ACUMULADOS



A continuación, se muestran aquellas observaciones de especies de interés no incluidas en la Declaración de Impacto Ambiental:

**OBSERVACIONES CASUALES**

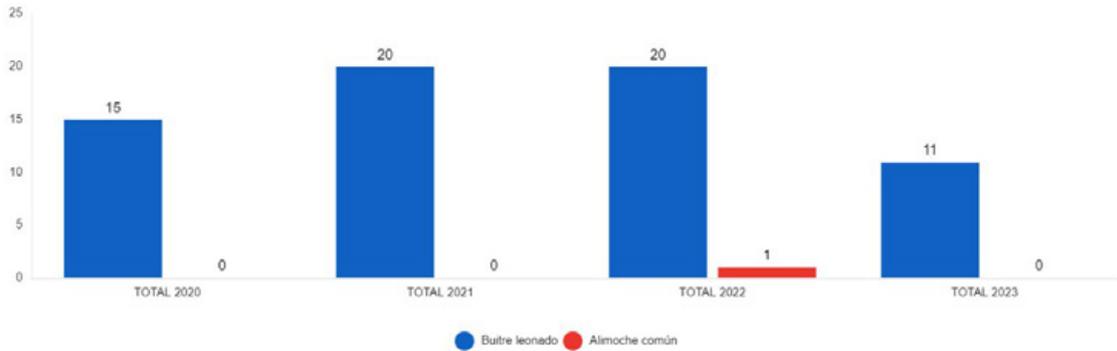


**6.3.3.1. RUPÍCOLAS**

Aunque en este periodo cuatrimestral no se haya realizado el censo específico de rupícolas, si se ha modificado la forma de representar los datos respecto a los otros informes cuatrimestrales.

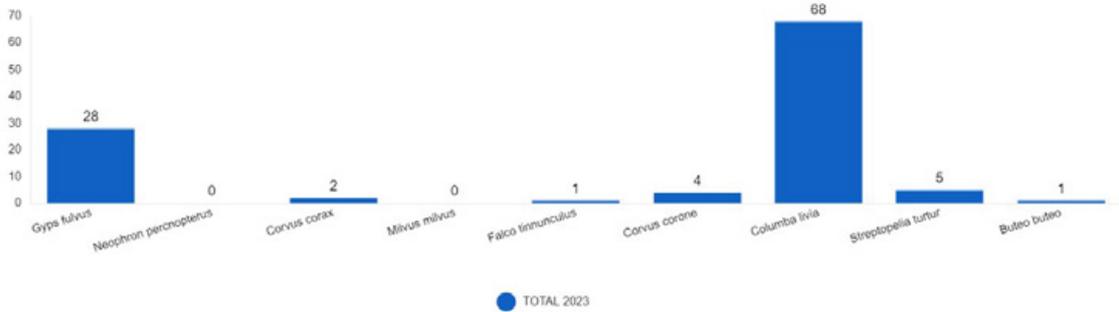
En la gráfica que se muestra a continuación se observa la evolución de la población de parejas reproductoras a lo largo de todos los censos realizados en los tres puntos definidos:

**Evolution of reproductive pairs\_CAMARAS**



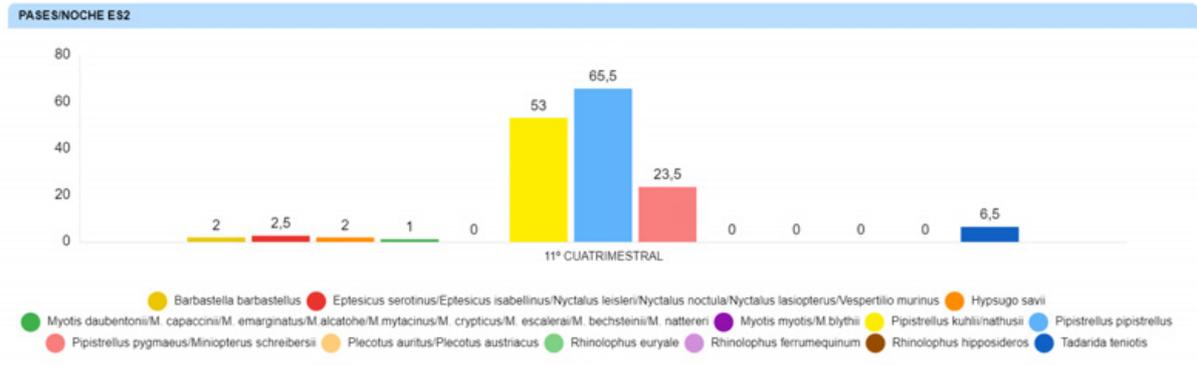
A continuación, se muestran las observaciones de especies de interés en la zona:

**Observaciones de interés**



**6.4. CENSOS DE QUIRÓPTEROS**

Las especies detectadas, así como la intensidad de su actividad durante este cuatrimestre, expresada en pases/noche en el **Punto 1**, se muestran a continuación:



La ficha referente al control se adjunta en el Anexo IV.

## 7. GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN

Este apartado muestra el número de comunicaciones / gestiones con la administración durante este cuatrimestre.

Se han realizado las siguientes comunicaciones con la administración:

DESCRIPCIÓN	FECHA	ORGANISMO
HALLAZGOS MORTANDAD ARTIGAS SEMANAS 26-32	09/08/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
Registro del décimo informe cuatrimestral EL SASO FASE II	14/09/23	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Registro del décimo informe cuatrimestral EL SASO FASE II	14/09/23	Dirección General de Energía y Minas
Cambio designación técnico ARTIGAS	15/09/23	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Cambio designación técnico ARTIGAS	15/09/23	Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad de Zaragoza
Registro del décimo informe cuatrimestral EL SASO FASE II	26/09/23	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Registro del décimo informe cuatrimestral EL SASO FASE II	26/09/23	Dirección General de Energía y Minas
HALLAZGOS MORTANDAD ARTIGAS SEMANAS 33-40	09/10/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
HALLAZGOS MORTANDAD ARTIGAS SEMANAS 40-42	20/10/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
HALLAZGOS MORTANDAD ARTIGAS SEMANA 43-44	03/11/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
HALLAZGOS MORTANDAD ARTIGAS SEMANAS 45-47	24/11/23	Servicio Provincial de Biodiversidad

Durante todo el año se comunica diariamente vía Telegram a los Agentes de Protección de la Naturaleza (APNs) las visitas de siniestralidad al parque eólico, así como de los hallazgos encontrados en cada jornada.

- Comunicar semanalmente los casos de siniestralidad de El Saso (Fase II) al Servicio Provincial de Biodiversidad de Zaragoza y al Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Zaragoza.
- Con fecha 8 de noviembre se llevó a cabo la Comisión de Seguimiento del cluster Artigas
- Envío y registros del 1er Informe Cuatrimestral del 4º año de explotación al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental y a la Dirección General de Energía y Minas. También se les envía, en formato .xls y .shp los datos de siniestralidad y tasas de vuelo hasta fecha actual.

Envío del registro de siniestralidad del arcón congelador de la subestación eléctrica de Las Majas II al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre La Alfranca. En el arcón congelador de la SET Las Majas II se recogen todos los hallazgos de El Saso (Fase II), La Rinconada.

## 8. OTROS CONTROLES

### 8.1. CONTROL DE RUIDOS

Según el condicionado 20.f de la DIA, se establece un control de “*verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador y del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa sectorial citada anteriormente; para ello, se ejecutarán las campañas de medición de ruido previstas en el estudio de impacto ambiental.*”

No se han realizado controles de niveles acústicos en este periodo cuatrimestral.

### 8.2. REVEGETACIÓN

Según el condicionado 20.h de la DIA, se indica un “seguimiento de las labores de revegetación y de la evolución de la cubierta vegetal en las zonas afectadas por las obras”.

No se producen novedades a este respecto.

### 8.3. REDES DE DRENAJE Y CALIDAD DE LAS AGUAS, PROCESOS EROSIVOS

Según el condicionado 20.g de la DIA, se establece un “*seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno.*”

ID_POINT	TIPO	ESTADO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
1	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje semitaponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aero ES2.02	665808	4569632
2	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	01: CUNETA	Cuneta llena de sedimentos en vial de acceso al aero ES2.03	665825	4569788
3	03: DRENAJE	01: DEFICIENTE	02: ODT	Tubo de drenaje taponado por vegetación arbustiva y sedimentos en vial de acceso al aero ES2.03	665853	4569795

Tabla 1 Puntos en los que se han realizado controles referentes a redes de drenaje y de la calidad de las aguas, en la implantación del PE El Saso (Fase II)

En el parque eólico El Saso 2, se han observado una cuneta llena de sedimentos y dos ODTs de gran tamaño, taponadas por arbustos y hierba seca. Se recomienda su limpieza para que estén en perfectas condiciones antes de las lluvias otoñales.



Fig. 1: Punto 2



Fig. 2: Punto 3

En cuanto al control de los procesos erosivos:

La metodología seguida para detectar la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad ha sido a escala de Debelles (1971). Esta escala, aplicada en Geología y Geomorfología, se divide en cinco clases dependiendo de la profundidad del proceso erosivo en el sedimento:

- Clase 1. Erosión laminar; diminutos reguerillos ocasionalmente presentes.
- Clase 2. Erosión en reguerillos de hasta 15 cm de profundidad.
- Clase 3. Erosión inicial en regueros. Numerosos regueros 15 a 30 cm de profundidad
- Clase 4. Marcada erosión en regueros; numerosos regueros de 30 a 60 cm de profundidad.
- Clase 5. Erosión avanzada; regueros o surcos de más de 60 cm de profundidad.

Una vez observadas todas las infraestructuras del parque eólico El Saso 2, y atendiendo a esta escala, se han obtenido las siguientes conclusiones:

No se han detectado procesos erosivos significativos en el PE El Saso (Fase II).

## 9. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Con objeto de cumplimentar el condicionado relativo a la implantación de las medidas complementarias, con fecha de 6 de noviembre de 2023 se tramita ante el Servicio de Biodiversidad la segunda memoria de medidas complementarias con un horizonte temporal previsto hasta el año 2027. Entre las medidas planteadas se encuentra:

- Colocación de cajas de refugio de quirópteros
- Censo de alondra de Dupont en un ámbito de 30 km del entorno del parque
- Redacción de un Plan Director de Especies Rupícolas y Forestales
- Marcaje de un ejemplar de alimoche en el entorno del parque eólico

A fecha de entrega del presente informe no se ha obtenido respuesta del Servicio de Biodiversidad

## 10. INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA

Con el objetivo de dar respuesta al condicionado 20.d de la Declaración de Impacto Ambiental en lo referente al estudio comparativo de avifauna:

*“Se deberán realizar censos anuales específicos para águila perdicera, alimoche, buitre leonado, águila real, además de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos de EsIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico”.*

Se adjunta en el Anexo VII.

## 11. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS

No se ha realizado la apertura de incidencias o no conformidades durante la fase de explotación.

## 12. CONCLUSIONES

El presente informe corresponde al undécimo de los informes cuatrimestrales que serán entregados durante los primeros cinco años de la fase de explotación. Se realizaron 33 prospecciones parciales o completas de 100 m de radio en los 3 aerogeneradores que componen el parque eólico de El Saso (Fase II).

La siniestralidad registrada consta de 5 ejemplares, destacando dos cernícalos vulgares, un escribano triguero, un mosquitero común y un pipistrellus sp, se han registrado mas hallazgos que en el mismo periodo del año anterior, pasando de dos ejemplares a cinco.

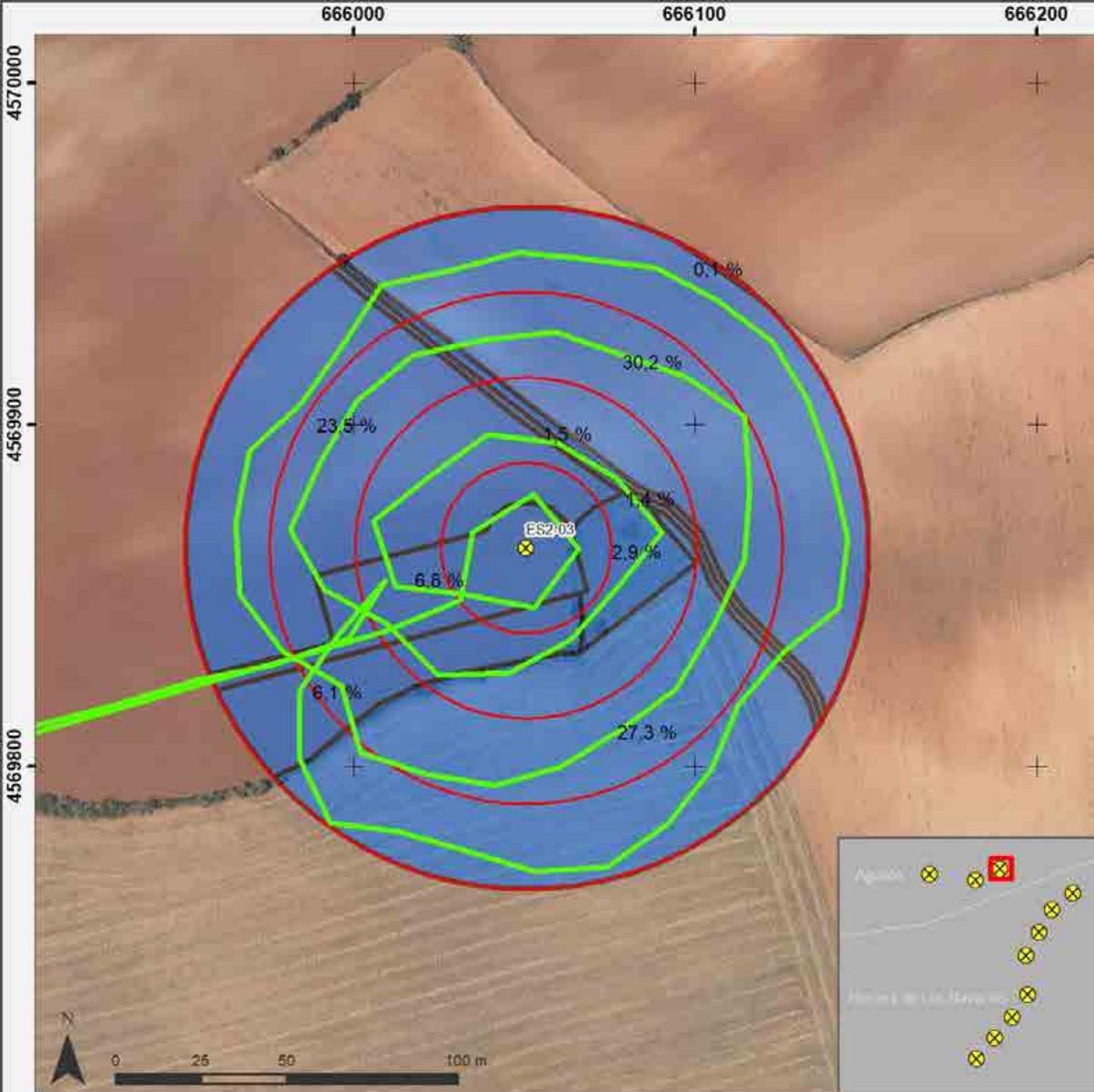
Se han realizado 18 vigilancias desde puntos de observación realizadas durante el cuatrimestre para estudiar la actividad de las aves que interaccionan con los aerogeneradores, con un total de 17 ejemplares observados de 5 especies objetivo. La especie con mayor número de efectivos observados ha sido el cernícalo primilla, con 8 individuos, seguido de el cormorán grande, con 4 ejemplares

No se han registrado especies DIA durante este periodo cuatrimestral

La actividad de quirópteros se ha monitorizado durante los meses de agosto, septiembre y octubre, siendo especies del género pipistrellus las mejor representadas (*Pipistrellus pipistrellus principalmente*), seguida de otras como *Tadarida teniotis*.

# ANEXO I

## Planos generales



### Metodología de prospección de mortalidad en torno a aerogeneradores

- ⊗ Aerogenerador
- Anillos de prospección a 25, 50, 75 y 100 m
- Ruta de prospección
- Divisiones del área de prospección con % de la superficie total

# Dispositivos anticolidión de aves en aerogeneradores

## EL SASO FASE II

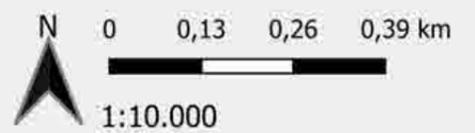


# Puntos de observación de vuelos de riesgos de aves

## EL SASO FASE II



- ▲ PTOS OBSERVACIÓN
- AEROGENERADORES
- ARTIGAS
- EL SASO FASE II

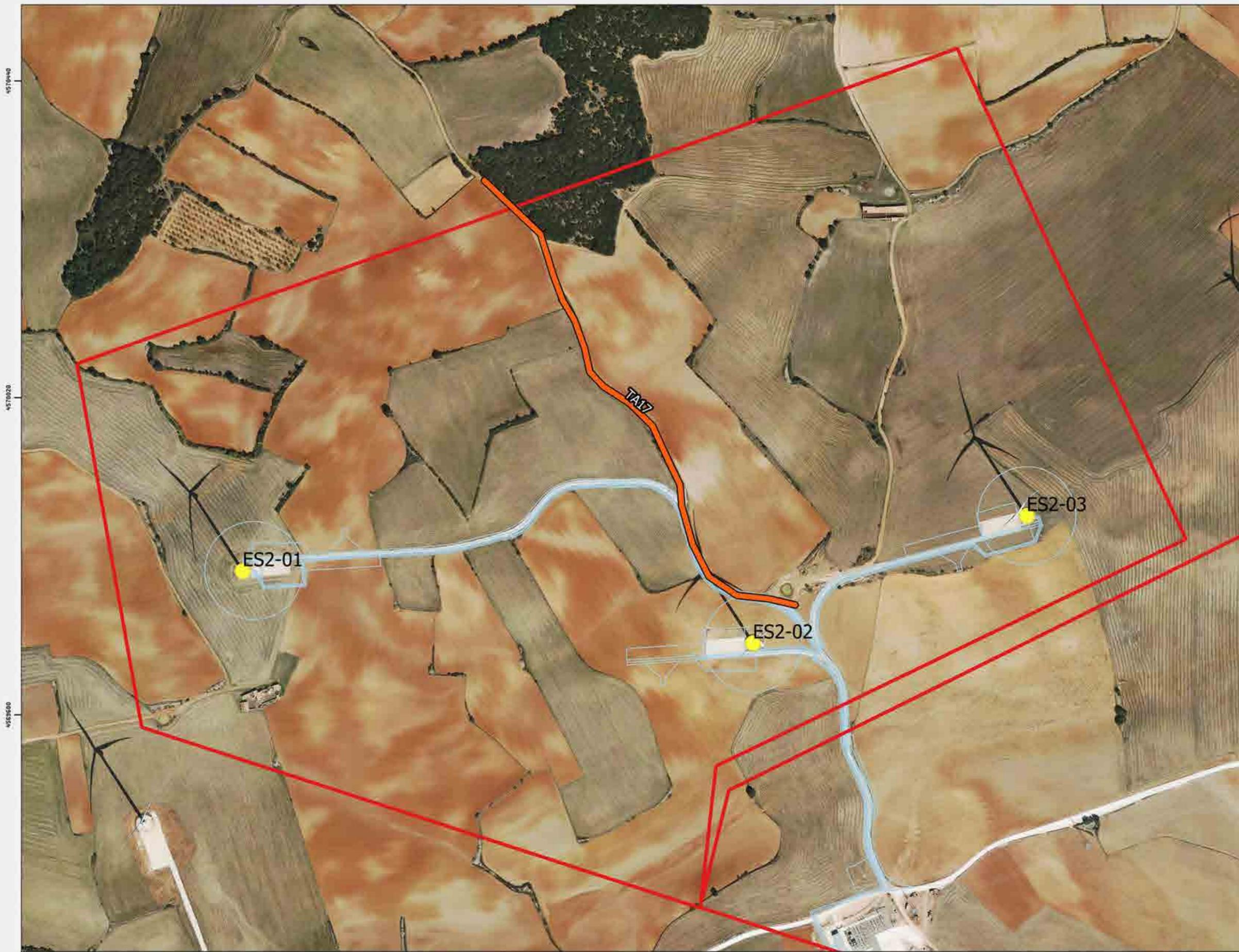


Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
 Fecha: 4 de diciembre de 2023



# Censos específicos de avifauna

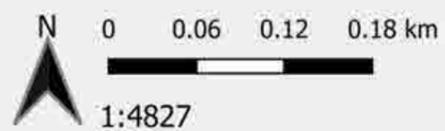
## EL SASO FASE II



### Transectos

#### Leyenda

- AEROGENERADORES
- IMPLANTACIÓN
- TRANSECTOS



Proyección:  
Fecha: 27 de diciembre de 2022



# PUNTO DE CENSO DE RUPICOLAS

## RIO CAMARAS



### PUNTOS DE CENSO

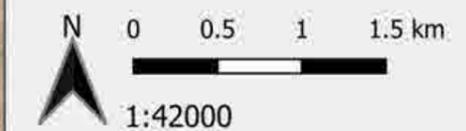
#### Legenda

##### POLIGONAL

- ▭ EL SASO FASE II
- ▭ LA RINCONADA
- AEROGENERADORES
- ◆ PUNTOS RUPICOLAS

#### Fuentes de información:

IGN  
Open Street Map



Proyección:  
Fecha: 12 de abril de 2022



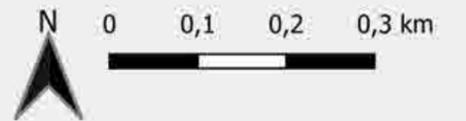
# ESTACIÓN QUIROPTEROS

## EL SASO FASE II



### Leyenda

-  ARTIGAS - 1
-  ARTIGAS
-  AEROGENERADORES



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
Escala: 1:8.000  
Fecha: 5 de diciembre de 2023



# ANEXO II

## Fichas de Control - Siniestralidad

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 07/08/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	100						
ES2-02	Negativo	100						
ES2-03	Negativo	100						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: /XX/XX**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	100						
ES2-02	Negativo	100						
ES2-03	Negativo	100						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 07/09/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	100						
ES2-02	Negativo	100						
ES2-03	Negativo	100						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 20/09/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	0						Obra y mantenimiento
ES2-02	Negativo	20						
ES2-03	Negativo	20						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 02/10/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	60						
ES2-02	Negativo	60						
ES2-03	Negativo	60						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 17/10/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	70						
ES2-02	Negativo	20						
ES2-03	Positivo	70	Falco sp Pipistrellus sp	666037 665986	4569896 4569850	25 - 50 50 - 75	Restos Cadáver entero	

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 17/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

PROYECTO  
020ES2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig1. *Falco sp* en ES2 - 03



Fig2. *Pipistrellus sp* en ES2 - 03

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 02/11/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO	OBSERVACIONES
ES2-01	Negativo	20						
ES2-02	Negativo	20						
ES2-03	Negativo	20						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 08/11/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO
ES2-01	Negativo	20					
ES2-02	Negativo	20					
ES2-03	Negativo	20					

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 15/11/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospector un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO
ES2-01	Negativo	100					
ES2-02	Positivo	100	Mosquitero común	665734	4569664	50 - 75	Cadáver entero
			Cernícalo vulgar	665734	4569664	50 - 75	Restos
ES2-03	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 15/11/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

PROYECTO  
020ES2

## ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig1. Mosquitero común (*Phylloscopus collybita*) en ES2-02



Fig2. Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en ES2-02

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 23/11/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón” que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO
ES2-01	Negativo	100					
ES2-02	Negativo	100					
ES2-03	Negativo	100					

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 29/11/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

**PROYECTO  
020ES2**

Siguiendo la metodología propuesta "Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón" que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs) que indica que se debe prospectar un radio de 100 m desde la base del aerogenerador mediante rutas circulares de 25,50, 75 y 100 metros (un total de 1.570 m lineales) para cubrir toda la superficie.

Los recorridos se han realizado en las superficies visibles, discriminando campos con presencia de cultivos en crecimiento, terrenos inaccesibles o afectados por la meteorología, zonas con fuerte desnivel o áreas no prospectables por trabajos agrícolas, donde se realiza un barrido visual para intentar localizar cadáveres. Con herramientas de Sistemas de Información Geográfica se han calculado los porcentajes que corresponden a las superficies prospectadas en cada uno de los aerogeneradores, restando la superficie porcentual de aquellas parcelas sin prospectar.

En la siguiente tabla se detallan los resultados:

AERO	RESULTADO	% PROSP	ESPECIE	X	Y	RADIO	ESTADO
ES2-01	Positivo	100	Escribano triguero	665060	4569749	50-75	Cadáver entero
ES2-02	Negativo	100					
ES2-03	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 20.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 29/11/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en El Saso Fase II

PROYECTO  
020ES2



Fig. 1. Escribano triguero (*Emberiza calandra*) en ES2-01

# ANEXO III

## Fichas de Control – Tasas de vuelo

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 01/08/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	11-20	Despejado (menos de 25% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Cernícalo primilla	666330	4569784	3	2	3	Campeo	1
Buitre leonado	665715	4569655	1	2	6	Campeo	2

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 07/08/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	1-10	Despejados (menos del 25% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Cernícalo primilla	666367	4569700	2	1	3	Campeo	1
Cernícalo primilla	665777	4570184	1	2	2	Campeo	1
Aguilucho lagunero	666118	4570193	2	2	2	Campeo	1

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 28/09/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	1-10	Despejado (menos de 25% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 17/10/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	1 - 10	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Falco <i>sp</i>	665594	4569890	1	LRI	02	Campeo	1
Corneja común	665593	4569890	1	LRI	01	Campeo	1

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 25/10/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	21 - 40	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

**Sin observaciones**

	<b>PARQUE EÓLICO EL SASO FASE II</b>	<b>FICHA CONTROL:</b> COND 20.Ex043
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA: 08/11/23</b>
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	11-20	Lluvia

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
----------------	---	---	----	-------	---------	---------------	--------	-----------

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 16/11/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	21 - 40	Despejado (menos de 25% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

**Sin observaciones**

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	DIRECCIÓN
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 23/11/23

**PROYECTO**

020ES2

Siguiendo la metodología propuesta “Protocolo de seguimiento de mortalidad del Gobierno de Aragón”, que fue analizada con la Dirección General de Biodiversidad y, siguiendo las indicaciones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIAs), que indica que para conocer el uso del espacio de las aves en el parque eólico se distribuirán varios puntos de observación para detectar el riesgo de colisión cubriendo por completo el parque eólico, se ha definido un protocolo para el parque eólico El Saso Fase II con 1 punto de observación, al que se realizarán 38 visitas anuales, permaneciendo durante 30 minutos en cada punto. Se registrarán el tipo y la altura de vuelo, así como otros datos de relevancia, de aquellas especies consideradas objeto de censo, siendo estas aquellas que, por su talla, forma de vuelo o hábitos, sean susceptibles de entrar en riesgo de colisión con los aerogeneradores (aves planeadoras, rapaces en general, córvidos, colúmbidos, etc)

El censo se ha realizado por un experto en ornitología con material óptico adecuado.

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	40 +	Despejado (menos de 25% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
<b>Cormorán grande</b>	666838	4570909	4	1	03	En paso	2	No

# ANEXO IV

## Fichas control – Quirópteros

	<b>PARQUE EÓLICO EL SASO II</b>	<b>FICHA CONTROL:</b> COND 20.Ex047
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 02/08/2023
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	QUIRÓPTEROS	
<b>CONTROL:</b>	Seguimiento de poblaciones de quirópteros	<b>PROYECTOS:</b> 020ESII

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pases por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico, llamada "Artiga 1"

- Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN ARTIGAS 1				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
BARBAR	Barbastella barbastellus	3	2	1,5
EPTSER	Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus/Nyctalus leisleri/Nyctalus noctula/Nyctalus lasiopterus/Vespertilio murinus	1	2	0,5
MYODAU	Myotis daubentonii/M. capaccinii/M. emarginatus/M.alcatohe/M.mytacinus/M. crypticus/M. escaleraii/M. bechsteinii/M. nattereri	2	2	1
NYCLEI	Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus/Nyctalus leisleri/Nyctalus noctula/Nyctalus lasiopterus/Vespertilio murinus	2	2	1
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	22	2	11
PIP NAT	Pipistrellus kuhlii/nathusii	12	2	6
PIPPIP	Pipistrellus pipistrellus	26	2	13
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	3	2	1,5

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 20.D) TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

FECHA: 04/09/23

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

PROYECTOS:

020ES2

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pasos por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico, llamada ART-1.

Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN ART-1				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
BARBAR	Barbastella barbastellus	1	2	0,5
HYPNAV	Hypsugo savii	3	2	1,5
NYCNOC	Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus/Nyctalus leisleri/Nyctalus noctula/Nyctalus lasiopterus/Vespertilio murinus	2	2	1
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	44	2	22
PIPNAV	Pipistrellus kuhlii/nathusii	8	2	4
PIPIPI	Pipistrellus pipistrellus	83	2	41,5
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	23	2	11,5
TADTEN	Tadarida teniotis	6	2	3

	<b>PARQUE EÓLICO EL SASO II</b>	<b>FICHA CONTROL:</b> COND 20.Ex049
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 20.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA:</b> 02/10/2023
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	QUIRÓPTEROS	
<b>CONTROL:</b>	Seguimiento de poblaciones de quirópteros	<b>PROYECTOS:</b> 020ESII

- Tal como indica la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), se deberá hacer un seguimiento de las poblaciones de quirópteros y su zona de influencia. Para ello, se realizan grabaciones de ultrasonidos de alta precisión y espectro completo durante los meses de mayor actividad (abril - octubre) con grabadoras del modelo *Song Meter Mini Bat Wildlife Acoustics*, que tras su posterior análisis con el software informático Kaleidoscope Pro, se obtienen resultados de especies y/o grupos fónicos en pases por noche. Se ha establecido una estación de censo de quirópteros en el parque eólico, llamada "Artigas 1"

- Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN ARTIGAS 1				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
HYPSAV	Hypsugo savii	1	2	0,5
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	18	2	9
PIP NAT	Pipistrellus kuhlii/nathusii	2	2	1
PIPPIP	Pipistrellus pipistrellus	22	2	11
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	21	2	10,5
TADTEN	Tadarida teniotis	7	2	3,5

# ANEXO V

## Mapa - Observaciones de Aves de Interés

# OBSERVACIONES AVES DE INTERÉS

## EL SASO II



### Leyenda

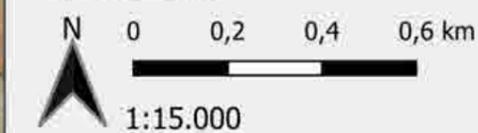
- AEROGENERADORES
- IMPLANTACIÓN

### AVES DE INTERÉS

- Aguilucho lagunero
- Cernícalo primilla
- Cernícalo vulgar
- Cormorán grande
- Corneja común

### Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
 Fecha: 4 de diciembre de 2023

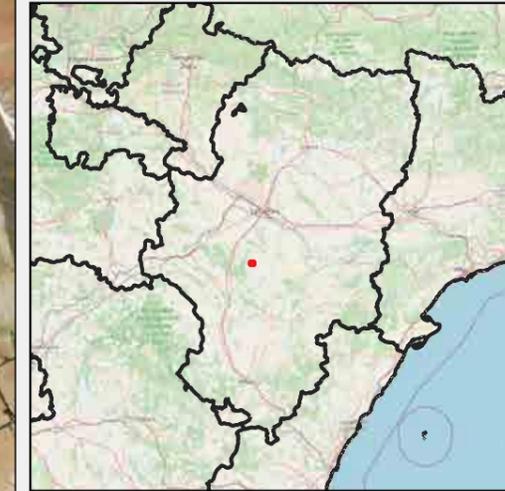
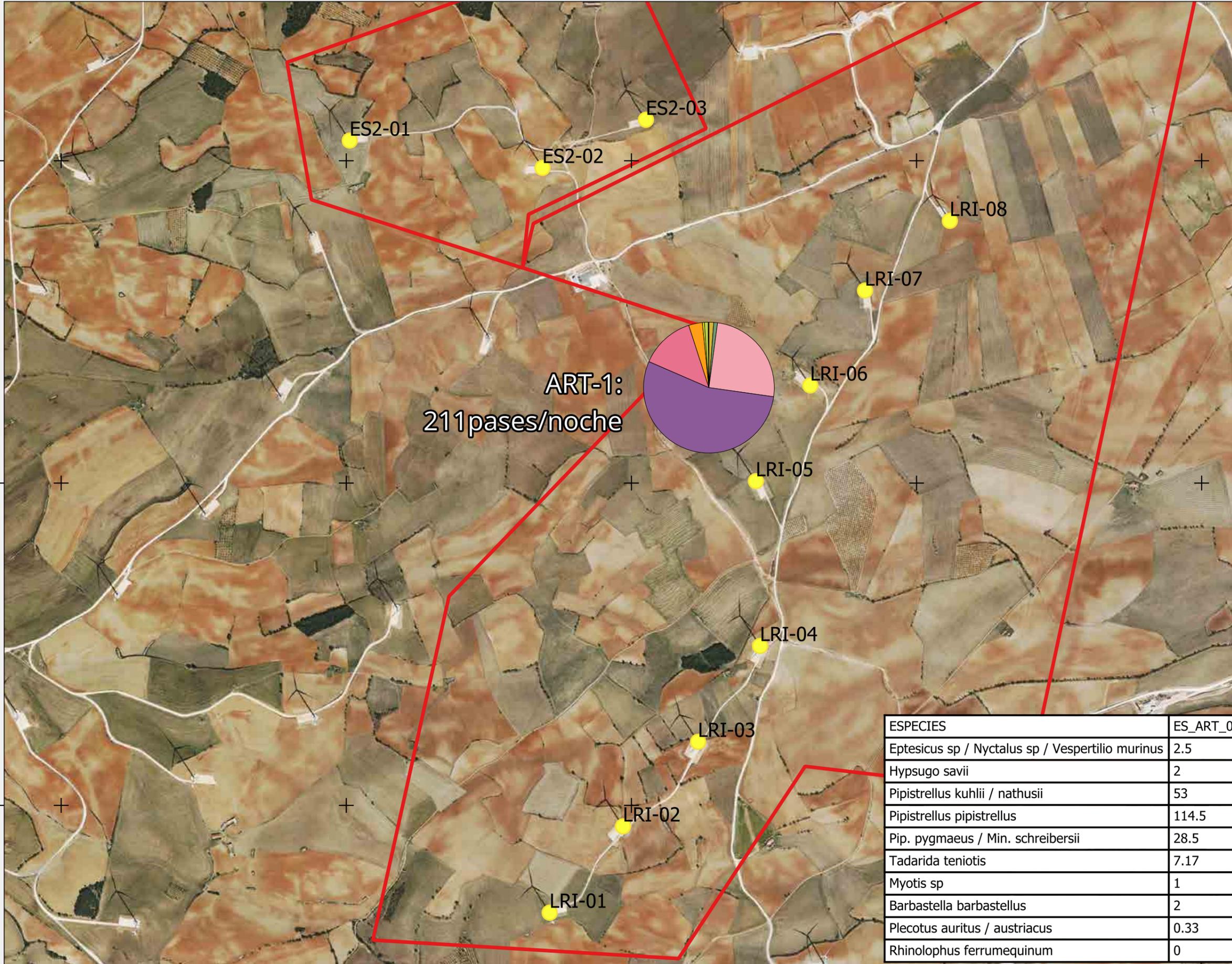


# ANEXO VI

## Mapa - Quirópteros

# Censo de Quirópteros

## EL SASO FASE II



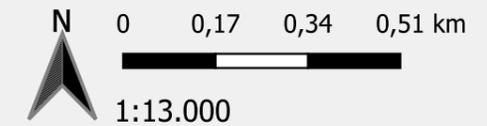
### Legenda

- ▭ ARTIGAS
- AEROGENERADORE

### QUIROPTEROS

- Epts. sp / Nyct. sp / Vesp. murinus
- Hypsugo savii
- Pipistrellus kuhlii / nathusii
- Pipistrellus pipistrellus
- Pip. pygmaeus / Min. schreibersii
- Tadarida teniotis
- Myotis sp
- Barbastella barbastellus
- Plecotus auritus / austriacus
- Rhinolophus ferrumequinum

ESPECIES	ES_ART_01
Eptesicus sp / Nyctalus sp / Vespertilio murinus	2.5
Hypsugo savii	2
Pipistrellus kuhlii / nathusii	53
Pipistrellus pipistrellus	114.5
Pip. pygmaeus / Min. schreibersii	28.5
Tadarida teniotis	7.17
Myotis sp	1
Barbastella barbastellus	2
Plecotus auritus / austriacus	0.33
Rhinolophus ferrumequinum	0



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
 Fecha: 5 de diciembre de 2023



# ANEXO VII

## Informe Comparativo Avifauna

# Estudio comparativo de la evolución de las poblaciones de avifauna

PE El Saso (fase II)



# ÍNDICE

1.	Justificación .....	2
2.	Estudio previo de avifauna. Metodología. ....	2
2.1.	ESTUDIO DE DENSIDAD DE POBLACIONES .....	2
2.2.	USO DEL ESPACIO Y SEGUIMIENTO RUTAS DE VUELO .....	3
2.3.	SEGUIMIENTO ÁREA CRÍTICA ÁGUILA PERDICERA .....	4
3.	Censos de avifauna en fase de explotación. Metodología. ....	4
3.1.	USO DEL ESPACIO .....	4
3.2.	TRANSECTOS.....	4
4.	Comparativa de resultados.....	5
4.1.	RESULTADO TASAS DE VUELO FASE PREVIA.....	5
4.2.	RESULTADO TRANSECTOS FASE PREVIA.....	5
4.3.	RESULTADO TASAS DE VUELO ACUMULADAS EN OPERACIÓN.....	8
4.4.	RESULTADO TRANSECTOS DE EN OPERACIÓN .....	8
4.5.	ESPECIES OBSERVADAS MENCIONADAS EN LA DIA .....	10
5.	Conclusiones.....	10
6.	Hoja de firmas .....	11
	ANEXO I. CARTOGRAFÍA .....	12
	ANEXO II. ESTUDIO DE AVIFAUNA .....	13
	ANEXO III. TABLA DE DATOS.....	14

## 1. Justificación

El presente informe corresponde al **estudio comparativo de las poblaciones de avifauna del parque eólico El Saso (Fase II) - expediente INAGA/500201/01/2018/06746** -, en el que se comparan los resultados obtenidos en el estudio previo de avifauna, realizado en el contexto del Estudio de Impacto Ambiental, y los resultados de los censos de avifauna obtenidos durante la fase de explotación del proyecto. Dicho estudio da respuesta al siguiente condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental:

*20.d.- [...] Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos para águila perdicera, alimoche, buitre leonado, águila real, además de las especies que se censaron durante la realización de los trabajos de EsIA y adendas de avifauna, con el objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico.*

El proyecto Parque Eólico **El Saso (Fase II)**, situado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Fuentetodos (Zaragoza), y promovido por Desarrollos Eólicos Las Majas IX, S.L. consta de un total de 3 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 10 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Mata alta, situada en el término municipal de Azuara.

Las coordenadas de los aerogeneradores, en sistema de referencia UTM ETRS89 Huso 30, son las siguientes:

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
ES2-01	665012	4569791
ES2-02	665688	4569695
ES2-03	666051	4569864

La ubicación e implantación del proyecto puede consultarse en el **Anexo I**.

## 2. Estudio previo de avifauna. Metodología.

El estudio previo de avifauna fue realizado por Typsa y consistió en dos fases, una previa de documentación y caracterización de la zona y una posterior de trabajo de campo.

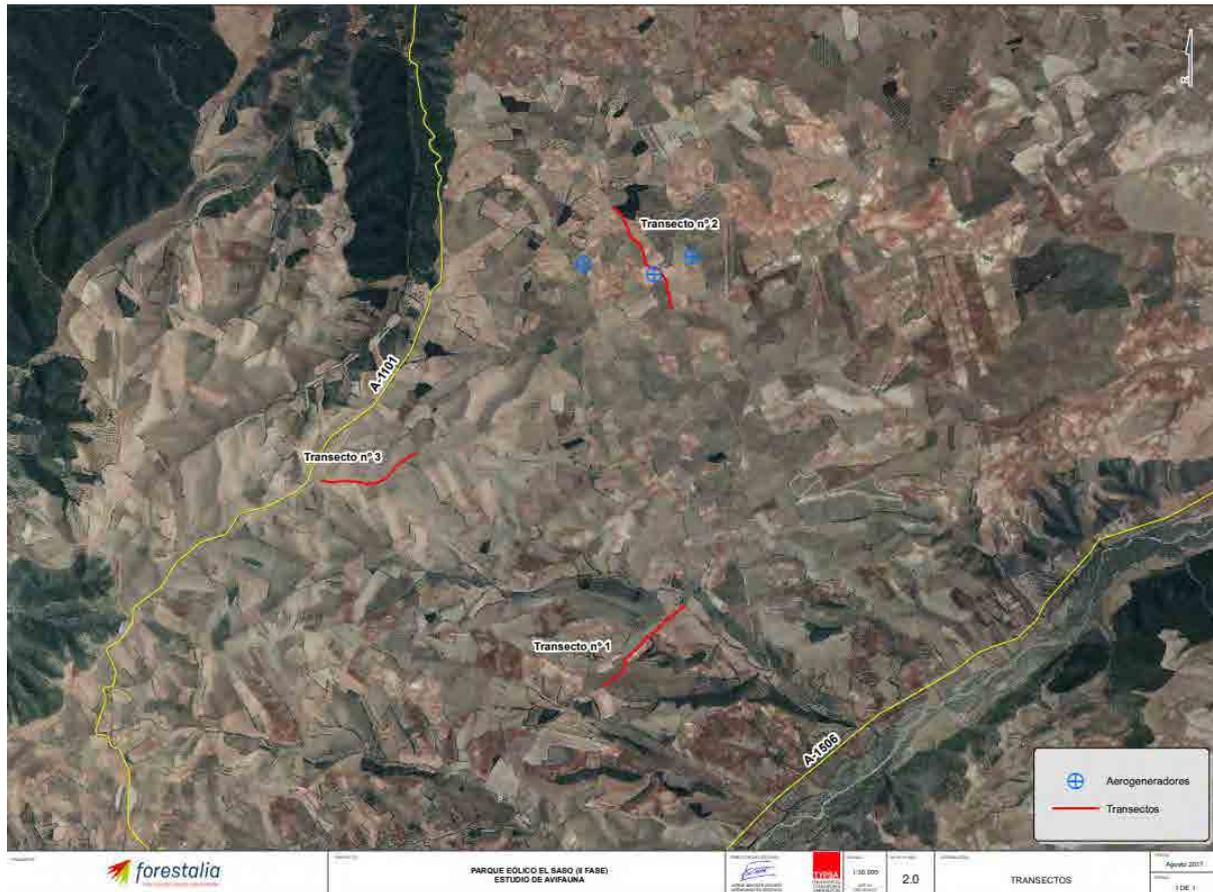
Se han realizado tres tipologías de censo principales: un estudio de densidad de poblaciones, seguimiento del uso del espacio y rutas de vuelo, y un estudio específico de la actividad del águila perdicera.

### 2.1. ESTUDIO DE DENSIDAD DE POBLACIONES

Se ha realizado un estudio de densidad con 10 jornadas de campo concentrado un mayor número de visitas en la época reproductora, por ser considerado de mayor importancia.

Para el cálculo de las densidades poblacionales se han realizado 3 transectos (Ver Plano 1: Transectos). Los transectos acumulan una distancia total de 3.280 m. Estos transectos se han realizado discurriendo por los hábitats más representativos en la zona, los cuales son coincidentes con los que existen en los terrenos en los que se proyecta el parque eólico. Para la elección de la ubicación de los mismos se tuvieron en cuenta varias premisas: hábitats de mayor representatividad de la zona, existencia de pistas para mejor accesibilidad, caminos públicos y buena visibilidad. Estos transectos se han realizado siempre en las 3 primeras horas del día, coincidiendo con las horas de mayor actividad de la mayoría de las especies de aves.

En los recorridos se han anotados todos los avistamientos realizados en una franja de terreno definida a cada lado del eje del recorrido. Para este tipo de estudios, lo fundamental es conocer el número de ejemplares presentes de cada especie con el fin de poder definir las poblaciones existentes. Así, en las fichas de campo se han anotado las especies observadas junto con el número de ejemplares avistados en la franja de terreno definida.



Plano. 1 Representación de la ubicación de los transectos realizados por TYPESA (Fuente: Estudio de avifauna ver Anexo II)

## 2.2. USO DEL ESPACIO Y SEGUIMIENTO RUTAS DE VUELO

Para la realización de la clasificación del uso del espacio de las especies, se ha definido un área de estudio para aquellos terrenos para los que se ha considerado que las especies residentes en ellos pueden ser susceptibles de verse afectadas por la construcción del proyecto eólico, se anotaron observaciones teniendo en cuenta: ubicación, municipio, comportamiento, sexo, dirección de vuelo, hora y especie.

Dichas observaciones se realizaron a través de puntos, los cuales, se han definido en función de las colonias de buitres leonados y de las observaciones de vuelos llevadas a cabo antes de iniciarse el seguimiento de las rutas de vuelo. Las principales colonias de buitres leonados, ya sean reproductoras o utilizadas como dormitorios se localizan en el río Huerva, a lo largo de todo el tramo comprendido entre Aguilón y Herrera de los Navarros, y en los cortados del río Cámaras. Con estos parámetros iniciales, se han establecido **3 puntos** de observación que permiten cubrir el espacio aéreo de los **valles del río Cámaras y río Huerva, así como los terrenos cerealistas** existentes en el triángulo que forman las localidades de Herrera de los Navarros, Azuara y Aguilón, ya que la orografía en la zona de estudio, facilita la observación de grandes distancias desde los puntos de observación, lo que ha posibilitado detectar los vuelos que se producen en un radio de hasta 5 km en torno al punto de observación.

La observación fue llevada a cabo por un técnico con elevada experiencia en estudios de avifauna, provisto de telescopio y prismáticos. En cada punto de observación se ha permanecido 30 minutos, anotando en una ficha de campo los datos de la observación.

Adicionalmente se cartografiaron las observaciones en un plano de la zona de estudio. El observador permanecía atento a todos los vuelos que se daban en el campo de visual, realizando un barrido visual de 360° con una frecuencia mínima cada 5 minutos. Los puntos de observación se han visitado de forma aleatoria, sin seguir un orden definido. El horario de realización de las visitas ha sido en las horas centrales del día, de las 10:30 a las 15:30, dado que es la franja horaria en la que mayor número de vuelos se dan en las rapaces. Se han realizado 6 jornadas de observación entre los meses de junio y diciembre.

### 2.3. SEGUIMIENTO ÁREA CRÍTICA ÁGUILA PERDICERA

El parque eólico proyectado se ubica a una distancia de 1,5 km del ámbito del Plan de Recuperación del águila-azor perdicera, localizándose un área crítica para la supervivencia de la especie a una distancia de 6,8 km al Noroeste, la cual se encuentra cartografiada en torno al embalse de Las Torcas. La pareja que ocupa el territorio para el que se definió la citada área crítica se encuentra radiomarcada con GPS, lo que permite conocer sus movimientos, así como definir el uso del espacio.

Para llevar a cabo su estudio, se han solicitado los datos del radio marcaje al Gobierno de Aragón. En el apartado referente al estudio de esta población, se lleva a cabo un análisis estadístico del uso del área crítica, permitiendo definir el grado de riesgo que conlleva la construcción del parque eólico por solapamiento del área de campeo de la pareja con la instalación de los aerogeneradores.

De forma paralela, se han realizado visitas a la zona definida como área crítica, con el fin de poder evaluar si la distribución observada en las jornadas de campo es representativa en función de los datos que se obtengan de las geolocalizaciones del GPS de los ejemplares marcados.

Para más información sobre el estudio de avifauna previo, consultar el **Anexo II**.

## 3. Censos de avifauna en fase de explotación. Metodología.

### 3.1. USO DEL ESPACIO

Inicialmente, una vez analizada la zona de estudio mediante un análisis de visibilidad, se definió una red de puntos de observación conjunta para todos los parques del complejo La Rinconada y El Saso II. En el presente informe, se presentan únicamente los puntos que observan directamente aerogeneradores del parque El Saso (Fase II), de acuerdo a la premisa de que los puntos no distan a más de 1 km del aerogenerador visto. Se ha definido un punto de observación para los 3 aerogeneradores que componen el parque. En acuerdo con la Dirección General de Biodiversidad, se establecen un total de, entre 31 y 38 visitas anuales a los puntos de observación con periodicidad semanal y de una duración mínima de 30 min.

En la siguiente tabla se muestra los aerogeneradores observados desde cada punto de observación.

Punto de observación	Aerogeneradores vistos
1	ES1, ES2, ES3

Los datos de las especies objeto de censo se representan de manera gráfica según los meses del periodo cuatrimestral, ejemplares que han interactuado con cada aerogenerador, especies observadas, tipo y altura de vuelo.

En cuanto a la metodología, los treinta minutos de censo se dividen en dos partes. Durante los primeros diez minutos, se recogen las observaciones de todas las especies avistadas y, en los veinte minutos restantes, se anotan sólo las especies objeto de censo para la evaluación de los vuelos de riesgo, con el objetivo de tener una información más completa sobre la avifauna presente en la poligonal del parque eólico.

### 3.2. TRANSECTOS

También se realizan transectos de avifauna, para el caso de El Saso II, se ha definido un transecto de avifauna, situados dentro de la poligonal del proyecto. La metodología consiste en realizar un recorrido a pie, anotando las aves según su cercanía al observador, diferenciando las que están de 0 a 25 metros, del resto. A partir de estos datos, se obtienen dos parámetros; la densidad, calculada a partir de las observaciones cercanas y el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), calculado con todas las observaciones.

El transecto, denominado TA17 de 1,5 km, se realizan tres veces al año (invierno, primavera y verano), durante toda la fase de explotación.

Además, tal y como se menciona en la DIA, en el condicionado “20.e) *Se realizará el seguimiento del uso del espacio en el parque eólico y su zona de influencia de las poblaciones de quirópteros y avifauna de mayor valor de conservación de la zona, prestando especial atención y seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila perdicera, águila real, alimoche, buitre leonado, ganga y ortega, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico, al menos, durante los seis primeros años de vida útil del parque [...]*”, se viene haciendo el seguimiento poniendo especial hincapié en las especies mencionadas tanto en transectos, como tasas de vuelo y observaciones casuales.

## 4. Comparativa de resultados

Se obtuvieron los siguientes resultados en el Estudio de Avifauna:

### 4.1. RESULTADO TASAS DE VUELO FASE PREVIA

Se ha realizado un estudio específico para el buitre leonado, con 196 contactos y análisis de sus trayectorias de vuelo con el objetivo de estimar el nivel de riesgo de colisión, para el resto de rapaces de gran tamaño se obtuvieron los siguientes resultados:

Especie	Nº total de vuelo	Nº total de ejemplares
Abejero europeo	1	2
Águila real	4	4
Aguiluilla calzada	2	2
Aguilucho pálido	1	1
Alimoche común	4	5
Azor común	1	1
Busardo ratonero	1	1
Cernícalo vulgar	2	3
Comeja negra	2	21
Gavilán común	3	3
Milano real	1	3

La riqueza de especies observadas fue de 12.

### 4.2. RESULTADO TRANSECTOS FASE PREVIA

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el conjunto de visitas realizadas a los tres transectos:

En el transecto 1 se han identificado un total de **31 especies**. En la siguiente tabla se muestran los valores obtenidos de aves / km en el transecto 1 para cada especie en el periodo reproductor (rep), migración postnupcial (migPost), invernada (inver) y migración prenupcial (migPre).

	Densidad N° aves / 10 ha				
	Dens rep	Dens migPost	Dens inver	Dens migPre	Media anual
Aguilucho cenizo	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Alcaudón común	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1
Alondra común	0,0	10,0	0,0	0,0	2,5
Buitre leonado	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Calandria común	2,7	3,4	2,9	3,4	3,1
Cogujada común	2,0	3,4	1,1	0,0	1,6
Colirrojo tizón	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2
Collalba gris	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Collalba rubia	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Corneja negra	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
Cuco común	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Curruca rabilarga	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Escribano soteño	0,6	0,2	0,7	0,7	0,5
Gavilán común	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
Golondrina común	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1
Gorrión chillón	0,3	0,0	0,5	0,0	0,2
Gorrión común	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Jilguero	0,9	4,1	0,7	0,0	1,4
Mirlo común	0,2	0,0	0,5	0,5	0,3
Paloma bravía	0,2	0,0	0,0	1,4	0,4
Paloma torcaz	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1
Pardillo común	6,7	26,9	20,4	1,8	13,9
Petirrojo	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Pinzón vulgar	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1
Tarabilla común	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Terrera común	1,4	0,0	0,0	0,0	0,3
Triguero	4,6	4,8	2,3	0,7	3,1
Verdecillo	0,1	0,7	0,0	0,0	0,2
Verderón común	0,0	1,1	0,0	0,0	0,3
Zarcero común	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Zorzal charlo	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1
<b>Total</b>	<b>22,7</b>	<b>56,3</b>	<b>29,4</b>	<b>8,8</b>	<b>29,3</b>

En el transecto 2 se han identificado un total de **20 especies**. En la siguiente tabla se muestran los índices kilométricos en el transecto 2 para cada especie en el periodo reproductor (rep), migración postnupcial (migPost), invernada (inver) y migración prenupcial (migPre).

	IKA N° aves / km			
	IKA rep	IKA migPost	IKA inver	Ika migPre
Aguilucho lagunero	0,2	0,0	0,0	0,0
Alcaudón común	0,4	0,0	0,0	0,0
Alcaudón real	1,1	0,0	0,4	0,0
Calandria común	18,1	1,3	19,1	4,7
Codorniz común	0,9	0,4	0,0	0,0
Cogujada común	2,3	3,4	0,0	3,4
Curruca cabecinegra	0,0	0,4	0,0	0,0
Curruca carrasqueña	0,2	0,0	0,0	0,0
Estornino negro	0,0	7,2	0,0	0,0
Golondrina común	0,4	0,0	0,0	0,0
Mirlo común	0,4	0,0	0,0	0,9
Paloma torcaz	0,2	0,0	0,0	0,0
Pardillo común	30,0	31,9	30,6	2,6
Perdiz roja	0,0	0,0	0,0	0,9
Pinzón vulgar	0,2	0,0	1,3	0,9
Ruiseñor común	0,2	0,0	0,0	0,0
Terrera común	1,5	0,0	0,0	0,0
Tórtola europea	0,4	0,0	0,0	0,0
Triguero	37,9	57,0	2,6	2,1
Zorzal charlo	0,0	2,1	0,0	0,4
<b>Total</b>	<b>94,5</b>	<b>103,8</b>	<b>54,0</b>	<b>15,7</b>

El hábitat recorrido por el **transecto 3** se ha mostrado como el transecto con menor riqueza de especies de los realizados, habiéndose detectado tan solo 13 especies.

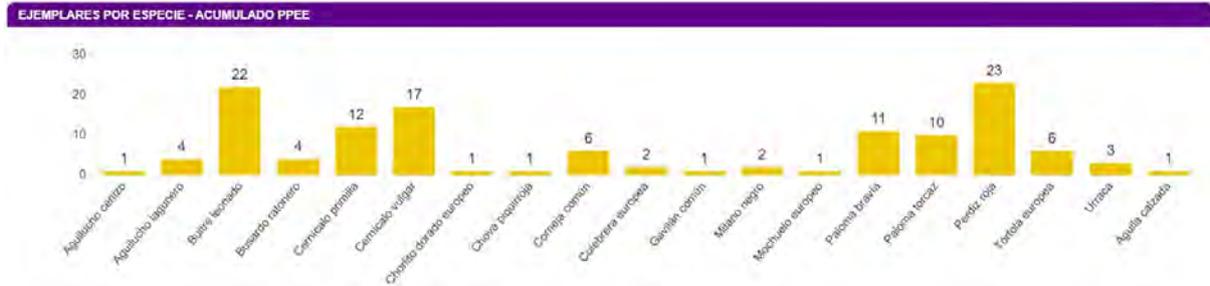
	IKA N° aves / km			
	IKA rep	IKA migPost	IKA inver	Ika migPre
Alcaudón común	0,2	0,0	0,0	0,0
Calandria común	21,0	23,3	5,0	14,4
Cogujada común	2,0	3,0	0,5	2,5
Colirrojo tizón	0,0	0,5	0,0	0,0
Collalba gris	0,0	0,0	0,0	0,0
Corneja negra	0,0	0,0	0,0	0,0
Halcón peregrino	0,2	0,0	0,0	0,0
Paloma torcaz	0,7	0,5	0,0	0,0
Pardillo común	12,6	16,3	13,4	4,0
Perdiz roja	0,0	0,0	0,0	1,0
Terrera común	4,0	0,0	0,0	3,5
Terrera marismeña	0,0	0,0	0,0	0,5
Triguero	29,0	53,5	9,9	1,5
<b>Total</b>	<b>69,8</b>	<b>97,0</b>	<b>28,7</b>	<b>27,2</b>

En dichos transectos sólo se observó una especie recogida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), el aguilucho cenizo.

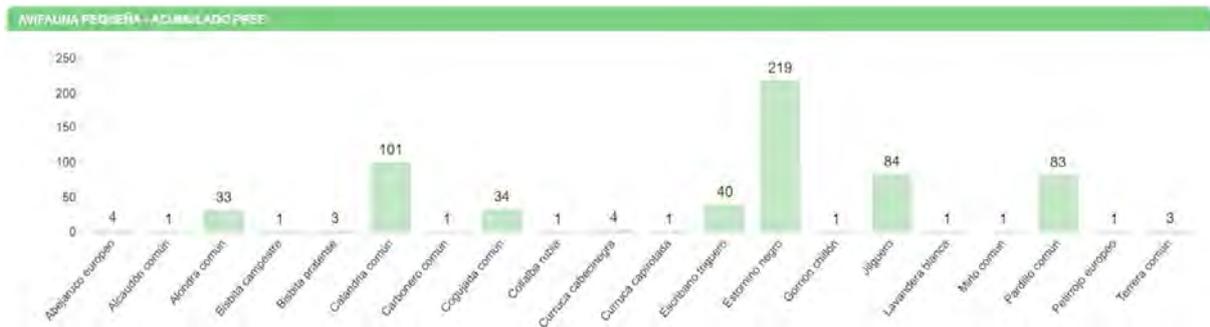
Según el estudio previo de avifauna, se observaron un total de **105 especies totales** entre todas las metodologías realizadas y observaciones casuales.

### 4.3. RESULTADO TASAS DE VUELO ACUMULADAS EN OPERACIÓN

Durante los años de explotación del presente proyecto se han obtenido los siguientes datos acumulados de vuelos de riesgo (en la zona del barrido de palas) para las siguientes especies. La riqueza de especies observada es de 27:



Además, para poder tener una mayor información de las especies de pequeño tamaño, como se explica en la metodología, se toman datos de aves de tamaño menor a una paloma durante los 10 primeros minutos de cada tasa de vuelo para conocer la evolución de sus poblaciones.

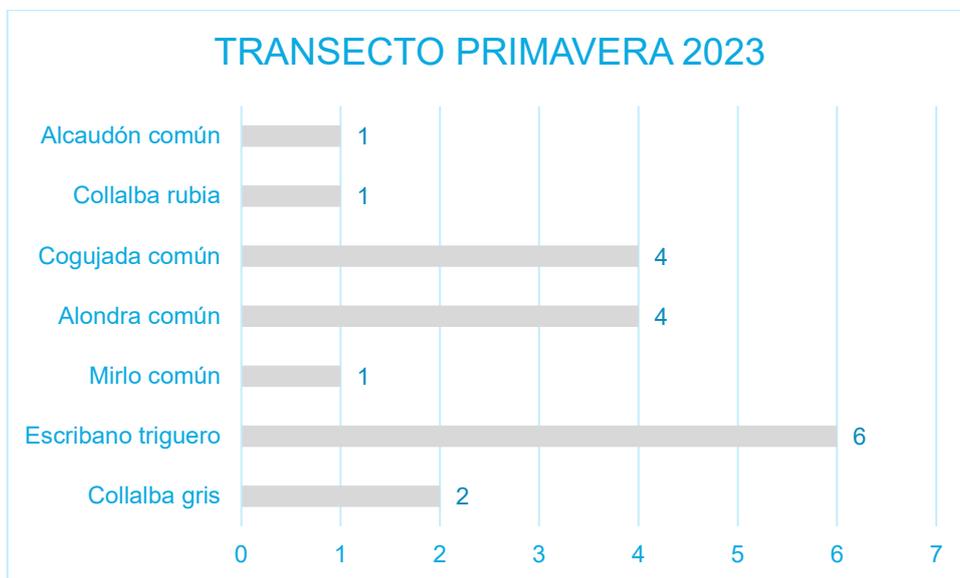


Se obtuvieron observaciones de un total de **39 especies** en tasas de vuelo y censos casuales.

### 4.4. RESULTADO TRANSECTOS DE EN OPERACIÓN

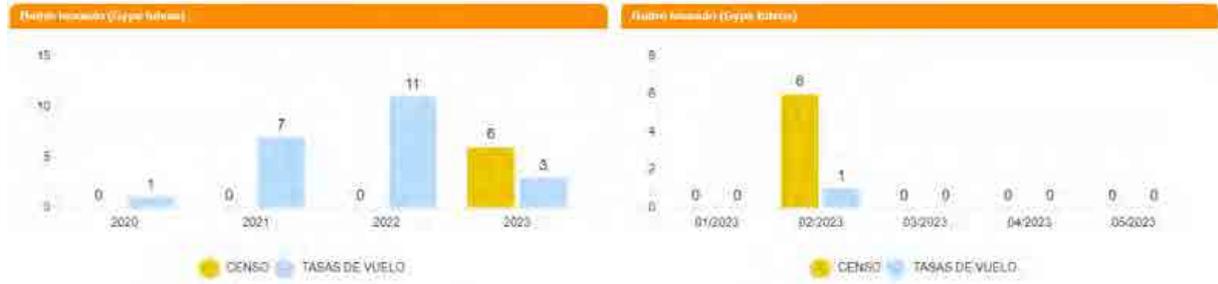
Durante los años de explotación del presente proyecto se han obtenido los siguientes datos acumulados de contactos con especies categorizadas como esteparias en los transectos.

Durante la realización de transectos, **no se obtuvieron resultados para especies esteparias**. Se toman los datos de 2023 porque **se ha modificado la ubicación del transecto** para que abarque más variedad de ambientes.

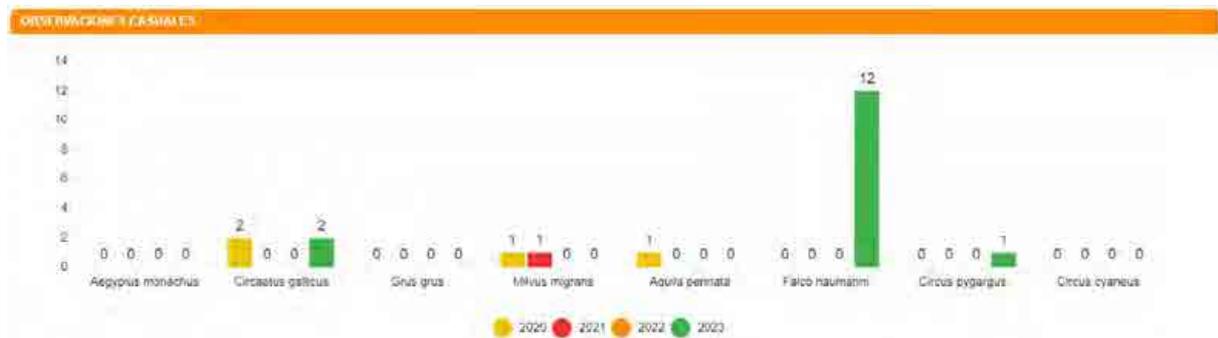


#### 4.5. ESPECIES OBSERVADAS MENCIONADAS EN LA DIA

Durante los años de explotación del presente proyecto se han obtenido los siguientes datos acumulados para las especies sobre las que hay que prestar especial atención tal y como indica la DIA.



Además de las especies mencionadas en el condicionado de la DIA, se presta especial atención a las siguientes especies en la toma de datos de observaciones casuales con objetivo de enriquecer el número de observaciones.



### 5. Conclusiones

- Debido a que la metodología de realización de los censos es diferente entre la fase previa a la construcción y posterior, los datos no resultan comparables.
- La riqueza de especies obtenida tampoco es comparable porque los datos se han tomado desde ambientes diferentes y abarcando una mayor superficie en la fase previa a la construcción del parque, además de incluir un número mayor de censos y metodologías de las posteriormente realizadas.
- En los transectos de esteparias realizados de forma posterior a las obras y durante la fase de explotación, no se han obtenido resultados para especies esteparias, aunque en la fase de estudio se obtuvieron observaciones para ganga ibérica, ganga ortega, cernícalo primilla y avutarda.
- Si se compara la ubicación de la mayor parte de las observaciones en tasas de vuelo y transectos, fueron fuera de la poligonal del parque tal y como muestran los mapas del estudio de avifauna previo.
- Aunque hay diferencias entre los resultados previos y posteriores, si se observa que las especies del entorno de los proyectos son las mismas, aunque con una variación en su distribución, posiblemente por la construcción de dichos obstáculos, aunque no se pueden establecer conclusiones contundentes del estado de las poblaciones con la información disponible.

## 6. Hoja de firmas

Zaragoza, a 31 de octubre de 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marta Medrano Pérez', with a long horizontal flourish extending to the left.

Marta Medrano Pérez

Vigilante Ambiental y social

Graduada en Ciencias Ambientales

# ANEXO I

## ANEXO I. CARTOGRAFÍA

# Dispositivos anticolidión de aves en aerogeneradores

## EL SASO FASE II

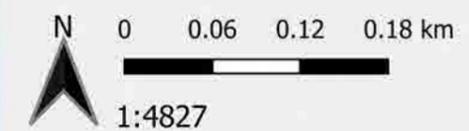


### Leyenda

- SIN MEDIDAS
- DETECCION

### Fuentes de información:

IGN  
Open Street Map



Proyección:  
Fecha: 12 de abril de 2022



# ANEXO II

## ANEXO II. ESTUDIO DE AVIFAUNA



Desarrollo Eólico Las Majas IX, S.L.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PARQUE EÓLICO EL SASO (II FASE) (ZARAGOZA)

---

ANEJO 07: ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIRÓPTEROS

---

■ Agosto 2017





■ **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ÁMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>3</b>
3.1. DENSIDADES POBLACIONALES .....	3
3.2. SEGUIMIENTO DEL ÁREA CRÍTICA DEL ÁGUILA-AZOR PERDICERA.....	4
3.3. USO DEL ESPACIO .....	4
3.4. SEGUIMIENTO DE RUTAS DE VUELO.....	5
<b>4. COMUNIDAD ORNITOLÓGICA ESTUDIADA.....</b>	<b>7</b>
<b>5. CALCULO DE DENSIDADES POBLACIONALES .....</b>	<b>10</b>
5.1. DENSIDADES EN EL TRANSECTO 1 .....	10
5.2. DENSIDADES EN EL TRANSECTO 2 .....	13
5.3. DENSIDADES EN EL TRANSECTO 3 .....	16
5.4. ANÁLISIS GENERAL.....	18
<b>6. ÁGUILA-AZOR PERDICERA.....</b>	<b>20</b>
6.1. ESTUDIO DEL ÁGUILA-AZOR PERDICERA.....	20
6.2. DATOS DE RADIOMARCAJE .....	21
6.2.1. Análisis de radiomarcajes (periodo 2011-2015).....	22
6.2.2. Análisis radiomarcajes (Periodo 2016).....	27
6.3. COMPARATIVA ENTRE LOS DATOS DE RADIOMARCAJE Y DATOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO.....	28
6.4. CONCLUSIÓN.....	28
<b>7. USO DEL ESPACIO .....</b>	<b>30</b>
7.1. BUITRE LEONADO .....	30
7.2. AVUTARDA, GANGA ORTEGA, GANGA IBÉRICA Y SISÓN.....	30
7.3. ÁGUILA REAL .....	32
7.4. ALIMOCHE COMÚN.....	34
7.5. MILANO REAL Y MILANO NEGRO .....	36
7.6. AGUILUCHO PÁLIDO, AGUILUCHO CENIZO Y AGUILUCHO LAGUNERO .....	38
7.7. CHOVA PIQUIRROJA Y CUERVO.....	39
7.8. CERNÍCALO PRIMILLA.....	41
7.9. HALCÓN PEREGRINO.....	41
7.10. OTRAS ESPECIES DESTACABLES .....	42
7.10.1. Cernícalo vulgar .....	42
7.10.2. Esmerejón.....	43
7.10.3. Aguililla calzada .....	43

## ■ ÍNDICE

7.10.4. Busardo ratonero .....	43
7.10.5. Culebrera europea.....	43
7.10.6. Azor común.....	43
7.10.7. Gavilán común .....	44
7.11. CONCLUSIONES.....	44
<b>8. SEGUIMIENTO RUTAS DE VUELO.....</b>	<b>46</b>
8.1. BUITRE LEONADO .....	46
8.2. RESTO DE ESPECIES.....	49
<b>9. MULADAR DE LÉCERA.....</b>	<b>52</b>
<b>10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS .....</b>	<b>54</b>

### CARTOGRAFÍA

*PLANO 1.- ÁMBITO DE ESTUDIO*

*PLANO 2.- TRANSECTOS*

*PLANO 3.- OBSERVACIONES FAMILIA ACCIPITRIDAE*

*PLANO 4.- OBSERVACIONES FAMILIA FALCONIDAE*

*PLANO 5.- OBSERVACIONES FAMILIA CORVIDAE Y ESTEPARIAS*

*PLANO 6.- RUTAS DE VUELO*

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El parque eólico “El Saso (II Fase)” lo promueve la empresa Desarrollo Eólico Las Majas IX, S.L.

La empresa promotora ha contratado a la TYPESA para realizar un estudio de poblaciones y uso del espacio de las especies de aves que se puedan ver afectadas con la construcción del parque eólico.

Los objetivos marcados en la realización del estudio de avifauna son los siguientes:

- Caracterizar la comunidad de aves presente en la zona de estudio establecida para el parque eólico El Saso (II Fase).
- Conocer el uso del espacio por parte de la comunidad de aves en el área de influencia del parque eólico El Saso (II Fase).
- Localizar, en el área de influencia del parque eólico, puntos con una relevancia significativa como comederos de aves necrófagas, bebederos y puntos de agua, áreas de concentración o zonas de cría de las especies catalogadas.
- Conocer los movimientos de las diferentes especies existentes en el área de estudio, así como las posibles rutas migratorias que se puedan ver afectadas por la construcción del parque eólico.
- Establecer las posibles afecciones ambientales, tales como pérdida de la capacidad de acogida del medio, efecto barrera, etc.
- Establecer las bases de estudios posteriores que permitan evaluar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se propongan.

Los objetivos establecidos tienen como finalidad el conocimiento del estado de la comunidad ornitológica en el ámbito de estudio, posibilitando la evaluación de los posibles impactos que la construcción del parque eólico puede suponer para las distintas especies de aves, aportando de forma paralela los criterios técnicos que permitan establecer medidas correctoras.

---

## 2. ÁMBITO DE ESTUDIO

La definición del ámbito del estudio se ha llevado a cabo a partir del conocimiento de la zona con el que se cuenta tras haber realizado diversos estudios de avifauna en la zona.

Así mismo, el conocimiento de que se proyectan diversos estudios eólicos en el entorno del emplazamiento ha supuesto el poder ampliar la zona de estudio, permitiendo una visión a mayor escala de las poblaciones de las distintas especies, lo que supondrá una mejor visión del efecto que puede suponer la construcción del parque eólico proyectado de forma individual.

Así teniendo en cuenta la ubicación del parque eólico, el área de estudio se ha enmarcado entre los valles de los ríos Huerva y Cámaras, la carretera A-2305 (carretera que une las localidades de Azuara y Fuendetodos) y la sierra que se localiza al Sur de la localidad de Fuendetodos (Sierra Gorda), lo que implica que el área estudiada alcance los 180 km<sup>2</sup>.

La justificación de esta delimitación se fundamenta en los diversos estudios llevados a cabo en los últimos años, y cuenta con los siguientes argumentos:

- Zonas cerealistas: Los terrenos cerealistas en los que se proyecta el parque eólico son susceptibles de albergar poblaciones de especies esteparias. Hay terrenos de similares características al Sur del río Cámaras, si bien, teniendo en cuenta que en ninguno de los estudios realizados en la zona se ha observado vuelos de especies esteparias desde la zona Sur del río Cámaras hasta la zona Norte, en la que se ubica el parque eólico, se ha considerado que, estudiando únicamente las poblaciones de la zona Norte, es posible valorar las afecciones sobre estas poblaciones, ya que evidentemente, las afecciones en la Zona Sur del citado río serán notablemente inferiores.
- Valle del río Huerva: Es la zona en la que se ubican las mayores poblaciones de las especies rupícolas, además de existir una pareja de águila-azor perdicera.
- Valle del río Cámaras: En las choperas de este valle se concentran mayoritariamente las poblaciones de especies forestales (milano real, milano negro, culebrera europea, aguililla calzada, etc), así como existen diversos puntos de nidificación de alimoche, águila real y dormideros de buitre leonado.

El perímetro de estudio permite definir el uso del espacio de las posibles especies esteparias que se puedan localizar en los terrenos agrícolas estepizados, así como el de las rapaces y especies planeadoras que cuentan con colonias en los valles de los ríos Huerva y Cámaras, ya que sus vuelos pueden sobrevolar las zonas agrícolas en las que se proyecta el parque eólico o bien, su nidificación se puede ver comprometida.

En el Plano 1 se puede consultar el perímetro definido como ámbito del estudio, así como la denominación de las distintas zonas incluidas en él, con el fin de localizarlas cuando se haga referencia en el presente estudio.

### 3. METODOLOGÍA

La realización del estudio de la comunidad ornitológica en la zona afectada por el parque eólico se ha desarrollado en dos fases, una referente al tratamiento de datos obtenidos de la recopilación de información y otra de toma de datos mediante trabajo de campo.

La primera fase consistió en la recopilación de información, para lo que se ha llevado a cabo un estudio de la información bibliográfica existente tanto para el área de estudio, como para otras zonas en las que las características ambientales y climatológicas sean comparables con las existentes en el área de estudio, permitiendo de antemano, conocer las especies sobre las que, potencialmente, se ha de poner especial énfasis en el estudio, así como las fechas en las que se debe centrar la atención en cada una de las especies.

Se ha realizado la petición de documentación al Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, con el fin de contar con datos actualizados referente a las distintas especies de aves, habiendo aportado información geográfica en formato digital (shapefile) de la localización de buitreras, cuadrículas 1 x 1 km y 10 x 10 km con presencia de de aves catalogadas, áreas críticas y ámbitos de aplicación de especies catalogadas, ubicación de muladares y localización histórica de especies esteparias entre las que se encuentran avutarda, sisón, ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván. En la información aportada se incluye una base de datos sobre los siniestros que han sufrido las aves durante el periodo de tiempo comprendido entre el año 1998 y el año 2013, en los términos municipales localizados en el entorno en el que se proyecta el parque eólico.

La segunda fase se corresponde con el trabajo de campo. La planificación del trabajo de campo se ha llevado a cabo con el objetivo de realizar varios estudios específicos de forma paralela. A continuación se detalla la metodología seguida para cada uno de estos estudios:

#### 3.1. DENSIDADES POBLACIONALES

Dado que se han llevado a cabo varios estudios para determinar la comunidad de aves, tanto en los terrenos afectados por el presente parque eólico como en terrenos cercanos, se han calculado las densidades poblacionales en diversas zonas del entorno del área de afección directa del parque eólico, que permiten conocer de forma más amplia las poblaciones existentes en los terrenos agrícolas en los que se proyecta el parque eólico. Teniendo en cuenta la similitud de hábitats, así como de especies detectadas, se considera que los datos obtenidos en estos estudios son extrapolables para el presente estudio.

El estudio de densidades poblacionales se ha llevado a cabo en 10 jornadas de campo, concentrando un mayor número de visitas en el periodo reproductor, por ser considerado el de mayor importancia.

Para el cálculo de las densidades poblacionales se han realizado 3 transectos (Ver Plano 2: Transectos). Los transectos acumulan una distancia total de 3.280 m. Estos transectos se han realizado discurriendo por los hábitats más representativos en la zona, los cuales son coincidentes con los que existen en los terrenos en los que se proyecta el parque eólico.

Los transectos fueron diseñados cumpliendo una serie de premisas, entre las que se encontraban las siguientes:

- Los hábitats recorridos sean representativos para el resto de zonas con un tipo de hábitat similar.
- Discurran por pistas agroforestales con un firme adecuado que posibilite transitar a lo largo de todo el periodo de estudio.

- La pista por la que se transita debe de contar con una elevada accesibilidad visual, mínima de 100 m a cada lado.
- Ser caminos públicos, de forma que no puedan ser cerrados mediante valla o cadena, evitando que se impidan tomar datos a partir de un momento dado del estudio.

Los datos obtenidos, referentes a parámetros poblacionales, permitirán valorar la singularidad de los terrenos agrícolas existentes en el entorno para las especies residentes, lo que posibilitará establecer las afecciones para las distintas especies y poder establecer las medidas preventivas o correctoras en el caso de que los datos muestren valores significativos para los que sea necesario conservar.

Los recorridos se han realizado por un técnico con elevados conocimientos en ornitología, así como con experiencia en la realización de estudios de avifauna, provisto de materia óptico (prismáticos, telescopio, etc) necesario para la correcta identificación de las especies presentes. Los transectos se han realizado con un vehículo todoterreno, a una velocidad máxima de 20 km/h, realizando todas las paradas necesarias para poder prospectar eficientemente el territorio e identificar de forma correcta las especies observadas. Estos transectos se han realizado siempre en las 3 primeras horas del día, coincidiendo con las horas de mayor actividad de la mayoría de las especies de aves.

En los recorridos se han anotados todos los avistamientos realizados en una franja de terreno definida a cada lado del eje del recorrido. Para este tipo de estudios, lo fundamental es conocer el número de ejemplares presentes de cada especie con el fin de poder definir las poblaciones existentes. Así, en las fichas de campo se han anotado las especies observadas junto con el número de ejemplares avistados en la franja de terreno definida.

### 3.2. SEGUIMIENTO DEL ÁREA CRÍTICA DEL ÁGUILA-AZOR PERDICERA

El parque eólico proyectado se ubica a una distancia de 1,5 km del ámbito del Plan de Recuperación del águila-azor perdicera, localizándose un área crítica para la supervivencia de la especie a una distancia de 6,8 km al Noroeste, la cual se encuentra cartografiada en torno al embalse de Las Torcas.

La pareja que ocupa el territorio para el que se definió la citada área crítica se encuentra radiomarcada con GPS, lo que permite conocer sus movimientos así como definir el uso del espacio. Para llevar a cabo su estudio, se han solicitado los datos del radiomarcaje al Gobierno de Aragón.

En el apartado referente al estudio de esta población, se lleva a cabo un análisis estadístico del uso del área crítica, permitiendo definir el grado de riesgo que conlleva la construcción del parque eólico por solapamiento del área de campeo de la pareja con la instalación de los aerogeneradores.

De forma paralela, se han realizado visitas a la zona definida como área crítica, con el fin de poder evaluar si la distribución observada en las jornadas de campo es representativa en función de los datos que se obtengan de las geolocalizaciones del GPS de los ejemplares marcados.

### 3.3. USO DEL ESPACIO

Para establecer el uso del espacio por parte de las principales especies de aves que pueden verse afectadas por la instalación de los aerogeneradores, se ha definido un área de estudio para aquellos terrenos para los que se ha considerado que las especies residentes en ellos pueden ser susceptibles de verse afectadas por la construcción del proyecto eólico.

Para definir el uso de espacio se han anotado el número de ejemplares observados, la fecha, el municipio en el que se han visto, así como cualquier observación referente al sexo (para aquellas

especies en las que se puede definir), si se encuentran ligados a otras especies, comportamiento, o dirección de vuelo. Adicionalmente, se han cartografiado todas las ubicaciones en las que se han observado las distintas especies.

Dado que en la zona se han llevado a cabo diversos estudios similares al presente, se incorporarán los datos obtenidos en el área de estudio, posibilitando así una mejor definición de territorios, zonas de nidificación, distribución de especies etc.

### 3.4. SEGUIMIENTO DE RUTAS DE VUELO

La realización de distintos estudios ornitológicos en la zona ha permitido observar que la zona de estudio cuenta con rutas por las que frecuentemente se desplazan las poblaciones de rapaces existentes en el área de estudio.

En las primeras jornadas de campo se observaron los vuelos, fundamentalmente sobrevolando los valles fluviales, con vuelos ocasionales sobre los terrenos cultivados, si bien, era necesario corroborar dichas impresiones mediante la realización de un estudio específico.

Para poder definir dichas rutas de vuelo se ha considerado realizar un estudio específico de los vuelos realizados por los buitres leonados, ya que son las rapaces más abundantes en la zona de estudio, la especie que realiza desplazamientos a mayor distancia en busca de alimentos y la que, debido a su abundancia, va a mostrar una mayor representatividad en la definición de las direcciones de los vuelos.

Adicionalmente, se han anotado los vuelos de otras rapaces, no tanto con la finalidad de definir rutas de vuelo concretas, ya que la muestra en cuanto a número de vuelos con la que se puede trabajar va a ser notablemente inferior a la de los buitres, sino para comprobar si los vuelos de desplazamiento se dan por rutas similares a las definidas para los buitres.

Los puntos de observación, se han definido en función de las colonias de buitres leonados y de las observaciones de vuelos llevadas a cabo antes de iniciarse el seguimiento de las rutas de vuelo. Las principales colonias de buitres leonados, ya sean reproductoras o utilizadas como dormitorios se localizan en el río Huerva, a lo largo de todo el tramo comprendido entre Aguilón y Herrera de los Navarros, y en los cortados del río Cámaras. Con estos parámetros iniciales, se han establecido 3 puntos de observación que permiten cubrir el espacio aéreo de los valles del río Cámaras y río Huerva, así como los terrenos cerealistas existentes en el triángulo que forman las localidades de Herrera de los Navarros, Azuara y Aguilón, ya que la orografía en la zona de estudio, facilita la observación de grandes distancias desde los puntos de observación, lo que ha posibilitado detectar los vuelos que se producen en un radio de hasta 5 km en torno al punto de observación.

La observación se ha llevado a cabo por un técnico con elevada experiencia en estudios de avifauna, provisto de telescopio y prismáticos. En cada punto de observación se ha permanecido 30 minutos, anotando en una ficha de campo los datos de la observación.

En las fichas de campo se han anotados los siguientes datos:

- Pto obser: Identifica el punto de observación mediante el número asignado a cada uno de ellos.
- Fecha: Se indica la fecha en la que se realiza la observación, con formato DD/MM/AAAA
- Hora Inicio: Indica la hora de inicio de la observación.
- Hora Fin: Indica la hora de finalización de la observación.
- Especie: Se Indica la especie observada. Si simultáneamente se observan varias especies, se completa una fila para cada una de ellas. En este campo se incluyen las rapaces,

córvidos, así como cualquier otra especie planeadora que sea susceptible de colisionar con el futuro parque eólico.

- N°: Se anota el número total de ejemplares observados de la especie a la que hace referencia la observación.
- Vuelo: Hace referencia al tipo de vuelo observados (Cicleando, Desplazamiento, Prospección, Cernido, etc)
- Dirección: Para los vuelos identificados como “Desplazamiento” se anota la dirección del punto cardinal de procedencia y el punto cardinal al que se dirige, separando ambos mediante un guión.

Adicionalmente se cartografiaron las observaciones en un plano de la zona de estudio.

El observador permanecía atento a todos los vuelos que se daban en el campo de visual, realizando un barrido visual de 360° con una frecuencia mínima cada 5 minutos.

Los puntos de observación se han visitado de forma aleatoria, sin seguir un orden definido. El horario de realización de las visitas ha sido en las horas centrales del día, de las 10:30 a las 15:30, dado que es la franja horaria en la que mayor número de vuelos se dan en las rapaces.

Se han realizado 6 jornadas de observación entre los meses de junio y diciembre. La elección de las fechas en la segunda mitad del año se ha debido a que se ha querido centrar en estudio en las fechas en las que más individuos pueden observarse, ya que se incorporan los ejemplares nacidos en el año, así como por ser estos lo que mayor riesgo de siniestro tienen, ya que la pericia de vuelo de los ejemplares jóvenes es mucho menor que la que tiene los adultos, a la vez que están menos familiarizados con la presencia de elementos antrópicos como aerogeneradores o líneas eléctricas.



#### 4. COMUNIDAD ORNITOLÓGICA ESTUDIADA

En las visitas de campo realizadas en el estudio de avifauna llevado a cabo, así como en otros estudios realizados en el entorno, se han detectado un total de 105 especies de aves diferentes que hacen uso del área de estudio.

En la siguiente tabla se muestran estas especies, indicando la categoría de protección según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (V: Vulnerable, EX: En Peligro de Extinción), así como en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (P.E: En Peligro de Extinción, S: Sensible de alteración del hábitat, V: Vulnerable, I.E.: Interés especial), en los anexos de la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres, modificada por la Directiva 91/244/CEE de la Comisión, de 6 de marzo de 1991 y en el Libro Rojo de las Aves de España (EN: En Peligro, NT: Casi Amenazada, VU: Vulnerable).

Nombre común	Nombre científico	Catalogo CEEA	Catalogo CEEA	Directiva Aves	Libro rojo
Abejaruco Común	<i>Merops apiaster</i>				
Abejero Europeo	<i>Pernis apivorus</i>			Anexo I	
Abubilla	<i>Upupa epops</i>				
Acentor Común	<i>Prunella modularis</i>				
Agateador Común	<i>Certhia brachydactyla</i>				
Aguililla Calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>			Anexo I	
Águila Real	<i>Aquila chrysaetos</i>			Anexo I	NT
Águila-azor Perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	V	P.E.	Anexo I	EN
Aguilucho Cenizo	<i>Circus pygargus</i>		V	Anexo I	VU
Aguilucho Lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>			Anexo I	
Aguilucho Pálido	<i>Circus cyaneus</i>		S	Anexo I	
Alcaudón Común	<i>Lanius senator</i>				NT
Alcaudón Real	<i>Lanius meridionalis</i>				NT
Alcotán Europeo	<i>Falco subbuteo</i>				NT
Alimoche Común	<i>Neophron percnopterus</i>				EN
Alondra Común	<i>Alauda arvensis</i>		IE	Anexo II/B	
Ánade Azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>			Anexo II/A - Anexo III/A	
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>			Anexo II/B	
Avión Común	<i>Delichon urbicum</i>				
Avión Roquero	<i>Hirundo rupestris</i>				
Azor Común	<i>Accipiter gentilis</i>				
Avutarda	<i>Otis tarda</i>		P.E.	Anexo I	VU
Bisbita Campestre	<i>Anthus campestris</i>			Anexo I	
Bisbita Pratense	<i>Anthus pratensis</i>				
Buitre Leonado	<i>Gyps fulvus</i>				
Busardo Ratonero	<i>Buteo buteo</i>				
Calandria Común	<i>Melanocorypha calandra</i>			Anexo I	
Carbonero Común	<i>Parus major</i>				
Carbonero Garrapinos	<i>Parus ater</i>				
Cernícalo Vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>				
Cernícalo Primilla	<i>Falco naumanni</i>		S	Anexo I	VU
Cetia Ruiseñor	<i>Cettia cetti</i>				
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>				
Chova Piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>		V	Anexo I	
Codorniz Común	<i>Coturnix coturnix</i>			Anexo II/B	
Cogujada Común	<i>Galerida cristata</i>				
Cogujada Montesina	<i>Galerida theklae</i>			Anexo I	
Colirrojo Tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>				

Collalba Gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>					
Collalba Rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>					NT
Cormorán Grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>					
Corneja Negra	<i>Corvus corone</i>				Anexo II/B	
Cuco	<i>Cuculus canorus</i>					
Cuervo	<i>Corvus corax</i>			IE		
Culebrera Europea	<i>Circaetus gallicus</i>				Anexo I	
Curruca Cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>					
Curruca Capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>					
Curruca Mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>					
Curruca Rabilarga	<i>Sylvia undata</i>				Anexo I	
Curruca Zarcera	<i>Sylvia communis</i>					
Escribano Soteño	<i>Emberiza cirius</i>					
Estornino Negro	<i>Sturnus unicolor</i>					
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>				Anexo I	
Ganga Ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	V	V		Anexo I	
Ganga Ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	V	V		Anexo I	VU
Garza Real	<i>Ardea cinerea</i>					
Gavilán Común	<i>Accipiter nisus</i>					
Golondrina Común	<i>Hirundo rustica</i>					
Gorrión Chillón	<i>Petronia petronia</i>					
Gorrión Común	<i>Passer domesticus</i>					
Grulla	<i>Grus grus</i>			S	Anexo I	
Halcón Peregrino	<i>Falco peregrinus</i>				Anexo I	
Herrerillo Capuchino	<i>Parus cristatus</i>					
Herrerillo Común	<i>Parus caeruleus</i>					
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>			IE		
Lavandera Blanca	<i>Motacilla alba</i>					
Lavandera Boyera	<i>Motacilla flava</i>					
Lavandera Cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>					
Milano Negro	<i>Milvus migrans</i>				Anexo I	NT
Milano Real	<i>Milvus milvus</i>	EX	S		Anexo I	EN
Mirlo Común	<i>Turdus merula</i>				Anexo II/B	
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>					
Mochuelo Europeo	<i>Athene noctua</i>					
Mosquitero Común	<i>Phylloscopus collybita</i>					
Mosquitero Papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>					
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>					
Paloma Bravía	<i>Columba livia</i>				Anexo II/A	
Paloma Torcaz	<i>Columba palumbus</i>				Anexo II/A	
Papamoscas Cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>					
Papamoscas Gris	<i>Muscicapa striata</i>					
Pardillo Común	<i>Carduelis cannabina</i>			IE		
Perdiz Roja	<i>Alectoris rufa</i>				Anexo II/A	
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>					
Pico Picapinos	<i>Dendrocopos major</i>					
Pinzón Vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>					
Pito Real	<i>Picus viridis</i>					
Reyezuelo Listado	<i>Regulus ignicapilla</i>					
Roquero Solitario	<i>Monticola solitarius</i>					
Ruiseñor Común	<i>Luscinia megarhynchos</i>					
Somormujo Lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>					
Tarabilla Común	<i>Saxicola torquatus</i>					
Terrera Común	<i>Calandrella brachydactyla</i>				Anexo I	VU
Terrera Marismaña	<i>Calandrella rufescens</i>					
Tórtola Europea	<i>Streptopelia turtur</i>				Anexo II/B	VU
Tórtola Turca	<i>Streptopelia decaocto</i>				Anexo II/B	
Totovía	<i>Lullula arborea</i>				Anexo I	
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>			IE		

Urraca	<i>Pica pica</i>			Anexo II/B
Vencejo Común	<i>Apus apus</i>			
Vencejo Real	<i>Tachymartus melba</i>			
Serín Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>		IE	
Verderón Común	<i>Carduelis chloris</i>		IE	
Zarcero Común	<i>Hippolais polyglotta</i>			
Zorzal Charlo	<i>Turdus viscivorus</i>			Anexo II/B
Zorzal Común	<i>Turdus philomelos</i>			Anexo II/B

Tabla 1. Listado de especies observadas en el estudio

Según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, de las especies observadas, dos de ellas se encuentran incluidas en la categoría de “En Peligro de Extinción” (águila-azor perdicera y avutarda), tres como “Sensible de alteración del hábitat” (aguilucho pálido, cernícalo primilla y milano real), cinco como “Vulnerables” (aguilucho cenizo, alimoche común, chova piquirroja, ganga ibérica y ganga ortega) y siete como de “Interés especial” (alondra común, cuervo, jilguero, pardillo común, triguero, serín verdecillo y verderón común).

En conjunto, el entorno de la zona en la que se proyecta el parque eólico es notablemente diverso en el grupo de aves existentes, dado que se encuentran representados en el área de estudio diversos ecosistemas (pinares, sotos ribereños, cortados rocosos, terrenos abiertos estepizados, áreas de matorral, etc.).

La comunidad ornitológica observada se trata de una comunidad bien estructurada y con sólida configuración trófica, con una importante representación de rapaces, así como de una gran diversidad de granívoras, frugívoros y oportunistas.



## 5. CALCULO DE DENSIDADES POBLACIONALES

Como se ha indicado anteriormente, se han llevado a cabo una serie de estudios ornitológicos en zona cercanas y con similares hábitat a los existentes en los terrenos en los que se proyecta el parque eólico. En la realización de estos estudios se han definido una serie de transectos con el fin de estimar las poblaciones de las distintas especies de aves en los hábitats.

Los transectos en los que se ha llevado el estudio de zonas agrícolas similares a las afectadas por la construcción del parque eólico se muestran en la siguiente tabla:

Transecto	Distancia (m)	Hábitat
1	1.100	Cultivos de cereales de invierno en secano y barbechos
2	1.170	Cultivos de cereales de invierno en secano y barbechos
3	1.010	Cultivos de cereales de invierno en secano y barbechos
<b>TOTAL</b>	<b>3.280</b>	

Tabla 2. Transectos estudiados

Como se aprecia en la tabla, la distancia total recorrida en cada una de las jornadas en los transectos asciende a 3.280 m, incluyendo ecosistemas principalmente agrarios, ya que es el hábitat predominante en la zona de estudio.

El estudio ha comprendido un año completo, por lo que se han podido obtener datos referentes al periodo de reproducción, migración postnupcial, invernada y migración prenupcial. En la siguiente tabla se muestra el número de visitas realizadas en cada uno de los periodos comprendidos en el estudio:

Periodo	Nº Visitas
Reproducción	4
Migración postnupcial	2
Invernada	2
Migración prenupcial	2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>

Tabla 3. Visitas realizada en cada periodo.

En los epígrafes posteriores se pasa a establecer los valores de densidades poblacionales para los transectos definidos.

### 5.1. DENSIDADES EN EL TRANSECTO 1

Como se ha descrito anteriormente, el transecto 1 discurre por una zona cerealista, con un terreno ondulado, principalmente en el primer tramo, en donde se asciende por una ladera de notable pendiente. La presencia de vegetación forestal es reducida y se centra fundamentalmente en las márgenes de los cultivos, si bien, existen en el entorno laderas forestales que han influido en las especies observadas, ya que los movimientos entre estas laderas ha permitido censar en el transecto algunas de las especies que son frecuentes en terrenos forestales y escasas en zonas agrícolas. El recorrido tiene un punto de agua formado por una pequeña balsa y un abrevadero para el ganado. Dado el tipo de agricultura y la escasez de márgenes en las parcelas cultivadas, la accesibilidad visual es elevada en la franja establecida para el censo en el transecto.

En el transecto 1 se han identificado un total de 31 especies. En la siguiente tabla se muestran los valores obtenidos de aves / km en el transecto 1 para cada especie en el periodo reproductor (rep), migración postnupcial (migPost), invernada (inver) y migración prenupcial (migPre).

	IKA N° aves / km			
	IKA rep	IKA migPost	IKA inver	Ika migPre
Aguilucho cenizo	0,0	0,0	0,0	0,5
Alcaudón común	1,1	0,0	0,0	0,0
Alondra común	0,0	19,9	0,0	0,0
Buitre leonado	0,2	0,0	0,0	0,0
Calandria común	5,4	6,8	5,9	6,8
Cogujada común	4,1	6,8	2,3	0,0
Colirrojo tizón	1,4	0,0	0,0	0,0
Collalba gris	0,2	0,0	0,0	0,0
Collalba rubia	0,7	0,0	0,0	0,0
Corneja negra	0,0	0,5	0,0	0,0
Cuco común	0,2	0,0	0,0	0,0
Curruca rabilarga	0,0	0,0	0,5	0,0
Escribano soteño	1,1	0,5	1,4	1,4
Gavilán común	0,0	0,5	0,0	0,0
Golondrina común	0,7	0,0	0,0	0,5
Gorrión chillón	0,7	0,0	0,9	0,0
Gorrión común	0,5	0,0	0,0	0,0
Jilguero	1,8	8,1	1,4	0,0
Mirlo común	0,5	0,0	0,9	0,9
Paloma bravía	0,5	0,0	0,0	2,7
Paloma torcaz	0,2	0,9	0,0	0,0
Pardillo común	13,3	53,8	40,7	3,6
Petirrojo	0,0	0,0	0,5	0,0
Pinzón vulgar	0,0	0,9	0,0	0,0
Tarabilla común	0,2	0,0	0,0	0,0
Terrera común	2,7	0,0	0,0	0,0
Triguero	9,3	9,5	1,8	1,4
Verdecillo	0,2	1,4	0,0	0,0
Verderón común	0,0	2,3	0,0	0,0
Zarcero común	0,5	0,0	0,0	0,0
Zorzal charlo	0,0	0,9	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>45,5</b>	<b>112,7</b>	<b>56,1</b>	<b>17,6</b>

Tabla 4. IKA (n° aves / km) para cada especie observada en el transecto 1

Se han obtenido las siguientes estimas poblacionales como n° aves / 10 ha:

	Densidad N° aves / 10 ha				
	Dens rep	Dens migPost	Dens inver	Dens migPre	Media anual
Aguilucho cenizo	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Alcaudón común	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1
Alondra común	0,0	10,0	0,0	0,0	2,5
Buitre leonado	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Calandria común	2,7	3,4	2,9	3,4	3,1
Cogujada común	2,0	3,4	1,1	0,0	1,6
Colirrojo tizón	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2
Collalba gris	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Collalba rubia	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1
Corneja negra	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
Cuco común	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Curruca rabilarga	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Escribano soteño	0,6	0,2	0,7	0,7	0,5
Gavilán común	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
Golondrina común	0,3	0,0	0,0	0,2	0,1
Gorrión chillón	0,3	0,0	0,5	0,0	0,2
Gorrión común	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Jilguero	0,9	4,1	0,7	0,0	1,4
Mirlo común	0,2	0,0	0,5	0,5	0,3
Paloma bravía	0,2	0,0	0,0	1,4	0,4
Paloma torcaz	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1
Pardillo común	6,7	26,9	20,4	1,8	13,9
Petirrojo	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Pinzón vulgar	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1
Tarabilla común	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Terrera común	1,4	0,0	0,0	0,0	0,3
Triguero	4,6	4,8	2,3	0,7	3,1
Verdecillo	0,1	0,7	0,0	0,0	0,2
Verderón común	0,0	1,1	0,0	0,0	0,3
Zarcero común	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Zorzal charlo	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1
<b>Total</b>	<b>22,7</b>	<b>56,3</b>	<b>29,4</b>	<b>8,8</b>	<b>29,3</b>

Tabla 5. Densidad (n° aves / 10 ha) para cada especie observada en el transecto 1

En las tablas aparecen varias especies con un índice kilométrico medio anual y una densidad media anual de 0,0 aves / km y 0,0 aves / 10 ha respectivamente, debido a que han sido observadas, si bien, en un número tan reducido que no alcanzan una densidad de 0,1 aves / 10 ha o un índice kilométrico medio anual de 0,1 aves / km.

Del estudio cuantitativo de los datos anuales obtenidos para el transecto 1 destacan los valores anuales obtenidos para el pardillo común (con una media anual de 13,9 aves / 10 ha), apareciendo tras el pardillo común, especies como la alondra común, calandria común y triguera (todas ellas con valores medios anuales comprendidos entre 2,5 y 3,1 aves / 10 ha). Los valores poblacionales del transecto, tanto total como por periodos, están claramente influenciados por el pardillo común, especie que ha supuesto el 44% del total de las aves observadas.

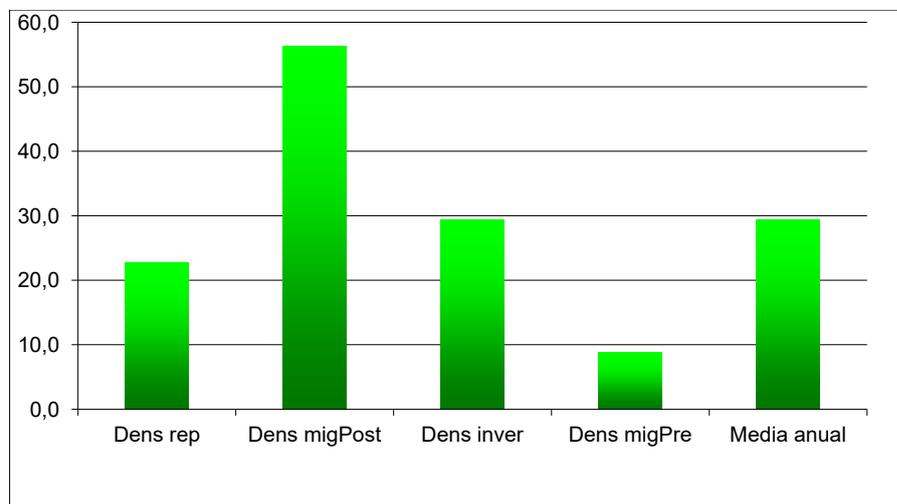
A continuación se pasa a valorar las poblaciones de estas especies en los distintos periodos del año, lo que dará una representación más significativa de su presencia en el ámbito de estudio.

Para el pardillo común las mayores densidades se han dado en los periodos de migración postnupcial e invernala con valores de densidades de 26,9 y 20,4 aves / 10 ha respectivamente, debido a las concentraciones que se producen tras la llegada de los ejemplares migrantes del

centro y norte de europea, los cuales invernan normalmente en el área mediterránea (Clement et al., 1999; Gainzarain, 2006). Los valores obtenidos se encuentran muy por debajo de los obtenidos en otras zonas de la península, en donde se alcanzan densidades invernales de hasta 40 aves / 10 ha para zonas de mosaicos agropecuarios muy fragmentados.

La calandria común presenta en el área de estudio poblaciones similares en periodo reproductivo y en invernada, incrementándose en ambos periodos migratorios. Las densidades obtenidas (entre 2,7 y 3,4 aves / 10 ha) se encuentran muy por debajo de otras zonas peninsulares en donde se han calculado densidades de 16,5 aves / 10 ha en zonas de cultivos de secano.

Los datos poblacionales obtenidos para el triguero en periodo invernal y migración prenupcial son inferiores a los obtenidos para el periodo reproductor y de migración tras dicho periodo, en donde se han obtenido, para el periodo reproductor y migración postnupcial, una densidad en torno a 4,7 aves / 10 ha, similar a la obtenido en otras zonas cerealistas de Aragón en periodo reproductor, en donde se han calculado una abundancia de 4,12 aves / 10 ha.



Densidad (Nº aves / 10 ha) por periodos en el transecto 1

En el gráfico se muestra la variación de la densidad (aves / 10 ha) en los cuatro periodos incluidos en el estudio (Reproducción: rep, Migración postnupcial: migPost, Invernada: inver, Migración prenupcial: migPre), así como la media anual del transecto.

Las mayores densidades se obtienen en el periodo de migración postnupcial, coincidiendo con la aparición en la zona de estudio de los bandos de pardillos que se forman para pasar el invierno, así como la presencia del paso de alondras comunes. El periodo con una menor densidad de aves se corresponde con la migración prenupcial, en donde tan solo se han obtenido densidades de 8,8 aves / 10 ha.

## 5.2. DENSIDADES EN EL TRANSECTO 2

El transecto 2 discurre por una zona de escasa pendiente, con un uso agrícola con predominio de cultivo de cereales en secano. En la parte final del recorrido existe un bosque de encinas y en la zona central una balsa que conservó agua durante todo el periodo de estudio. La accesibilidad visual en el recorrido es elevada en todo el recorrido.

En el transecto 2 se han identificado un total de 20 especies. En la siguiente tabla se muestran los índices kilométricos en el transecto 2 para cada especie en el periodo reproductor (rep), migración postnupcial (migPost), invernada (inver) y migración prenupcial (migPre).

	IKA Nº aves / km			
	IKA rep	IKA migPost	IKA inver	Ika migPre
Aguilucho lagunero	0,2	0,0	0,0	0,0
Alcaudón común	0,4	0,0	0,0	0,0
Alcaudón real	1,1	0,0	0,4	0,0
Calandria común	18,1	1,3	19,1	4,7
Codorniz común	0,9	0,4	0,0	0,0
Cogujada común	2,3	3,4	0,0	3,4
Curruca cabecinegra	0,0	0,4	0,0	0,0
Curruca carrasqueña	0,2	0,0	0,0	0,0
Estornino negro	0,0	7,2	0,0	0,0
Golondrina común	0,4	0,0	0,0	0,0
Mirlo común	0,4	0,0	0,0	0,9
Paloma torcaz	0,2	0,0	0,0	0,0
Pardillo común	30,0	31,9	30,6	2,6
Perdiz roja	0,0	0,0	0,0	0,9
Pinzón vulgar	0,2	0,0	1,3	0,9
Ruiseñor común	0,2	0,0	0,0	0,0
Terrera común	1,5	0,0	0,0	0,0
Tórtola europea	0,4	0,0	0,0	0,0
Triguero	37,9	57,0	2,6	2,1
Zorzal charlo	0,0	2,1	0,0	0,4
<b>Total</b>	<b>94,5</b>	<b>103,8</b>	<b>54,0</b>	<b>15,7</b>

Tabla 6. IKA (nº aves / km) para cada especie observada en el transecto 2

Así mismo, se han obtenido las densidades poblacionales como nº aves / 10 ha:

	Densidad Nº aves / 10 ha				
	Dens rep	Dens migPost	Dens inver	Dens migPre	Media
Aguilucho lagunero	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Alcaudón común	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Alcaudón real	0,5	0,0	0,2	0,0	0,2
Calandria común	9,0	0,6	9,6	2,3	5,4
Codorniz común	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2
Cogujada común	1,2	1,7	0,0	1,7	1,1
Curruca cabecinegra	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
Curruca carrasqueña	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Estornino negro	0,0	3,6	0,0	0,0	0,9
Golondrina común	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Mirlo común	0,2	0,0	0,0	0,4	0,2
Paloma torcaz	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Pardillo común	15,0	16,0	15,3	1,3	11,9
Perdiz roja	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1
Pinzón vulgar	0,1	0,0	0,6	0,4	0,3
Ruiseñor común	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Terrera común	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2
Tórtola europea	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
Triguero	18,9	28,5	1,3	1,1	12,4
Zorzal charlo	0,0	1,1	0,0	0,2	0,3
<b>Total</b>	<b>47,2</b>	<b>51,9</b>	<b>27,0</b>	<b>7,9</b>	<b>33,5</b>

Tabla 7. Densidad (nº aves / 10 ha) para cada especie observada en el transecto 2

En las tablas aparecen varias especies con un índice kilométrico medio anual y una densidad media anual de 0,0 aves / km y 0,0 aves / 10 ha respectivamente, debido a que han sido

observadas, si bien, en un número tan reducido que no alcanzan para tener una densidad de 0,1 aves / 10 ha o un índice kilométrico medio anual de 0,1 aves / km.

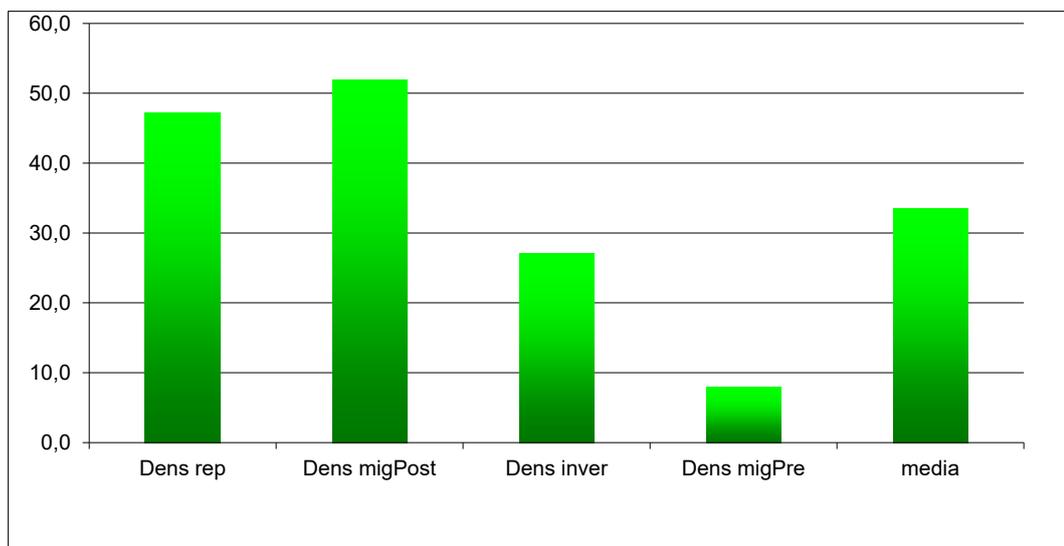
Los datos obtenidos en el transecto 2 presentan al pardillo común y al triguero con las densidades anuales medias mayores (en torno a 12 aves / 10 ha). Ambas especies muestran valores destacados para los periodos reproductor y de migración post-reproductor, mientras que el pardillo común mantiene valores elevados también per periodo invernal. Para ambas especies, los valores en periodo reproductor se muestran claramente influenciados por la formación de notables bandos ya a mitades de agosto, lo que supone un incremento sustancial de la densidad media obtenida para el total de visitas realizadas en periodo reproductor.

El pardillo común, ha mantenido una densidad poblacional de 15-16 aves / 10 ha a lo largo de todo el periodo de estudio a excepción del periodo de migración prenupcial. Estos valores en periodo invernal se sitúan por debajo de los obtenidos a nivel nacional para zonas de cultivo fragmentadas o mosaicos agroforestales en donde se alcanzan valores de hasta 45 aves / 10 ha.

El triguero alcanza los mayores valores de densidad en periodo postnupcial, en donde se han observado bandos formados por más de un centenar de ejemplares. Estos bandos se han visto ya a mediados de agosto, lo que ha supuesto un incremento significativo de los datos que se han obtenido en periodo reproductor que distorsionan los datos para este periodo. Si no se tiene en cuenta en periodo reproductor los citados bandos, se obtienen valores de densidades en torno a 6 aves / 10 ha, valor ligeramente superiores a los obtenidos en el Atlas de Especies Nidificantes de Aragón para otras zonas cerealistas en donde se calculan densidades de 4,12 a 5,54 aves / 10 ha.

Las densidades obtenidas para el resto de las especies no presentan una significación destacable.

En el gráfico se muestra la variación de la densidad (aves / 10 ha) en los cuatro periodos incluidos en el estudio (Reproducción: rep, Migración postnupcial: migPost, Invernada: inver, Migración prenupcial: migPre), así como la media anual del transecto.



Densidad (Nº aves / 10 ha) por periodos en el transecto 2

Como se ha indicado con anterioridad, los valores obtenidos para el transecto 2 se encuentran notablemente influenciados por dos especies, el pardillo común y el triguero, ya que entre ambas especies suponen el 72,4 % de las aves observadas en los transectos realizados.

Los datos obtenidos son similares a los calculados en el transecto 1, exceptuando los del periodo reproductor, en donde se produce un incremento notable en el transecto 2.

### 5.3. DENSIDADES EN EL TRANSECTO 3

El transecto 3 atraviesa una zona llana similar a la recorrida en el transecto 2, con un uso exclusivamente agrícola, contando con una balsa en uno de los extremos del recorrido. El terreno permite una elevada accesibilidad visual de la superficie prospectada.

El hábitat recorrido por el transecto 3 se ha mostrado como el transecto con menor riqueza de especies de los realizados, habiéndose detectado tan solo 13 especies.

En la siguiente tabla se muestran los valores de aves / km obtenidos en el transecto 3 para cada especie en el periodo reproductor (rep), migración postnupcial (migPost), invernada (inver) y migración prenupcial (migPre).

	IKA N° aves / km			
	IKA rep	IKA migPost	IKA inver	Ika migPre
Alcaudón común	0,2	0,0	0,0	0,0
Calandria común	21,0	23,3	5,0	14,4
Cogujada común	2,0	3,0	0,5	2,5
Colirrojo tizón	0,0	0,5	0,0	0,0
Collalba gris	0,0	0,0	0,0	0,0
Corneja negra	0,0	0,0	0,0	0,0
Halcón peregrino	0,2	0,0	0,0	0,0
Paloma torcaz	0,7	0,5	0,0	0,0
Pardillo común	12,6	16,3	13,4	4,0
Perdiz roja	0,0	0,0	0,0	1,0
Terrera común	4,0	0,0	0,0	3,5
Terrera marismeña	0,0	0,0	0,0	0,5
Triguero	29,0	53,5	9,9	1,5
<b>Total</b>	<b>69,8</b>	<b>97,0</b>	<b>28,7</b>	<b>27,2</b>

Tabla 8. IKA (n° aves / km) para cada especie observada en el transecto 3

Las densidades poblacionales obtenidas como n° aves / 10 ha se muestran en la siguiente tabla:

	Densidad N° aves / 10 ha				
	Dens rep	Dens migPost	Dens inver	Dens migPre	Media
Alcaudón común	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Calandria común	13,7	11,6	2,5	7,2	8,8
Cogujada común	1,0	1,5	0,2	1,2	1,0
Colirrojo tizón	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
Collalba gris	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Corneja negra	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Halcón peregrino	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Paloma torcaz	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2
Pardillo común	6,3	8,2	6,7	2,0	5,8
Perdiz roja	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
Terrera común	1,2	0,0	0,0	1,7	0,7
Terrera marismeña	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
Triguero	19,3	26,7	5,0	0,7	12,9
<b>Total</b>	<b>42,5</b>	<b>48,5</b>	<b>14,4</b>	<b>13,6</b>	<b>29,7</b>

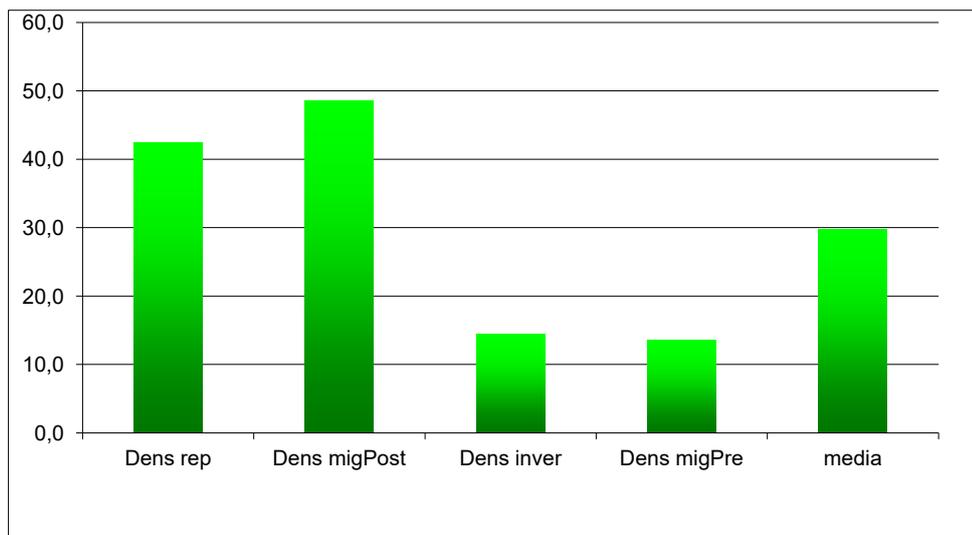
Tabla 9. Densidad (n° aves / 10 ha) para cada especie observada en el transecto 3

En las tablas aparecen varias especies con un índice kilométrico medio anual y una densidad media anual de 0,0 aves / km y 0,0 aves / 10 ha respectivamente, debido a que han sido observadas, si bien, en un número tan reducido que no alcanzan para tener una densidad de 0,1 aves / 10 ha o un índice kilométrico medio anual de 0,1 aves / km.

Los muestreos indican que a lo largo del año, la especie más abundante es el triguero, con una densidad media de 12,9 aves / 10 ha, seguida por la calandria común con 8,8 aves / 10 ha.

Las mayores densidades de triguero se dan en periodo reproductor y en migración postnupcial, en donde se han observado bandos de hasta 75 ejemplares en los meses de julio y septiembre, lo que supone un notable incremento de la media observada para estos periodos. La densidad de la especie en periodo invernal se sitúa en valores muy inferiores a los indicados en el Atlas de de las aves en invierno en España, en donde se establecen densidades de hasta 20 aves / 10 ha en terrenos de cultivo en seco.

El pardillo común, especie predominante junto al triguero en los transectos nº 1 y 2, presenta en la zona censada en este transeco densidades notablemente inferiores, a pesar de que el transecto nº 3 tiene una características similares a los anteriores (zona de cultivos cereales en seco, presencia de balsa con reserva hídrica permanente, etc)



Densidad (Nº aves / 10 ha) por periodos en el transecto 3

En el gráfico se muestra la variación de la densidad (aves / 10 ha) en los cuatro periodos incluidos en el estudio (Reproducción: rep, Migración postnupcial: migPost, Invernada: inver, Migración prenupcial: migPre), así como la media anual del transecto.

La zona estudiada mediante el transecto 3 se muestra como una zona principalmente utilizada como zona de reproducción, incrementando ligeramente las densidades medias de las poblaciones en el periodo de migración postnupcial, debido principalmente a la presencia de trigueros.

Los datos obtenidos en el transecto 3 se muestran similares a los del transecto 2 en los periodos reproductor y migratorios, si bien, la densidad de aves obtenida en periodo invernal se reduce casi a la mitad de la obtenida en los otros dos transectos.

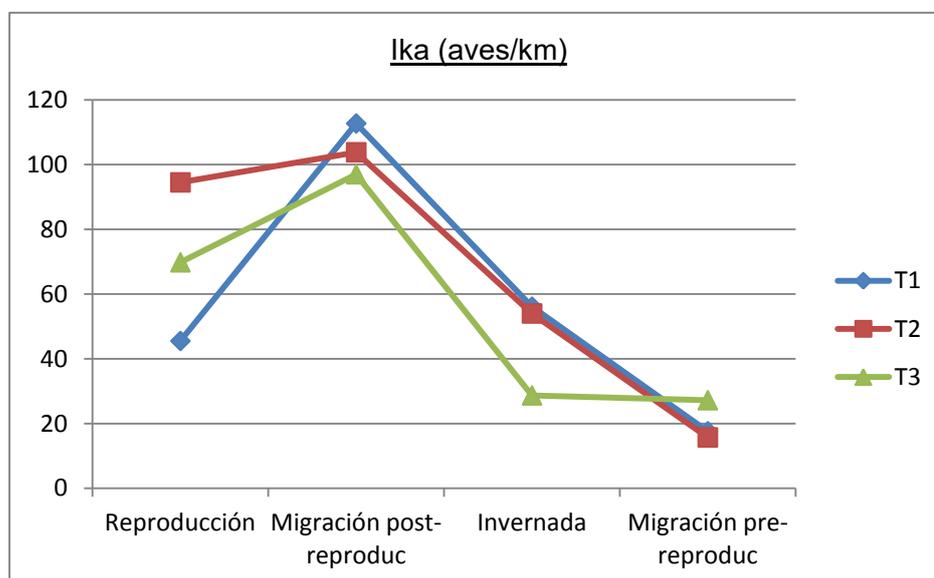
#### 5.4. ANÁLISIS GENERAL

La realización de los transectos ha permitido observar que la diversidad de especies es reducida, debido a la homogeneidad de ambientes existentes en la zona transitada, en donde los terrenos agrícolas ocupan la mayor parte de los terrenos.

En la siguiente tabla y gráfica se muestran los valores de aves / km obtenidos en cada uno de los transectos.

Transecto	Reproducción	Migración post-reproducción	Invernada	Migración pre-reproducción
T1	45,5	112,7	56,1	17,6
T2	94,5	103,8	54,0	15,7
T3	69,8	97,0	28,7	27,2

Tabla 10. Aves / km para cada uno de los transectos. N° de especies.

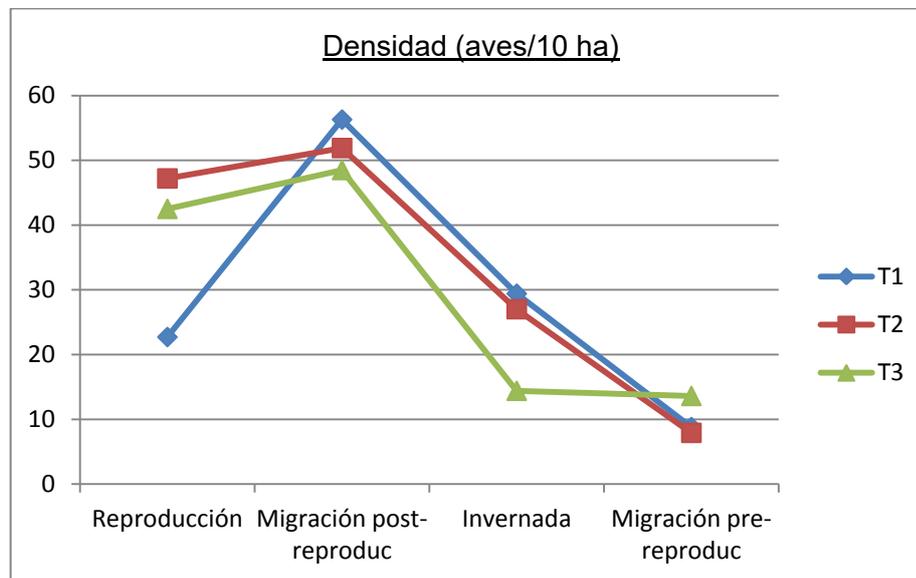


Aves / km para cada uno de los transectos

En la siguiente tabla y gráfica se representan los valores de densidad como aves / 10 ha obtenidos para el total de aves observadas para cada transecto.

Transecto	Reproducción	Migración post-reproducción	Invernada	Migración pre-reproducción
T1	22,7	56,3	29,4	8,8
T2	47,2	51,9	27	7,9
T3	42,5	48,5	14,4	13,6
T4	22,7	56,3	29,4	8,8

Tabla 11. Aves / 10 ha para cada uno de los transectos.



Aves / 10 ha para cada uno de los transectos

De los datos obtenidos y mostrados en las tablas y las gráficas anteriores destacan las notables diferencias estimadas en los periodos migratorios, en donde se pasa de índices kilométricos en torno a 100 aves en periodo de migración post-reproducción a valores en torno 20 aves en migración pre-reproducción. Los valores obtenidos en periodo reproductor son superiores a los invernales, evidenciando que es una zona utilizada mayoritariamente por las especies presentes como zona de nidificación.

No se presenta un transecto con predominio claro en cuanto a presencia de aves, si bien, el transecto 1 destaca de forma negativa en periodo reproductor, igualándose en el resto de periodos a los restantes transectos. La diferencia entre el transecto 1 y el resto de recorridos es la orografía por la que discurre, incluyendo una ladera cultivada de notable pendiente, mientras que los transectos 2 y 3 recorren terrenos llanos. Estos datos indican la selección positiva de terrenos con reducida pendiente para nidificar, descartando las zonas con pendientes pronunciadas.

La tendencia general obtenida en todos los transectos es similar, en el periodo anual estudiado, lo que permite indicar como una zona con escasa acogida invernal, siendo utilizada principalmente en época reproductora.

La zona de estudio no se ha mostrado como una zona relevante por la presencia de las especies observadas, ni en cuanto a ejemplares observados ni en cuanto a las especies vistas, por lo que no se consideran necesarias establecer medidas preventivas específicas para estas especies.

## 6. ÁGUILA-AZOR PERDICERA

La finalidad del estudio específico llevado a cabo para el águila-azor perdicera es el establecimiento del área de campeo de la pareja que ocupa el área crítica para la supervivencia de la especie establecida en torno al embalse de Las Torcas, permitiendo de esta forma definir el grado de afecciones que se derivan de la construcción del parque eólico.

### 6.1. ESTUDIO DEL ÁGUILA-AZOR PERDICERA

Para el estudio del uso del espacio por parte de la pareja que regenta el área crítica incluida en el ámbito del estudio se han realizado varias visitas, detallándose en la siguiente tabla de forma mensual:

Nº visitas	2015							2016		Total
	Mar	Abr	Mayo	Julio	Ago	Sep	Oct	Ene	Mar	
	1	1	2	1	2	2	1	2	1	13

Tabla 12. Visitas realizadas para el estudio del águila-azor perdicera

Atendiendo a la distribución de las visitas, la mayor parte de ellas se han planificado entre los meses mayo a septiembre con el objeto de poder determinar el área de campeo durante el periodo de reproducción y de emancipación de los pollos, por considerarse la etapa más crítica para asegurar conservación de la especie. El seguimiento de la pareja para el periodo reproductor de 2015 ha confirmado el éxito reproductor, ya que se ha observado un ejemplar juvenil en la zona de estudio.



Terrenos incluidos en el área crítica definida en torno al embalse de Las Torcas

El trabajo de campo desarrollado ha tenido como finalidad el grado de confianza de este tipo de estudios para definir territorios de esta especie, ya que permite ser evaluados mediante la comparación con los datos obtenidos del radiomarcaje de los ejemplares residentes. Los datos de radiomarcaje permiten realizar un seguimiento mucho más preciso del que se pueda obtener mediante trabajo de campo, dada la elevada precisión de las posiciones que aporta, si bien, ambos tipos de estudio se pueden complementar.

Para establecer el área de campeo se ha definido un punto de observación en el interior del área crítica, en una zona con accesibilidad visual de los cortados donde nidifica la pareja y de la mayor parte de los terrenos colindantes.

El águila-azor perdicera tiene un marcado carácter territorial, mostrando una gran agresividad sobre otros individuos de su propia especie, así como sobre ejemplares de águila real, especie

con unas características similares respecto a utilización de hábitat y elección de lugares de nidificación, o de buitre leonado.

En las visitas realizadas, se ha observado la especie en nueve ocasiones, reflejándose dichas observaciones en la siguiente tabla:

Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
26/04/2015	Los Estrechos (Embalse de las Torcas)	Aguilón	1	Posada sobre el cortado en el que suele nidificar
16/05/2015	Los Estrechos (Embalse de las Torcas)	Tosos	2	Macho posado sobre el cortado. Hembra vuela del cortado y vuelan juntos. Hembra regresa al nido. Macho vuela en dirección a Tosos sobrevolando el valle. Vuelve y de nuevo y se aleja nuevamente en dirección Tosos
29/05/2015	Los Estrechos (Embalse de las Torcas)	Aguilón	1	Vuela a baja altura por la ladera E del cortado en el que suele nidificar. Se posa en la parte superior. Vuela y permanece cicleando sobre el paraje Barranco del Olivo
08/07/2015	Monte Alcañicejo	Tosos	2	Vuelan sobre la ladera Este del embalse
13/08/2015	Los Estrechos (Embalse de las Torcas)	Tosos	1	Joven posado en lo alto del cortado en el que suele nidificar
13/08/2015	Los Estrechos (Embalse de las Torcas)	Tosos	1	Vuela desde el Sur. Se posa en el cortado en el que suele nidificar
21/08/2015	El Corral del Abejar	Herrera de los Navarros	1	Joven: Picado de caza sin éxito. Vuela al Sureste
25/09/2015	Los Estrechos (Embalse de las Torcas)	Aguilón	1	Adulto llega desde el Este. Ciclea. Se posa en cortado en el que suele nidificar
21/10/2015	Monte Alcañicejo	Tosos	2	Ejemplar vuela sobre ladera Este del embalse. Se une pareja y ciclean

Tabla 13. Observaciones de águila-azor perdicera

Como se muestra en la tabla, la mayoría de las observaciones se han dado en el paraje denominado Los Estrechos, el cual se ubica en la zona de la presa del embalse de Las Torcas (en el límite de los términos municipales de Toso y Aguilón), así como en el paraje denominado Monte Alcañicejo, paraje que ocupa los pinares que cubren las laderas vertientes al citado embalse en su margen Este.

Fuera del entorno del embalse de Las Torcas, tan solo se ha realizado una observación, correspondiente con un ejemplar joven realizando un picado de caza sin éxito en el paraje denominado El Corral del Abejar, en el término municipal de Herrera de los Navarros (Ver Plano 3). Dicha observación se produjo con fecha 21 de agosto de 2015, fecha incluida en el periodo en el que los ejemplares jóvenes son expulsados por los progenitores del territorio en el que han nacido, abandonándolos definitivamente tras pasar unos días deambulando por las zonas limítrofes al territorio en el que han vivido hasta ese momento.

## 6.2. DATOS DE RADIOMARCAJE

Se ha solicitado a la Dirección General de Conservación del Medio Natural del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, la información relativa a los movimientos de los ejemplares radiomarcados de esta especie que puedan ocupar el espacio aéreo del ámbito de estudio. Dicho departamento ha aportado los datos referentes al año 2011,

para el ejemplar denominado “Navallo”, y para los años 2013, 2014, 2015 y 2016. Los datos de estos periodos de tiempo hacen referencia tanto a Navallo como a Elisa, la hembra de la pareja. Los datos para el año 2012 no han sido aportados para ninguno de los dos ejemplares de la pareja.

Los datos recibidos han sido tratados conjuntamente, como si todas las geolocalizaciones fueran de un único ejemplar, obteniendo datos de distribución a nivel de pareja y no como individuos aislados.

Para el estudio de los datos se ha realizado un análisis Kernel que permite establecer porcentajes de presencia. El análisis Kernel permite obtener una distribución espacial a partir de datos puntuales (localizaciones de radiomarcajes), obteniendo polígonos con probabilidad de presencia. El análisis Kernel produce resultados que indican la probabilidad de que el individuo marcado no se encuentre en el polígono que define. Por lo tanto, para los valores Kernel obtenidos se muestra la relación con la probabilidad de presencia:

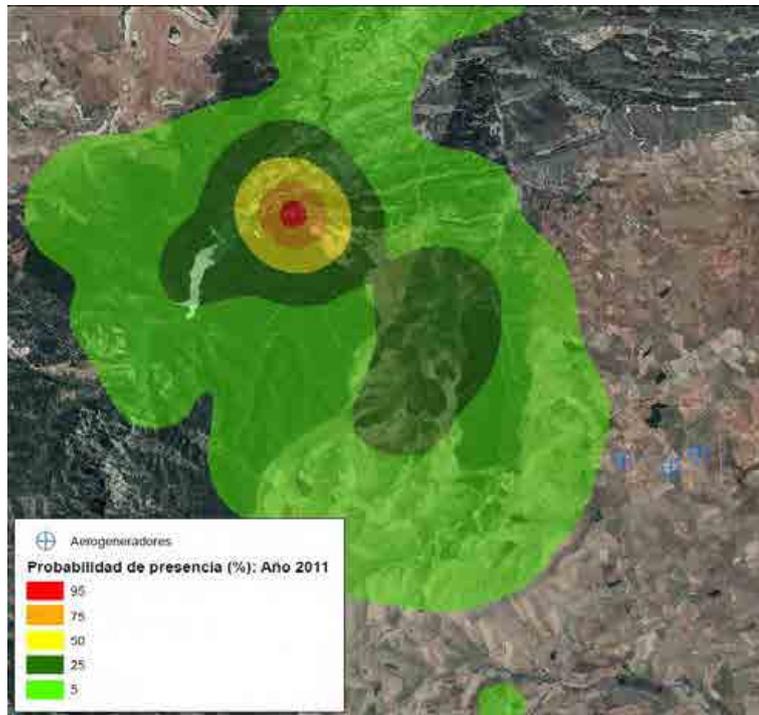
KERNEL (%)	Probabilidad de presencia (%)
5	95
25	75
50	50
75	25
95	95

Tabla 14. Equivalencia entre valores Kernel (%) y probabilidad de presencia

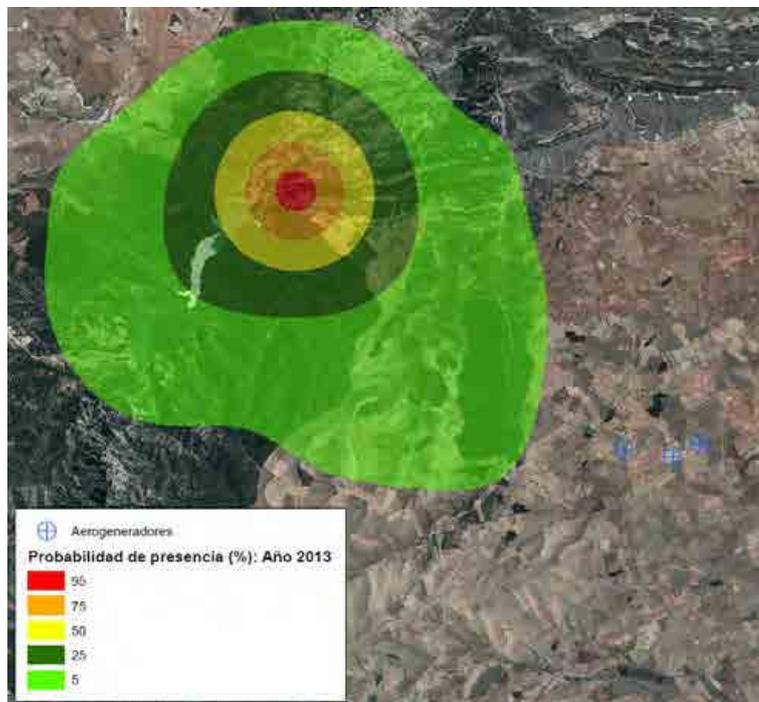
#### 6.2.1. Análisis de radiomarcajes (periodo 2011-2015)

Los datos de radiomarcaje recibidos desde el Gobierno de Aragón han permitido realizar un análisis Kernel anual en el que se refleja la evolución del uso del espacio a lo largo de los años 2011, 2013, 2014 y 2015. Los datos recibidos del año 2016 no se incluyen en el análisis comparativo junto con el resto de años, ya que tan solo se tienen datos de los cuatro primeros meses del año, si bien, si que podrán ser utilizados para comprobar si se mantiene las tendencias que se puedan observar en años anteriores.

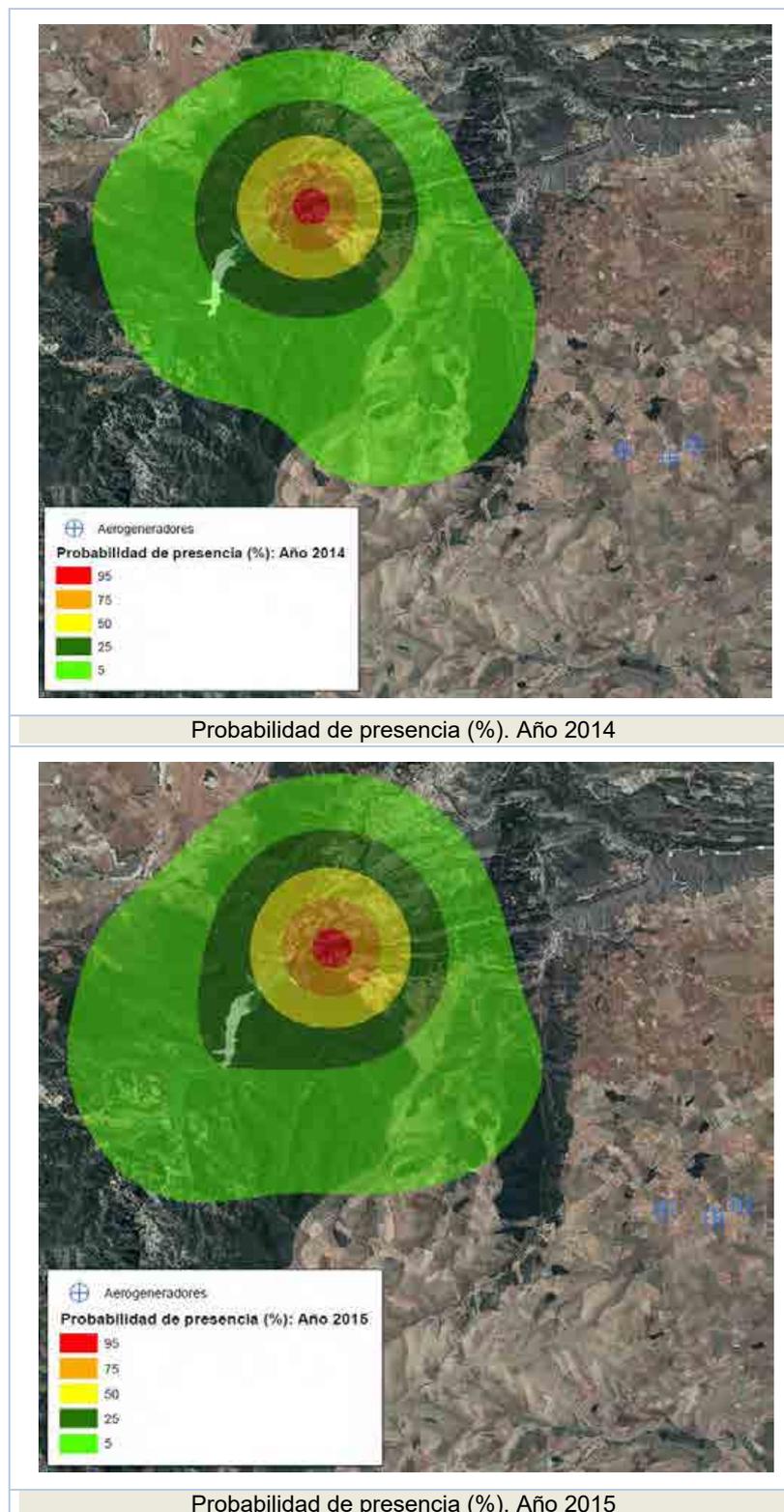
A continuación se muestra la distribución anual obtenida:



Probabilidad de presencia (%). Año 2011



Probabilidad de presencia (%). Año 2013



Del análisis visual de las imágenes anteriores se observa una tendencia regresiva en cuanto a extensión ocupada por la pareja, retranqueándose la superficie de campeo de forma notable hacia el Noroeste y en menor medida, hacia el Oeste.

Los datos de superficies obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

	2011	2013	2014	2015
Hectáreas (ha)	7.486,8	8.832,0	8.926,6	8.300,2

Tabla 15. Superficie (ha) de campeo de la pareja de águila-azor perdicera en el periodo de estudio

De la tabla se desprende que el área de campeo utilizada por la pareja se mantiene más o menos constante durante los 3 últimos años, en torno a 8.300-9.000 ha.

Para el análisis se han tomado los datos obtenidos hasta una probabilidad de presencia del 5%, dado que a partir de ese valor, la presencia de uno de los ejemplares en esos terrenos se puede considerar ocasional. Otra de las razones por las que se ha sesgado los datos en una probabilidad de presencia del 5% es poder permitir la comparativa con el año 2011, ya que para dicho periodo no se tienen datos de probabilidad de presencia inferiores.

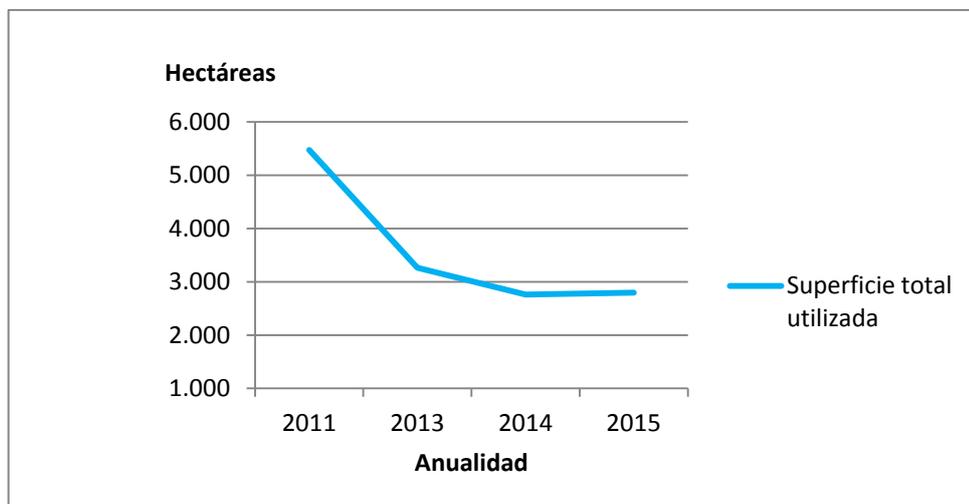
En la siguiente tabla se muestra la evolución de la superficie en función de los valores de probabilidad de presencia obtenidos:

	2011	2013	2014	2015
Probabilidad de presencia (%)	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas	Hectáreas
95	10,6	23,7	21,4	21,2
75	57,1	114,8	105,2	114,3
50	124,6	224,9	200,9	222,9
25	794,5	564,3	448,9	503,6
5	4.489,0	2.337,7	1.985,2	1.935,0
<b>Total (valores &gt;5%)</b>	<b>5.475,8</b>	<b>3.265,4</b>	<b>2.761,5</b>	<b>2.797,1</b>

Tabla 16. Evolución superficial respecto a los valores Kernel (%)

En la tabla anterior, el valor total corresponde al sumatorio de superficies hasta una probabilidad de presencia del 5%. Si se comparan los valores obtenidos respecto a los indicados en la tabla anterior (superficie total de campeo), la superficie real representada por el 95% de las localizaciones asciende al 37,0%, 30,9% y 33,7% respectivamente para los años 2013, 2014 y 2015, de la superficie total en la que se han obtenido registros, lo que evidencia la escasa dispersión de la pareja respecto al epicentro del área crítica.

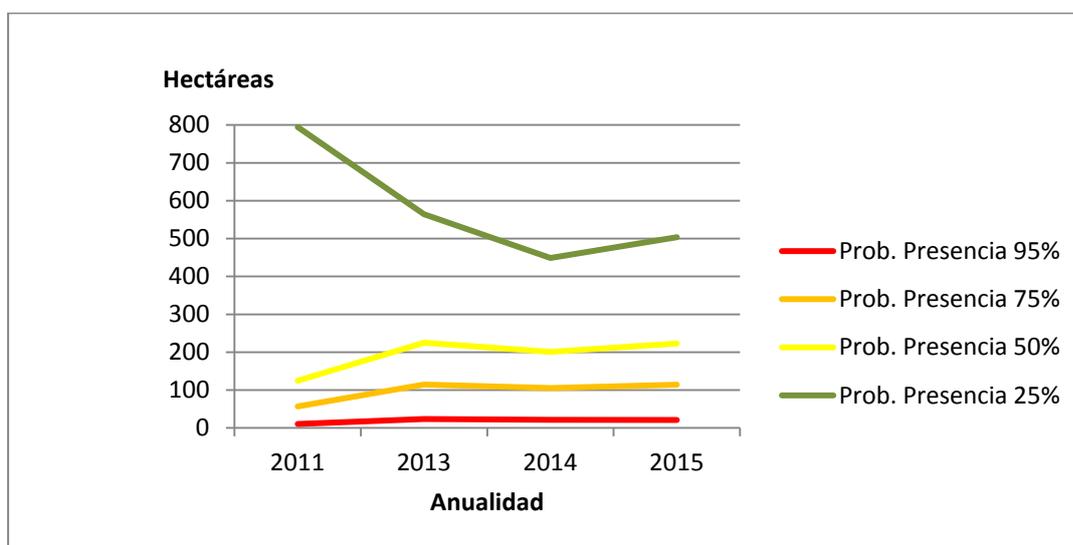
En la siguiente gráfica se muestra la evolución en el periodo de estudio de los valores totales obtenidos para una probabilidad de presencia de 5%



Evolución de la superficie de campeo (Probabilidad de presencia hasta 5%)

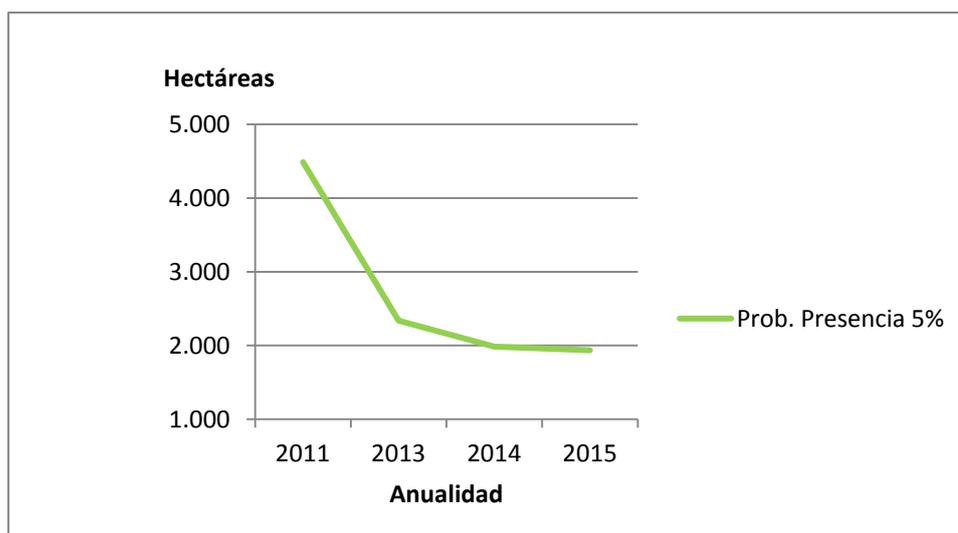
La superficie en la que se han obtenido el 95% de los registros se ha reducido notablemente entre los años 2011 y 2013, suavizando dicha reducción en el año 2014 para mantenerse similar en el año 2015.

En las siguientes gráficas se muestra la evolución en el periodo de estudio de las superficies obtenidas para cada uno de las probabilidades de presencia.



Evolución superficial de los valores de probabilidad de presencia (%) en el periodo de estudio

Como se observa en la gráfica, las superficies obtenidas para valores de probabilidad de presencia de 95%, 75% y 50% se mantienen relativamente constantes en los 3 últimos años, mientras que para el valor 25%, la gráfica muestra una tendencia claramente descendente hasta el año 2014, incrementándose ligeramente en el año 2015.



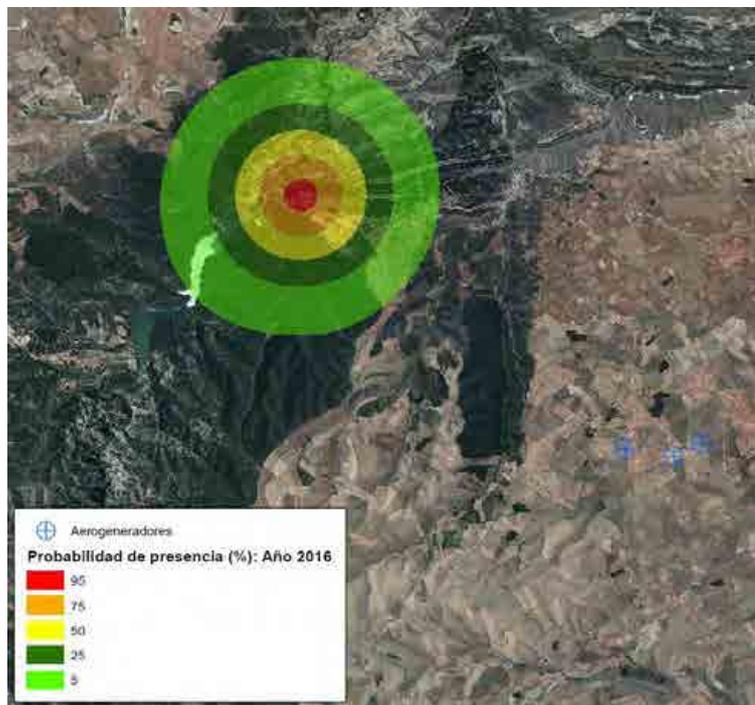
Evolución superficial de la probabilidad de presencia del 5% en el periodo de estudio

Para el Kernel 95%, la tendencia se mantiene negativa, habiéndose reducido las hectáreas utilizadas como área de campeo en casi un 60%.

Con estos datos se concluye que la pareja permanece la mayor parte del tiempo en una superficie de 800-900 ha aproximadamente en torno al epicentro de su territorio (Probabilidad de presencia mínima del 25%), realizando desplazamientos fuera de este perímetro cada vez de menor longitud y frecuencia. Teniendo en cuenta la realidad física del terreno, estas 800-900 ha se corresponden con los terrenos forestales repoblados con coníferas y los encinares existentes en ambas márgenes del valle del río Huerva.

#### 6.2.2. Análisis radiomarcajes (Periodo 2016)

Para el año 2016 únicamente se disponen de datos para el periodo comprendido entre los meses de enero a abril. En la siguiente imagen se muestra la ocupación del espacio de la pareja de águila-azor perdicera en este periodo.



Distribución de la probabilidad de presencia (%). Año 2016 (Enero-Abril)

Los datos superficiales de la representación gráfica se muestran en la siguiente tabla:

	2016
Probabilidad de presencia (%)	Hectáreas
95	15,8
75	82,7
50	143,9
25	242,6
5	626,0
<b>Total (hasta el 5%)</b>	<b>1.111,1</b>

Tabla 17. Distribución superficial de la probabilidad de presencia (%) para 2016 (Enero-Abril)

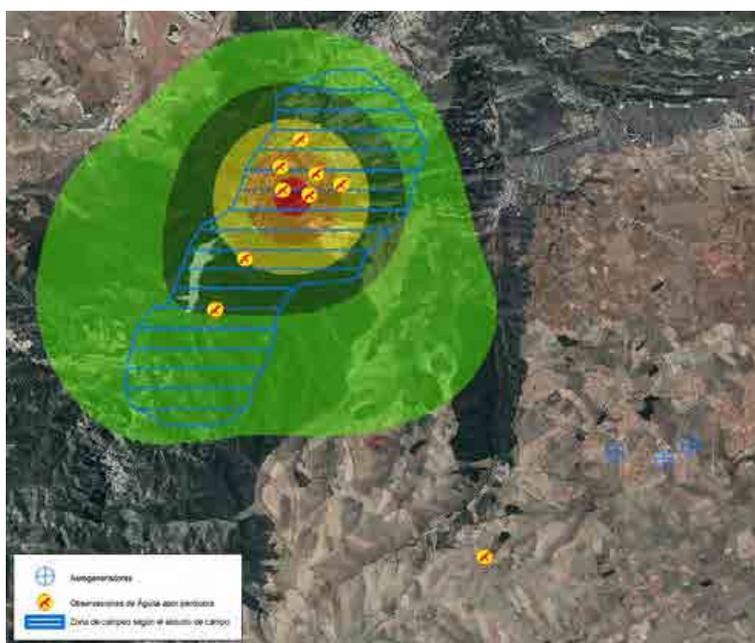
Las localizaciones obtenidas para este periodo muestran una permanencia de la pareja en la zona de nidificación (Probabilidad de presencia mínima del 5%), en los terrenos en donde para años anteriores se ha obtenido una probabilidad de presencia mínima del 25%.

La distribución obtenida sigue la tendencia marcada para años anteriores, reduciendo su zona de campeo en los terrenos agrícolas y restringiéndola cada vez más a los terrenos forestales del valle del Huerva.

### 6.3. COMPARATIVA ENTRE LOS DATOS DE RADIOMARCAJE Y DATOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO.

En el estudio de campo realizado en el año 2015 se ha observado una selección positiva, por parte de la pareja que ocupa el área crítica existente en el área de estudio, de los terrenos ocupados por los pinares y encinares localizados en las laderas del valle del río Huerva, en torno al embalse de Las Torcas, no habiendo observado ejemplares adultos fuera de estos terrenos.

Las observaciones realizadas en las jornadas de campo se localizan en su mayor parte en el interior del perímetro incluido en valores de probabilidad de presencia del 25% para el año 2015.



Comparativa uso del espacio radiomarcaje - estudio realizado

Los vuelos observados en terrenos exteriores a la delimitación del valor de probabilidad de presencia del 25% han sido vuelos de campeo sobre las laderas del valle del río Huerva, principalmente hacia aguas arriba del embalse, zona coincidente con las superficies hacia las que se ha modificado la poligonal que delimita el valor de probabilidad de presencia del 25% en el año 2015 respecto al año 2014.

### 6.4. CONCLUSIÓN.

De los datos obtenidos mediante el marcaje de la pareja de águila-azor perdicera, así como con la información procedente del estudio de campo, se obtienen las siguientes conclusiones:

- El radiomarcaje muestra una selección positiva por los terrenos forestales situados en el entorno de la presa del embalse de Las Torcas, paraje en los que se han realizado las

observaciones de los ejemplares adultos en el estudio de avifauna, seleccionando negativamente los terrenos agrícolas.

- El territorio utilizado por la pareja se mantiene más o menos constante durante los 3 últimos años, en torno a 8.300-9.000 ha.
- Las superficies obtenidas para los valores de probabilidad de presencia de 95%, 75% y 50% se han mantenido constantes en el periodo 2013-2015, descendiendo notablemente la superficie calculada para una probabilidad de presencia de 25% en el periodo comprendido entre el año 2011 y el año 2014 para incrementarse ligeramente en el año 2015. Para un valor de probabilidad de presencia del 5%, la tendencia anual es negativa, habiéndose reducido las hectáreas utilizadas como área de campeo en casi un 60% desde 2011.
- La pareja permanece la mayor parte del tiempo en una superficie de 800-900 ha aproximadamente en torno al epicentro de su territorio (probabilidad de presencia mínima del 25%). Los vuelos fuera de esta superficie cada vez cubren una menor distancia y tienen una menor frecuencia.
- Los datos del radiomarcaje muestran una tendencia a la reducción de la zona de campeo, desplazándose hacia el Noroeste principalmente y en menor medida hacia el Este, a la vez que incrementa su territorio en el valle del río Huerva (dirección Suroeste), hacia aguas arriba del embalse de Las Torcas.
- En el primer cuatrimestre de 2016, la pareja se ha mantenido en un área de 1.100 ha en torno al lugar de cría (probabilidad de presencia mínima del 5%)
- Los datos existentes en 2016 mantiene las tendencias observadas para el resto de anualidades de las que se disponen datos, seleccionando positivamente las masas arboladas del río Huerva y negativamente las zonas agrícolas.
- Los datos de radiomarcaje, muestran con el área de campeo se va alejando de los terrenos en los que se proyecta el parque eólico, pasando de localizarse a una distancia de 250 m en el año 2011 a mantenerse a una distancia superior a 2 km en el año 2015.
- Las observaciones en las jornadas de campo se han centrado en los terrenos arbolados situados junto al embalse de Las Torcas, en las inmediaciones del área de cría.
- Tan solo se ha producido la observación de un ejemplar juvenil fuera del territorio ocupado habitualmente por la pareja, concretamente a una distancia de 2,2 km al Suroeste de los aerogeneradores, produciéndose en fechas en las que los juveniles son expulsados del territorio regentado por sus progenitores.
- La tendencia de la pareja a reducir su territorio en las zona agrícolas e incrementarlo en el valle del río Huerva, aguas arriba del embalse, coincide con las observaciones llevadas a cabo en campo, ya que no ha sido observado ninguno de los ejemplares de la pareja sobrevolado terrenos agrícolas y sí volando en dirección a la cola del embalse, lo que indica la validez de este tipo de estudios para establecer territorios de esta especie en territorios en los que no existen ejemplares marcados.
- Con los datos de los marcajes y la delimitación del área de campeo, se concluye que las afecciones sobre la población de águila-azor perdicera será compatible, pudiendo afectarse ocasionalmente a ejemplares juveniles en el momento en el que abandonen el territorio definido en torno al embalse de Las Torcas.

## 7. USO DEL ESPACIO

La realización de diversos estudios ornitológicos en la zona en la que se proyecta el parque eólico permite tener una visión más general del uso del espacio por las distintas especies, lo que supone una mejor valoración de los riesgos que pueden sufrir por la construcción del parque eólico.

A continuación se pasa a estudiar el uso del espacio mediante las observaciones de las distintas especies consideradas como relevantes por los riesgos que supone para ellas por la construcción del parque eólico, bien por riesgo de colisión o bien por pérdida de hábitat.

En este epígrafe se ha excluido el águila-azor perdicera, ya que, como se ha mostrado anteriormente, se ha realizado un epígrafe específico para analizar el uso del espacio por la pareja que ocupa el territorio incluido en el ámbito del estudio.

### 7.1. BUITRE LEONADO

El **buitre leonado** es una especie presente en el área de estudio, con baja presencia en los terrenos cerealistas en los que se proyectan los aerogeneradores, dado que tan solo se interna en dicha zona ocasionalmente, ya que las rutas de vuelo discurren principalmente sobrevolando los valles fluviales de los ríos Huerva, Cámaras y de Herrera (Ver Plano 6).

A lo largo de los cortados del río Huerva se localiza una nutrida colonia nidificante de buitres leonados, siendo mucho más escasas las parejas reproductoras que se localizan en los cortados del valle del río Cámaras, utilizando estas formaciones principalmente como dormideros. Ninguno de los enclaves de nidificación que se han localizado se encuentra a una distancia inferior a 5 km.

Como se ha indicado anteriormente, el estudio específico llevado a cabo ha permitido establecer una serie de rutas de vuelo utilizadas principalmente por el buitre leonado en sus movimientos, tanto para abandonar los dormideros como para desplazarse hacia las zonas de alimentación. Las rutas de vuelo son descritas de forma más precisa en el epígrafe "Seguimiento Rutas de Vuelo".

El buitre leonado es una especie residente, nidificante, con una población asentada y abundante.

### 7.2. AVUTARDA, GANGA ORTEGA, GANGA IBÉRICA Y SISÓN

Respecto a las especies esteparias contempladas en este apartado, su detección se ha producido en área de estudio, tal y como se muestra en la tabla:

Especie	Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
Avutarda	29/05/2015	Zona cerealista central	Herrera de los Navarros	1	Vuela en dirección NE y se posa en parcelas de cultivo
Ganga ibérica	29/05/2015	Zona cerealista Oeste	Herrera de los Navarros	--	Oída
Ganga ibérica	26/05/2016	Zona cerealista central (Norte)	Aguilón	--	Oída
Ganga Ortega	16/05/2015	Zona cerealista central (Sur)	Azuara	2	Vuela de parcela de cultivo sin sembrar junto a la Balsa del Saso
Ganga Ortega	17/03/2016	Zona cerealista central	Azuara	12	Vuelan de campo yermo
Ganga Ortega	17/03/2016	Zona cerealista central	Azuara	5	Vuelan de campo labrado

Ganga Ortega	04/05/2016	Zona cerealista central	Azuara	9	Vuelan de barbecho de más de dos años
Ganga Ortega	09/06/2016	Zona cerealista Este (Norte)	Azuara	1	Vuela y se posa en campo labrado

Tabla 18. Observaciones de avutarda, ganga ibérica y ganga ortega

El día 29 de mayo de 2015 se observó un ejemplar de **avutarda** que volaba en dirección Noreste al Sur de la ubicación proyectada para el parque eólico. El ejemplar se posó en las parcelas de cultivo situadas en el paraje denominado “La Mata Alta”. En la zona de estudio, según la documentación aportada por el Servicio de Información Geográfica de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, tan solo se tiene constancia de una cita en el año 2000, correspondiente con 4 ejemplares el día 15 de marzo. Dadas las escasas observaciones tanto en los estudios realizados como en los datos aportados por el Gobierno de Aragón se considera la especie como ocasional en número muy reducido.

La **ganga ortega** ha sido observada en varias ocasiones en el término municipal de Azuara. Las observaciones se han centrado en la zona cerealista central, en donde se han visto grupos de hasta 12 ejemplares.

En las zonas periféricas del área de estudio (al Norte y Sur) se ha visto la especie en una sola ocasión en cada emplazamiento. Estas observaciones no cuentan con la misma importancia, ya que la observación en la zona Norte es la única que se ha dado en los estudios realizados en la zona, mientras que en la zona en la que se ha observado en la parte Sur, si que ha sido observada la especie en otras ocasiones en estudios llevados a cabo en los años 2013 y 2014.

Como se puede observar en el Plano 5, la zona denominada Zona cerealista central es la zona que ha aglutinado las observaciones de esta especie (así como donde fue observada en los años 2013 y 2014), presentándose como la zona con mayor valor para esta especie.

Las observaciones de esta especie se han concentrado en los meses de mayo y junio. La bibliografía hace referencia a la reproducción de la especie entre los meses de abril y julio, por lo que se ha de considerar una especie nidificante en el área de estudio.

No existen observaciones en los meses de verano. La zona cuenta con un número elevado de puntos de agua en forma de balsas que se nutren de los caudales de escorrentía, si bien, estas balsas han permanecido secas durante los veranos de 2015 y 2016 debido a la escasez de lluvias caídas en la zona, lo que supone que se haya propiciado el desplazamiento de las poblaciones de esta especie hacia zonas en las que si existiera el recurso hídrico.

Fuera del área de estudio (en la zona incluida en otros estudios llevados a cabo), pero en una zona cercana localizada en el término municipal de Almonacid de la Cuba (ver Plano 5), se ha localizado esta especie en repetidas ocasiones, presentando un comportamiento similar en lo que respecta a la presencia en periodo estival.

Tampoco se han producido observaciones en periodo invernal, por lo que, según los datos obtenidos en el estudio, la especie se muestra como presente únicamente en periodo reproductor.

Los datos históricos aportados por el Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, indican la presencia de esta especie en la parte Norte de las zonas cerealistas, siendo la mayor parte de los datos históricos correspondientes a los meses de julio a septiembre, existiendo tan solo dos datos de presencia invernal, uno de los cuales indica una presencia de un bando de 34 ejemplares a finales del mes de enero.

La **ganga ibérica** ha sido detectada en tan solo dos ocasiones, produciéndose en ambas mediante la escucha del canto, sin que se pudiera observar los ejemplares. La frecuencia e

intensidad de reclamos hace pensar, para ambas ocasiones, que se correspondían con ejemplares aislados o pequeños grupos de 2-3 ejemplares.

Como se muestra en el Plano 5, la detección se produjo en los terrenos periféricos de las zonas cerealistas. Ambas observaciones se dieron en el mes de mayo, tanto del 2015 como del 2016.

Las poblaciones observadas de esta especie en la zona del término municipal de Almonacid de la Cuba comentada para la ganga ortega, se han dado entre los meses de marzo y junio, por lo que sigue un patrón temporal de permanencia en la zona similar al descrito para la ganga ortega.

Esta especie forma grandes bandos invernales en zonas concretas, llegando a alcanzar varios cientos de individuos, existiendo un dato de un bando de 900 gangas ibéricas en Belchite (Fuente: Atlas de aves nidificantes de Aragón). Este comportamiento implica que muchas zonas de cría experimenten un descenso de sus poblaciones, ausentándose de algunos de estos territorios de cría. Por las observaciones llevadas a cabo en el área de estudio y zonas limítrofes, la zona estudiada no se encuentra entre las localizaciones invernales de la especie.

La distribución espacial de las observaciones y su escasez no permiten determinar zonas con presencia regular en el ámbito de estudio, por lo que, con los datos obtenidos en el estudio, se ha de considerar como una especie con presencia ocasional en periodo reproductor.

Los datos históricos aportados por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón indican tan solo 4 datos de presencia histórica en la zona cerealista Este, siendo todos ellos de los meses de mayo y julio, y estando formados por pequeños grupos con un máximo de 4 ejemplares.

A lo largo del estudio no se han producido observaciones de **sisón**. De los datos recibidos del SIGMA del Gobierno de Aragón, tan solo se tiene constancia de una cita en el área de estudio, formada por 16 ejemplares en una concentración post-nupcial el día 7 de agosto de 2003, situándose en la parte Norte de la zona esteparia central. Dada la ausencia de observaciones en el estudio y la escasez de citas en los datos aportados por el Gobierno de Aragón se considera la especie como ocasional.

### 7.3. ÁGUILA REAL

El águila real, según las observaciones obtenidas en el periodo de estudio, vertebró sus territorios en torno a los valles fluviales, dado que las observaciones se han producido mayoritariamente sobrevolando los terrenos forestales que cubren las laderas del valle del río Huerva, así como en los terrenos agrícolas cercanos al valle del río Cámaras.

En la siguiente tabla se detallan las observaciones de esta especie a lo largo del estudio:

Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
13/08/2015	Valle río Huerva (Norte)	Tosos	1	Vuelo dirección Sur
13/08/2015	Zona cerealista central	Azuara	1	Macho herido.
29/05/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Acosada por halcón peregrino. Vuela en dirección Sur
29/05/2015	Valle río Huerva (Norte)	Aguilón	1	Vuela sobre los pinares en dirección Sur
08/07/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Vuela en dirección Norte sobre la ladera Este del valle del río Huerva

08/07/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Cicleando
25/09/2015	Valle río Huerva (Norte)	Tosos	1	Acosado por grupo de cornejas negras
21/10/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Cicleando
12/01/2016	Valle río Huerva (Norte)	Tosos	1	Vuelo sobre ladera
12/01/2016	Valle río Huerva (Norte)	Tosos	1	Vuelo en direc Oeste
12/01/2016	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Cicleando
13/01/2016	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Cicleando. Vuela hacia el Sur
10/03/2016	Sierra Gorda (Este)	Fuendetodos	1	Ejemplar volando dirección Este de forma paralela a los aerogeneradores existentes
10/03/2016	Zona cerealista Este	Azuara	1	Ejemplar inmaduro prospectando las laderas
17/03/2016	Zona cerealista central	Azuara	1	Ejemplar realiza un picado sobre parcela de cultivo
22/09/2016	Zona cerealista Este	Azuara	2	Pareja de ejemplares adultos cicleando

Tabla 19. Observaciones del águila real en el área de estudio

De las observaciones obtenidas en el estudio, se puede concluir que la zona de estudio engloba cuatro territorios de águila real.

- Valle del río Huerva (Sur): Este territorio incluye los terrenos situados en el valle del río Huerva en torno a Herrera de los Navarros. Las observaciones de los ejemplares de esta pareja se han dado siempre en los terrenos forestales que se localizan en las laderas del valle. En ninguna de las ocasiones, los vuelos se han internado en los terrenos cerealistas situados al Este del valle del río Huerva.
- Valle del río Huerva (Norte): La zona de estudio incluye la zona periférica de un territorio que ocupa el valle del río Huerva en la zona situada al Norte del embalse de las Torcas. Los vuelos de la pareja que ocupa este territorio rara vez llegan más al sur de la presa de dicho embalse, ya que la existencia de un territorio de águila-azor perdicera en torno a dicho embalse y la competencia existente entre ambas especies, produce que ésta última ataque y ahuyente cualquier individuo de águila real que se interne en su territorio. No se han observado vuelos al Sur de la zona Oeste de la Sierra Gorda.
- Valle del río Cámaras: El territorio incluye los terrenos cerealistas situados en la mitad Sur del área de estudio. La pareja de este territorio tuvo la baja del macho en agosto de 2015, el cual fue hallado herido por disparo en la zona cerealista central, causándole las heridas sufridas la muerte tras su ingreso en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. En septiembre de 2016 se ha visto a una pareja cicleando al norte de Azuara, por lo que probablemente, el macho haya sido repuesto con un ejemplar de fuera del área de estudio.



Macho de águila real localizado con heridas por disparo

- Sierra Gorda (Este): En la Sierra Gorda existe otro territorio de águila real, cuya pareja frecuenta los terrenos arbolados situados en la cara Norte de dicha sierra. Ocasionalmente, se han observado vuelos en el límite Norte del área de estudio, si bien, en ninguno de los casos, se ha observado volando por los terrenos cerealistas que ocupan la mayor parte de la zona de estudio.

Como se puede observar en el Plano 3, los vuelos observados se dan fundamentalmente sobre los terrenos forestales, tanto de los valles fluviales como de la Sierra Gorda. La causa parece ser la mayor disponibilidad de presas en estas zonas, como conejos (más abundantes en las zonas de ladera o zonas agrícolas limítrofes con éstas), palomas torcaces (escasas en las extensiones cerealistas) o perdices.

El área de estudio no se ha mostrado como un enclave relevante como zona de dispersión de ejemplares juveniles o inmaduros.

El águila real es una especie residente en el área de estudio, considerándose un nidificante en número apreciable y de forma regular.

#### 7.4. ALIMOCHE COMÚN

El **alimoche común** ha sido observado principalmente en el periodo de estudio en los meses julio y agosto, si bien se han dado observaciones en marzo y mayo, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
08/07/2015	Valle río Huerva (Norte)	Aguilón	1	Se posa en cortado donde nidifican
30/7/2015	Muladar de Lécera	Lécera	3	3 ejemplares adultos buscan entre los restos en el muladar
17/03/2016	Valle río Cámaras (Este)	Azuara	2	Adultos cicleando junto a buitres
26/05/2016	Sierra Gorda	Fuendetodos	1	Adultos en vuelo dirección Suroeste
13/08/2015	Valle río Huerva (Norte)	Aguilón	1	Vuelo desde el E hacia el embalse. Se posa en los cortados
21/08/2015	Valle río Huerva (Norte)	Aguilón	2	Cicleando sobre río Huerva
21/08/2015	Zona Cerealista Central	Herrera de los Navarros	1	Cicleando sobre parcelas de cultivo

Tabla 20. Observaciones de alimoche común

Como se observa en la tabla, en el área de estudio, la mayor parte de las observaciones de la especie se han dado en la zona denominada Valle río Huerva (Norte), en el entorno de la presa del embalse de las Torcas. Tan solo una observación se ha llevado a cabo en los terrenos cerealistas en los que se proyectan los parques eólicos, correspondiéndose con un ejemplar que se encontraba cicleando a una distancia aproximada en la Zona Cerealista Central.

En los cortados del río Huerva, en el tramo comprendido entre los embalses de Las Torcas y Mezalocha, existen 5 parejas reproductoras, a las que hay que sumar otra pareja que ocupa territorio de nidificación, si bien, no ha realizado puestas hasta la fecha (Fuente: APN). El nido más cercano en el que se ha podido comprobar la reproducción se localiza en el entorno de la presa del embalse de las Torcas, razón por la que las observaciones se han concentrado en esta zona.

En el valle del río Cámaras se conocen varios lugares de nidificación. En los cortados de este valle, al Oeste de la Localidad de Azuara no se ha constatado la reproducción de esta especie desde el año 2014. En marzo de 2016 se observó una pareja cicleando sobre la localidad de Azuara, siendo probable que se corresponda con la pareja que nidifica en las inmediaciones de esta población, ya que en el resto del valle, al Oeste de Azuara, no se observaron ejemplares.



Alimoche sobrevolando el muladar de Lécera

Respecto a los vuelos observados sobre los terrenos agrícolas en los que se proyecta el parque eólico, tan solo ha sido localizado en una ocasión, en donde un ejemplar adulto se encontraba cicleando en la Zona Cerealista Central. Según los datos obtenidos en el presente estudio, la población situada en el Valle del río Huerva tiene querencia a realizar vuelos en dirección Norte, mientras que la población del valle del río Cámaras se desplaza mayoritariamente hacia el Este,

en dirección al muladar de Lécera, el cual se localiza a 13 km, así como al entorno de Azuara, en donde existen diversas naves ganaderas que son frecuentadas tanto por alimoches como por buitres leonados.

Entre la documentación aportada por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón se encuentran cuadrículas 1 x 1 km en las que hay presencia de la especie. Las cuadrículas localizadas en la zona del embalse de Las Torcas se corresponden con la zona en la que se ubica el nido ocupado durante el estudio, mientras que las ubicadas en el valle del río Cámaras han sido estudiadas sin que se hayan observado ejemplares reproductores.

El alimoche, en el ámbito de estudio, se considera una especie estival, nidificante en número reducido.

### 7.5. MILANO REAL Y MILANO NEGRO

A pesar de que la catalogación para estas dos especies dista notablemente, se incluyen en el mismo epígrafe ya que han presentado un comportamiento similar en cuanto al uso del espacio, si bien, no así frente a la permanencia temporal en el ámbito de la zona de estudio. En el Plano 3 se puede consultar las localizaciones en las que han sido observadas estas especies.

En la siguiente tabla se muestran los registros de los avistamientos llevados a cabo para estas especies.

Especie	Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
Milano real	08/07/2015	Valle río Cámaras	Azuara	1	Posado en cortado
Milano real	21/10/2015	Valle río Cámaras	Azuara	2	Vuelos cerca de choperas
Milano real	17/03/2016	Valle río Cámaras	Azuara	1	Cicleando sobre el pueblo
Milano real	17/03/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	Vuelo prospectando el terreno
Milano real	30/11/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	En vuelo hacia el Sur
Milano real	22/12/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	En vuelo de prospección sobre ladera
Milano real	22/12/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	En vuelo de prospección sobre ladera
Milano real	22/12/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	Posado en almendro
Milano real	22/12/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	2	Cicleando
Milano real	22/12/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	En vuelo hacia el NO
Milano negro	08/07/2015	Valle río Cámaras	Azuara	1	Volando dirección Sur
Milano negro	17/03/2016	Valle río Cámaras	Azuara	1	Vuela sobre Azuar
Milano negro	17/03/2016	Valle río Cámaras	Azuara	1	Vuela sobre Azuara
Milano negro	08/07/2015	Valle río Huerva	Herrera de los Navarros	2	Volando dirección Suroeste
Milano negro	22/03/2016	Valle río Huerva	Herrera de los Navarros	2	Cicleando sobre el fondo del valle del río Huerva
Milano negro	04/05/2016	Valle río Cámaras	Azuara	2	Pareja vuela junta. Cicleando
Milano negro	04/05/2016	Zona Cerealista Central	Aguilón	1	Vuelo directo dirección Oeste

Milano negro	26/05/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	Vuelo de desplazamientos dirección N
Milano negro	26/05/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	Vuelo de caza en direc NO
Milano negro	26/05/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	Posada sobre un apoyo eléctrico
Milano negro	09/06/2016	Valle río Cámaras	Azuara	1	Volando sobre la ribera del río Cámaras
Milano negro	09/06/2016	Valle río Cámaras	Azuara	2	Volando sobre la ribera del río Cámaras
Milano negro	09/06/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	3	Nido sobre chopo con dos pollos
Milano negro	09/06/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	1	Vuelo sobre carretera

Tabla 21. Observaciones de milano real y milano negro

Como se refleja en la tabla, las observaciones de **milano real** se han dado entre los meses de octubre y marzo, evidenciando el carácter invernante de la especie en la zona de estudio. Tan solo se ha dado la observación de un ejemplar en periodo reproductor, en julio de 2015, sin que se confirmara la reproducción.

La distribución espacial de las observaciones de milano real se centra en el valle del río Cámaras, en el tramo Oriental del área de estudio, fundamentalmente en torno a la localidad de Azuara, así como en la Zona Cerealista Este, en donde se ha sido observado en varias ocasiones en terrenos cercanos a la carretera A-2305, la cual es recorrida habitualmente en busca de animales atropellados. Todos los vuelos observados en torno a la citada carretera provenían de la zona del valle del río Cámaras a su paso por Azuara.

En el entorno de Azuara, se han observado diversos ejemplares en las zonas cercanas a las granjas ganaderas que hay diseminadas por las afueras de dicha localidad.

Ninguna de las observaciones realizadas se ha dado en los terrenos cerealistas de las zonas central y Oeste, evidenciando el escaso uso de las zonas agrícolas como zona de campeo, a excepción de los terrenos cultivado situados cerca de la carretera A-2305, los cuales son prospectados tras recorrer dicha carretera.

El **milano negro** es una especie estival que ha sido observada fundamentalmente en las zonas indicadas para el milano real, así como en la zona Sur del tramo del río Huerva incluido en el área de estudio.

El comportamiento seguido por esta especie respecto a transitar las carreteras es similar al observado para el milano real, si bien, también se ha observado para la carretera A-1506, en el tramo que discurre paralelamente a las choperas del río Cámaras.

La acumulación de observaciones en torno a las choperas existentes en la zona oriental del valle del río Cámaras incluido en el ámbito de estudio, evidencia la importancia de esta zona para esta especie, ya que es el enclave que reúne mejores condiciones para la nidificación.

Teniendo en cuenta la distribución de las observaciones, se considera que en el ámbito del estudio nidifican 4 parejas, una en el valle del río Huerva, 2 en las choperas del río Cámaras y otra pareja en una pequeña alineación de chopos localizada en la zona de regadío existente al Oeste de Azuara, en donde se localizó un nido con dos pollos a punto de abandonarlo.

En los terrenos localizados en las Zonas Cerealistas Central y Oeste tan solo se ha observado en una ocasión, en la que un ejemplar atravesó dichos terrenos en dirección Noroeste procedente del valle del río Cámaras. La escasez de observaciones en esta zona evidencia el escaso uso de

estos terrenos como zonas de caza, no pudiendo ser utilizados como zonas de nidificación debido a la carencia de arbolado con porte suficiente como para permitir sustentar una plataforma de nidificación.

Tanto el milano real como el milano negro son especies presentes en la zona estudiada, con un escaso uso de los terrenos agrícolas alejados de las carreteras. El milano real es principalmente invernante, en número reducido y localizado principalmente en el valle del río Cámaras. El milano negro es reproductor, en número reducido y localizado principalmente en el valle del río Cámaras.

## 7.6. AGUILUCHO PÁLIDO, AGUILUCHO CENIZO Y AGUILUCHO LAGUNERO

A lo largo del estudio se han realizado observaciones de aguilucho cenizo, aguilucho pálido y aguilucho lagunero (Ver Plano 3), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Especie	Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
Aguilucho cenizo	16/05/2015	Zona Cerealista Oeste	Herrera de los Navarros	1	Vuelo de caza, dirección Norte
Aguilucho cenizo	21/08/2015	Zona Cerealista Oeste	Herrera de los Navarros	1	Macho en vuelo de caza, dirección Oeste.
Aguilucho cenizo	04/05/2016	Zona Cerealista Central	Azuara	1	Hembra. Prospectando las parcelas de cultivo
Aguilucho pálido	08/07/2015	Zona Cerealista Oeste	Herrera de los Navarros	1	Hembra. Vuelo de caza en dirección Norte
Aguilucho pálido	13/08/2015	Zona Cerealista Oeste	Herrera de los Navarros	1	Hembra. Vuelo de caza en dirección Oeste
Aguilucho pálido	08/11/2016	Zona Cerealista Central	Herrera de los Navarros	1	Macho en vuelo de caza
Aguilucho pálido	08/11/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	1	Macho alimentándose de presa
Aguilucho pálido	08/11/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	1	Hembra posada con presa
Aguilucho pálido	22/12/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	1	Hembra en vuelo de caza
Aguilucho pálido	22/12/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	1	Hembra en vuelo de caza
Aguilucho lagunero	08/07/2015	Zona Cerealista Central	Aguilón	1	Macho. Vuelo en dirección Este
Aguilucho lagunero	21/08/2015	Zona Cerealista Oeste (Sur)	Aguilón	1	Vuelo de caza en dirección Este. Ejemplar de 2º año
Aguilucho lagunero	04/05/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	1	Hembra posada en balsa. Posible punto de nidificación
Aguilucho lagunero	09/06/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	1	Macho en vuelo de caza

Tabla 22. Observaciones del aguilucho cenizo, aguilucho pálido y aguilucho lagunero

- **Aguilucho cenizo:** En el estudio realizado se han dado pocos avistamientos de aguilucho cenizo, distribuidos por la zona central y occidental de los terrenos cultivados en el área de estudio. Las observaciones se han dado entre los meses de mayo y agosto, fechas

normales en las que esta especie estival se encuentra en la Península Ibérica. No se ha comprobado la reproducción de esta especie, aunque, dada su presencia en periodo reproductor de los años 2015 y 2016 no se puede descartar la nidificación en la zona de estudio, si bien, teniendo en cuenta que ha sido observado en escasas ocasiones, el número de parejas nidificantes ha de ser muy reducido.

- **Aguilucho pálido:** Especie observada frecuentemente en periodo invernal, presentando dos zonas de invernada que incluyen terrenos del área de estudio. La primera zona de invernada se localiza en la Zona Cerealista Oeste, incluyendo los terrenos occidentales de la Zona Cerealista Central. La segunda zona de invernada se localiza al Este del ámbito del estudio, si bien, incluye los terrenos más orientales de éste, en los terrenos agrícolas en torno a la carretera A-2305. De los datos recogidos, hay que destacar la observación de una hembra en periodo reproductor de 2015, si bien no se puede asegurar que se haya producido nidificación, ya que la ausencia de observaciones de machos ni de ejemplares juveniles al final del periodo reproductor descartan su reproducción.
- **Aguilucho lagunero:** A lo largo del estudio, se han observado ejemplares de ambos sexos en periodo reproductor, si bien, las observaciones han sido escasas, lo que evidencia la reducida población nidificante en el área de estudio. En el año 2016, se ha observado esta especie en el entorno de la balsa denominada “Estanque del Catalán”, emplazamiento que cuenta con unas características apropiadas para la nidificación. En la zona de estudio, los carrizales son escasos y los que existentes tienen una extensión reducida y en muchos casos lineales, por lo que no son enclaves adecuados para la nidificación. La construcción de nidos en terrenos de cultivo se da en esta especie se da ocasionalmente cuando no cuenta con vegetación palustre en la que poder instalar el nido. Teniendo en cuenta las escasas observaciones de esta especie, se considera que tan solo cuenta con una pareja reproductora en la referida balsa denominada “Estanque del Catalán”.

El aguilucho cenizo y el aguilucho lagunero se consideran como especies estivales en el área de estudio, siendo nidificantes en número muy reducido. El aguilucho pálido, se considera una especie invernante con dos territorios de invernada en los terrenos estudiados.

## 7.7. CHOVA PIQUIRROJA Y CUERVO

En la siguiente tabla se detallan las observaciones de estas especies (Ver Plano 5) a lo largo del estudio:

Especie	Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
Chova piquirroja	16/05/2015	Zona Cerealista Central	Azuara	1	Vuela de nave agroganadera
Chova piquirroja	13/08/2015	Zona Cerealista Central	Azuara	2	Pareja vuela de nave agroganadera
Chova piquirroja	17/03/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	2	Vuelan del Corral de Varanda en dirección E
Chova piquirroja	17/03/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	2	Vuelan dirección E
Chova piquirroja	22/03/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	2	Pareja alimentándose en parcela de cultivo
Chova piquirroja	22/03/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	2	Pareja vuela sobre ladera.
Chova piquirroja	04/05/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	9	Alimentándose en las parcelas de cultivo

Chova piquirroja	09/06/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	21	Alimentándose en las parcelas de cultivo
Chova piquirroja	22/09/2016	Zona Cerealista Este (Norte)	Azuara	2	En paridera
Chova piquirroja	22/09/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	32	Alimentándose en las parcelas de cultivo
Chova piquirroja	08/11/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	42	Alimentándose en las parcelas de cultivo
Chova piquirroja	22/12/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Azuara	9	Alimentándose en las parcelas de cultivo
Chova piquirroja	22/12/2016	Zona Cerealista Central (Norte)	Aguilón	42	Alimentándose en las parcelas de cultivo
Cuervo	08/07/2015	Valle Río Huerva	Herrera de los Navarros	1	Vuelo en dirección Norte sobre los cortados
Cuervo	25/09/2015	Valle Río Huerva	Herrera de los Navarros	2	Vuelo en dirección Noreste sobre las laderas del valle
Cuervo	21/10/2015	Valle Río Huerva	Herrera de los Navarros	2	Vuelo en dirección Sur sobre las laderas del valle
Cuervo	04/05/2016	Valle Río Cámaras	Azuara	2	Pareja marcando territorio de cría. Nido
Cuervo	22/12/2016	Zona Cerealista Este	Azuara	2	Pareja posada en pedregal

Tabla 23. Observaciones de chova piquirroja y cuervo

**Chova piquirroja:** Las observaciones de esta especie han sido frecuentes (Ver Plano 5), tanto en parejas en periodo de reproducción como en grupos.

En el área de estudio se han localizado dos edificaciones en las que se han reproducido parejas de chova piquirroja, una en la Zona Cerealista Central, y otra en la parte Norte de la Zona Cerealista Este, existiendo una tercera pareja que nidifica muy próxima al límite oriental del ámbito de estudio.

Las mayores concentraciones observadas, con grupos de hasta 42 ejemplares inmaduros o no reproductores, se han dado en la parte Norte de la Zona Cerealista Central, alimentándose en las parcelas agrícolas colindantes con la Sierra Gorda. Los vuelos de estos grupos para acceder o abandonar las zonas de alimentación se dan siempre hacia el Norte, por lo que no se internan en los terrenos agrícolas en los que se proyecta el parque eólico.

Por lo expuesto, la chova piquirroja se considera una especie nidificante en número reducido, sin existir colonias nidificantes, que utiliza las zonas agrícolas del Norte del ámbito del estudio como áreas de alimentación.

**Cuervo:** El cuervo es una especie escasa en el área de estudio, en la que tan solo se han localizado dos territorios nidificantes, unos en los cortados del valle del río Huerva y otro en los del río Cámaras.

La pareja reproductora en el valle del río Huerva tiene su territorio ligado a las zonas forestales del valle, incluyendo únicamente las parcelas agrícolas colindantes con el valle. En los estudios llevados a cabo, no se ha observado en las Zonas Cerealistas en las que se proyecta el parque eólico.

La pareja nidificante en el valle del río Cámaras ha instalado su lugar de nidificación próximo a Azuara. Las observaciones en las zonas cerealistas del área de estudio se han limitado a una única observación, en el límite oriental del mismo, por lo que se evidencia el escaso uso de estos

terrenos para la búsqueda de alimento. La presencia del muladar de Lecera, así como la existencia de granjas en las poblaciones situadas al Este del área de estudio favorecen los desplazamientos de esta pareja hacia los terrenos alejados de la zona definida en el presente estudio, y por consiguiente, del parque eólico proyectado.

El cuervo se considera una especie nidificante con una población reproductora formada por dos parejas, las cuales hacen un uso reducido de las zonas agrícolas en las que se proyecta el parque eólico.

### 7.8. CERNÍCALO PRIMILLA

El **cernícalo primilla** tan solo fue observado en una ocasión en agosto de 2015, fecha en la que los individuos reproductores abandonan sus lugares de nidificación para concentrarse en zonas en las que forman dormideros comunales.

Los dos ejemplares vistos, previsiblemente eran individuos que se desplazaban a uno de estos dormideros.

Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
13/08/2015	Zona Cerealista Central	Azuara	2	Posados en parcela labrada

Tabla 24. Observaciones de cernícalo primilla

En el Plano 4 se muestra la ubicación en la que fueron observados estos ejemplares

El cernícalo primilla se considera ocasional en periodo post-reproductor en la zona de estudio.

### 7.9. HALCÓN PEREGRINO

Las observaciones de **halcón peregrino** (ver Plano 4) se han dado a lo largo de todo el periodo de estudio.

Fecha	Paraje	T.M.	Nº	Observaciones
26/04/2015	Valle río Huerva	Aguilón	1	Vuela en dirección NE
29/05/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Acosando a un águila real hasta que la echa del territorio
08/07/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Vuelo en dirección Norte
08/07/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Vuelo de caza en dirección Oeste
08/07/2015	Valle del Cámaras	Azuara	2	Posados en cortados
21/08/2015	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Vuelo de caza en dirección Sureste
13/01/2016	Valle río Huerva (Sur)	Herrera de los Navarros	1	Vuela a gran altura sobre parcelas de cultivo

Tabla 25. Observaciones de halcón peregrino

Los avistamientos de halcones peregrinos se han dado fundamentalmente en la zona de los cortados del río Huerva, en donde existe un territorio reproductor.



Halcón peregrino en la oquedad seleccionada para ubicar el nido

El territorio de esta pareja incluye las zonas forestales del valle del río Huerva, si bien se internan también en las zonas cerealistas para cazar, que según las observaciones realizadas en el presente estudio, llegan a desplazarse hasta el entorno de la carretera A-1101.

En los cortados del río Cámaras, se observó en una sola ocasión una pareja en el mes de julio. Teniendo en cuenta que el emplazamiento reúne unas condiciones adecuadas para la nidificación y las fechas en la que se fue vista la pareja hace pensar en la posibilidad de reproducción, si bien, no se ha podido confirmar ya que no ha sido observado en las posteriores visitas que se han realizado.

El halcón peregrino es una especie residente y nidificante en reducido número en el área de estudio, que tan solo hace uso de las zonas cerealistas localizadas en el extremo occidental de la superficie estudiada.

#### 7.10. OTRAS ESPECIES DESTACABLES

En los epígrafes anteriores se han definido las especies para las que son más sensibles a la construcción del parque eólico, si bien, existen otras especies en la zona estudiada que se considera necesario hacer referencia por tener presencia en los terrenos analizados.

##### 7.10.1. Cernícalo vulgar

El cernícalo vulgar es una especie ampliamente distribuida por el área de estudio, principalmente en la franja central del mismo (Ver Plano 4).

La población reproductora se establece en 6-7 parejas que utilizan mayoritariamente edificaciones agroganaderas para la construcción de los nidos, si bien, dos de estas parejas han elegido los cortados de los valles fluviales para la nidificación.

La distribución invernal en el área de estudio incluye zonas que no se encuentran ocupadas en periodo reproductor, lo que hace pensar en el reclutamiento invernal de poblaciones externas al ámbito de estudio.

#### 7.10.2. Esmerejón

El esmerejón ha sido observado con una distribución muy similar a la del cernícalo vulgar (franja central del ámbito del estudio) (Ver Plano 4), si bien, en un número mucho más reducido y fuera de periodo reproductor, acorde con la fenología de la especie.

Las observaciones se han dado mayoritariamente para ejemplares desplazándose en busca de presas, siendo frecuentes los picados y persecuciones sobre los grupos de fringílicos y aláudidos.

#### 7.10.3. Aguililla calzada

Las observaciones de aguililla calzada (Ver Plano 3) se han dado fundamentalmente en las zonas de los valles de los ríos Huerva y Cámaras.

Las choperas del río Cámaras son utilizadas como lugar de nidificación, habiendo localizado dos nidos.

En el valle del río Huerva no se han localizado nidos, si bien, su presencia en periodo reproductor evidencia su nidificación.

Las zonas de caza de las poblaciones reproductoras de esta especie se encuadran, según lo obtenido en el estudio, en los terrenos forestales de los valles o en las parcelas agrícolas existentes en el fondo de éstos, haciendo un escaso uso de los terrenos agrícolas localizados en las zonas cerealistas que ocupan la mayor parte del ámbito de estudio y que es donde se proyecta el parque eólico.

#### 7.10.4. Busardo ratonero

El busardo ratonero ha presentado una distribución espacial similar a la comentada para la aguililla calzada, concentrando las observaciones (Ver Plano 3) en los fondos de los valles, si bien, la distribución temporal difiere notablemente.

La presencia en el ámbito del estudio se ha dado en ambos periodos migratorios, ya que ha sido observado entre los meses de marzo y abril para el paso pre-nupcial, y en los meses de septiembre (finales) y octubre para el paso post-nupcial.

#### 7.10.5. Culebrera europea

La culebrera europea se ha observado tanto en periodos migratorios como en periodo reproductor.

En el mes de marzo han sido vistos pequeños grupos de hasta 4 ejemplares utilizando el corredor que supone el valle del río Huerva para desplazarse hacia los cuarteles reproductores localizados más al Norte.

En el área de estudio se ha presentado como nidificante en las choperas del río Cámaras, si bien, dado que en los terrenos analizados las choperas se localizan únicamente en el tercio oriental del valle del río Cámaras, las parejas que pueden nidificar en este tramo son reducidas, no superando las 2 parejas nidificantes.

Las zonas de caza y campeo de la población reproductora incluyen los terrenos agrícolas localizados en la mitad Sur del ámbito del estudio, llegando a haber visto ejemplares a 3 km del límite del valle.

#### 7.10.6. Azor común

Las observaciones de azor común (Ver Plano 3) se han limitado a los pinares existentes en el entorno de la presa del embalse de Las Torcas, en donde se alimenta principalmente de palomas

torcaces, desplazándose frecuentemente al casco urbano de Tosos para cazar palomas domésticas.

Dado el carácter forestal de esta especie, será prácticamente nulo el uso de los terrenos agrícolas en los que se proyecta el parque eólico.

#### 7.10.7. Gavilán común

El gavilán común se ha visto distribuido por todos los terrenos del ámbito del estudio, tanto forestales como agrícolas

Las observaciones de esta especie se han dado fundamentalmente en periodos migratorios, principalmente en los meses de marzo y septiembre. También se han dado observaciones invernales, de ejemplares cazando en las zonas agrícolas de la mitad Norte de la zona estudiada. En periodo estival no ha sido observada esta especie, si bien, no se puede descartar su nidificación en los terrenos arbolados del entorno del embalse de Las Torcas.

#### 7.11. CONCLUSIONES

De las observaciones realizadas para las especies recogidas en el presente epígrafe, así como por el uso del espacio que hacen, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Buitre leonado: En la zona en la que se proyecta el parque eólico la presencia de esta especie es mayor en la parte Sur que en el resto, ya que los vuelos se dan principalmente sobre el valle del río Cámaras. Teniendo en cuenta la distancia a la que se localizan los enclaves de nidificación, superior a 5 km no se considera que se vaya a afectar a la reproducción de esta especie. Dada la distancia a la que se localizan las rutas de vuelo se considera que el riesgo de colisión con los aerogeneradores será bajo.
- Avutarda, ganga ortega y ganga ibérica: La ganga ibérica y la avutarda han tenido una presencia testimonial en el ámbito de estudio, no habiéndose observado en los terrenos en los que se proyecta el parque eólico en el caso de la ganga ibérica, y en una sola ocasión en el caso de la avutarda, por lo que se considera que las afecciones derivadas de su construcción serán reducidas y por lo tanto compatibles. La ortega si se ha presentado como una especie frecuente en el área de estudio, si bien no en la zona en la que se proyecta el parque eólico. Dada la distancia a la que se ha detectado el ejemplar más cercano de esta especie (superior a 3,5 km), se considera que las afecciones derivadas de la construcción del parque eólico serán reducidas y por lo tanto compatibles.
- Águila real: La construcción del parque eólico se sitúa junto a varios territorios de caza de águila real, por lo que, a pesar de no haberse visto esta especie en la zona en la que se proyectan los aerogeneradores, por lo que existe riesgo de colisión, si bien, dicho riesgo se considera bajo. Se ha comprobado en zonas cercanas como esta especie adapta sus vuelos a las alineaciones de aerogeneradores.
- Alimoche: Los puntos de nidificación conocidos más cercanos al parque eólico se localizan a más de 6 km, por lo que se considera que no se producirán afecciones sobre la reproducción de esta especie que supongan el descarte de lugares de nidificación o el abandono de puestas. El escaso uso del espacio aéreo sobre las zonas agrícolas en las que se proyecta el parque eólico hacen que se considere el riesgo de colisión como reducido, si bien no se puede descartar que se puedan producir algún siniestro con los aerogeneradores.
- Milano real y milano negro: El uso del espacio por estas especies se centra fundamentalmente en los valles de los ríos, principalmente del río Cámaras y las zonas con granjas en el entorno de Azuara, siendo ocasional la presencia en la zona afectada por la construcción del parque eólico, por lo que se considera que las afecciones sobre estas especies serán reducidas y por tanto compatibles.

- Aguilucho cenizo, aguilucho pálido y aguilucho lagunero: Estas especies incluyen en sus zonas de caza los terrenos en los que se proyecta la instalación de los aerogeneradores o las zonas cercanas, si bien, dado el tipo de vuelo de caza, no se encuentran entre las especies con una siniestralidad destacada en los parques eólicos. La presencia de los aerogeneradores supone un riesgo de colisión, considerándose que éste será reducido, sin que se pueda descartar el que se puedan producir siniestros.
- Chova piquirroja: En la zona en la que se proyecta el parque eólico no se ha comprobado la nidificación de esta especie, localizando el enclave reproductor más cercano detectado a una distancia de 2,9 km. Se considera que las afecciones sobre esta especie serán reducidas y compatibles, ya que esta especie se adapta notablemente bien a los elementos antrópicos, si bien, no se puede descartar que se puedan producir siniestros de forma puntual.
- Cuervo: Esta especie no ha sido observada en los terrenos agrícolas situados en la zona proyectada para el parque eólico, localizando su territorio más cercano a una distancia superior a 5 km del emplazamiento en el que se proyecta el parque eólico, por lo que no se considera que se vayan a producir afecciones significativas sobre la especie.
- Cernícalo primilla: La observación en una sola ocasión de ejemplares de cernícalo primilla implica que se concluya que su presencia es ocasional en la zona de estudio, por lo que se ha de considerar que las afecciones por la construcción del parque eólico serán insignificantes o nulas.
- Halcón peregrino: Los avistamientos más cercanos al parque eólico se han dado a una distancia superior a 2 km, considerándose que dichas observaciones se correspondían con la zona periférica del territorio de la pareja reproductora en los cortados del río Huerva. Teniendo en cuenta la ausencia de observaciones en la zona del parque eólico, se considera que las afecciones serán reducidas y compatibles.
- Cernícalo vulgar: Esta especie es abundante en la zona de estudio, con una abundante presencia en los terrenos en los que se proyecta el parque eólico, por lo que se ha de considerar la posibilidad de que existan siniestros por colisión de los aerogeneradores, si bien, se considera que las afecciones no serán significativas, considerándose el impacto sobre la especie como compatibles.
- Gavilán común: El gavilán común, a pesar de no haber ido observado en los terrenos afectados por la construcción del parque eólico, utiliza los terrenos agrícolas similares a los existentes en el emplazamiento en el que se proyecta instalar los aerogeneradores como zonas de caza en sus desplazamientos migratorios, por lo que no se puede descartar el riesgo de colisión una vez se haya construido el parque eólico. El tipo de vuelo observado en estas zonas es de baja altura, por lo que se considera que el riesgo de afecciones sobre esta especie serán reducido y compatible.
- Resto de especie destacadas: Para el resto de especies destacadas, el uso del espacio se ha dado fundamentalmente en las zonas forestales de los valles fluviales, adentrándose en las zonas agrícolas en las que se proyecta el parque eólico de forma ocasional, por lo que se considera que las afecciones que se puedan derivar de la instalación de los aerogeneradores serán reducidas y compatibles.

Como conclusión general al estudio del uso del espacio, se puede decir que en el ámbito del estudio existen zonas en las que la presencia de aves de las especies recogidas en este epígrafe es muy escasa, limitándose a vuelos puntuales, mientras que en otras, la presencia es constante en los periodos en los que permanecen en la zona.

## 8. SEGUIMIENTO RUTAS DE VUELO

Durante los años 2015 y 2016, se han llevado a cabo estudios para definir las rutas de vuelo que pueden darse desde las principales zonas de concentración o reproducción. Para la definición de dichas rutas se han realizado periodos de observación desde 3 puntos de observación, durante seis jornadas.

Los puntos de observación se han definido como se indica a continuación:

- Punto de observación 1: Ubicado al Norte de la confluencia de los ríos Cámaras y de Herrera. Permite observar los vuelos que se dan en la zona central y occidental del tramo del río Cámaras que discurre por la zona de estudio, así como los que se dan en el valle del río Herrera y en las Zonas Cerealistas Central y Oeste.
- Punto de observación 2: Localizado cerca del valle del río Huerva, en la zona Sur del tramo que se incluye en el área estudiada. Desde este punto se puede observar los vuelos que se dan en los valles del río Huerva y del río de Herrera, así como los que abandonan el valle del río Huerva por la Zonas Cerealistas Oeste.
- Punto de observación 3: Localizado en el entorno del embalse de Las Torcas. Permite definir las rutas de vuelo de las poblaciones rupícolas existentes en el extremo Noroccidental del área de estudio.

Los datos obtenidos en las jornadas en las que se han realizado observaciones desde los distintos puntos de observación se han fraccionado en dos apartados. El primero muestra los datos referentes a los vuelos de buitre leonado, ya que se ha presentado como la especie que más vuelos ha realizado. En el segundo apartado se refleja los datos obtenidos para el resto de especies.

### 8.1. BUITRE LEONADO

En la siguiente tabla se muestran las observaciones realizadas de vuelos de buitres leonados. La columna "Dirección de Vuelo" indica el punto cardinal al que se dirige, indicando con la letra C los vuelos observados ciclando.

Fecha	Punto de observación	Especie	Nº	Dirección de Vuelo
08/07/2015	1	Buitre leonado	1	C
08/07/2015	1	Buitre leonado	1	E
08/07/2015	1	Buitre leonado	1	O
08/07/2015	2	Buitre leonado	2	C
08/07/2015	2	Buitre leonado	3	O
13/08/2015	1	Buitre leonado	1	C
13/08/2015	2	Buitre leonado	2	C
13/08/2015	2	Buitre leonado	2	C
21/08/2015	1	Buitre leonado	2	N
21/08/2015	1	Buitre leonado	2	C
21/08/2015	1	Buitre leonado	3	SE
21/08/2015	2	Buitre leonado	1	C
21/08/2015	2	Buitre leonado	5	C
21/08/2015	2	Buitre leonado	9	C
21/08/2015	2	Buitre leonado	19	C
25/09/2015	1	Buitre leonado	2	NE
25/09/2015	1	Buitre leonado	2	E
25/09/2015	1	Buitre leonado	4	SE
25/09/2015	1	Buitre leonado	4	C

25/09/2015	1	Buitre leonado	4	C
25/09/2015	1	Buitre leonado	7	C
25/09/2015	2	Buitre leonado	1	E
25/09/2015	2	Buitre leonado	2	C
25/09/2015	2	Buitre leonado	4	C
25/09/2015	3	Buitre leonado	1	C
25/09/2015	3	Buitre leonado	2	NO
25/09/2015	3	Buitre leonado	3	C
25/09/2015	3	Buitre leonado	3	NO
21/10/2015	1	Buitre leonado	5	C
21/10/2015	2	Buitre leonado	1	O
21/10/2015	2	Buitre leonado	1	O
21/10/2015	2	Buitre leonado	3	N
21/10/2015	2	Buitre leonado	7	N
21/10/2015	3	Buitre leonado	2	C
21/10/2015	3	Buitre leonado	3	C
21/10/2015	3	Buitre leonado	6	NO
12/01/2016	3	Buitre leonado	1	NE
12/01/2016	3	Buitre leonado	3	NE
12/01/2016	3	Buitre leonado	5	C
12/01/2016	3	Buitre leonado	6	C
12/01/2016	3	Buitre leonado	9	O
13/01/2016	1	Buitre leonado	10	C
13/01/2016	2	Buitre leonado	5	C
13/01/2016	2	Buitre leonado	10	C
13/01/2016	3	Buitre leonado	3	SO
13/01/2016	3	Buitre leonado	4	C
13/01/2016	3	Buitre leonado	6	C
13/01/2016	3	Buitre leonado	12	C
<b>TOTAL</b>			<b>196</b>	

Tabla 26. Observaciones de vuelos de buitres leonados.

En las jornadas realizadas se han observado un total de 50 vuelos de buitre leonado, acumulando 196 ejemplares.

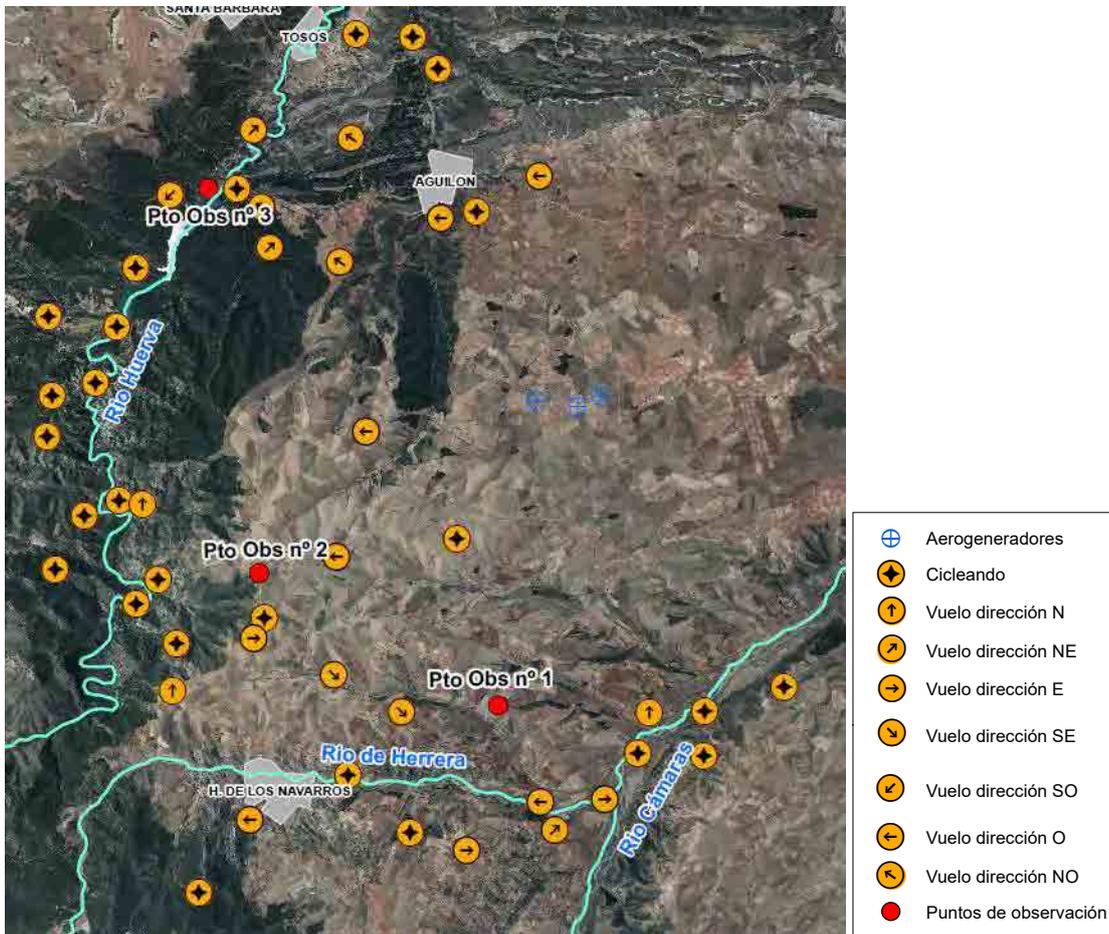
El desglose de los vuelos para cada punto de observación en función de la dirección de vuelo se muestra en la siguiente tabla

Punto de observación	Dirección de vuelo								Total
	Cicleando	E	N	NE	NO	O	SE	SO	
1	34	3	2	2		1	7		<b>49</b>
2	61	1	10			6			<b>78</b>
3	42			4	11	9		3	<b>69</b>
<b>TOTAL</b>	<b>137</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>196</b>

Tabla 27. Desglose de los vuelos de buitre leonado respecto al punto de observación.

De la tabla se desprende el predominio en todos los puntos de buitres cicleando, dato que resulta normal debido a la existencia de números cortados rocosos en los valles del río Huerva y Cámaras que actúan como dormitorios y puntos de nidificación, en torno a los cuales permanecen largos periodos de tiempo cicleando.

En la siguiente imagen se muestra la localización y dirección de los vuelos observados.



Vuelos de buitre leonado

De los vuelos observados se puede concluir que el buitre leonado, especie más relevante para la definición de las rutas de vuelo, descarta los terrenos agrícolas para desplazarse fundamentalmente por los valles fluviales, en donde las corrientes favorecen los vuelos con un menor gasto energético.

Las observaciones se han presentado mayoritariamente sobre los valles de los ríos Huerva, Camaras y de Herrera, presentándose como corredores por donde se desplazan principalmente los buitres leonados, pudiéndose considerar como rutas principales de vuelo.

Como ruta secundaria, se ha detectado la que enlaza el valle del río Huerva con la zona donde se unen los ríos Cámaras y de Herrera. Los buitres leonados que utilizan esta ruta abandonan el valle del río Huerva transitando sobre un pequeño valle que discurre desde el Sur del punto de observación nº 2, pasando al sur del punto de observación nº 1 para finalizar en la confluencia de los ríos Cámaras y de Herrera.

Las observaciones sobre la zona proyectada para el parque eólico han sido nulas, como en general lo han sido sobre los terrenos agrícolas, disminuyendo el número de observaciones al aumentar la distancia a los valles de los ríos que rodean el área de estudio.

## 8.2. RESTO DE ESPECIES

Al igual que se ha realizado para el buitre leonado, se muestra a continuación las observaciones realizadas de vuelos del resto de especies desde los puntos de observación:

Fecha	Punto de observación	Especie	Nº	Dirección de Vuelo
08/07/2015	2	Águila real	1	N
08/07/2015	2	Águila real	1	N
08/07/2015	3	Alimoche común	1	C
13/08/2015	1	Aguilucho pálido	1	NO
13/08/2015	1	Aguililla calzada	1	O
13/08/2015	1	Corneja negra	2	SE
13/08/2015	2	Cernícalo vulgar	2	N
13/08/2015	3	Alimoche común	1	O
21/08/2015	1	Alimoche común	1	C
21/08/2015	1	Abejero europeo	2	S
21/08/2015	3	Aguililla calzada	1	C
21/08/2015	3	Alimoche común	2	C
25/09/2015	1	Gavilán común	1	NO
25/09/2015	1	Gavilán común	1	C
25/09/2015	1	Milano Real	3	SO
25/09/2015	2	Cernícalo vulgar	1	S
25/09/2015	3	Gavilán común	1	C
25/09/2015	3	Azor común	1	NE
25/09/2015	3	Águila real	1	NO
25/09/2015	3	Corneja negra	19	SO
21/10/2015	1	Busardo ratonero	1	C
21/10/2015	2	Águila real	1	C
<b>TOTAL</b>			<b>46</b>	

Tabla 28. Observaciones de vuelos del resto de especies.

Se han detectado un total de 22 vuelos de especies distintas al buitre leonado, con un total de 46 ejemplares.

El desglose de los vuelos por especies y por dirección de vuelo para cada punto de observación se muestra en las siguientes tablas:

Especie	Nº total de vuelo	Nº total de ejemplares
Abejero europeo	1	2
Águila real	4	4
Aguililla calzada	2	2
Aguilucho pálido	1	1
Alimoche común	4	5
Azor común	1	1
Busardo ratonero	1	1
Cernícalo vulgar	2	3
Corneja negra	2	21
Gavilán común	3	3
Milano real	1	3

Tabla 29. Desglose de los vuelos respecto a la especie.

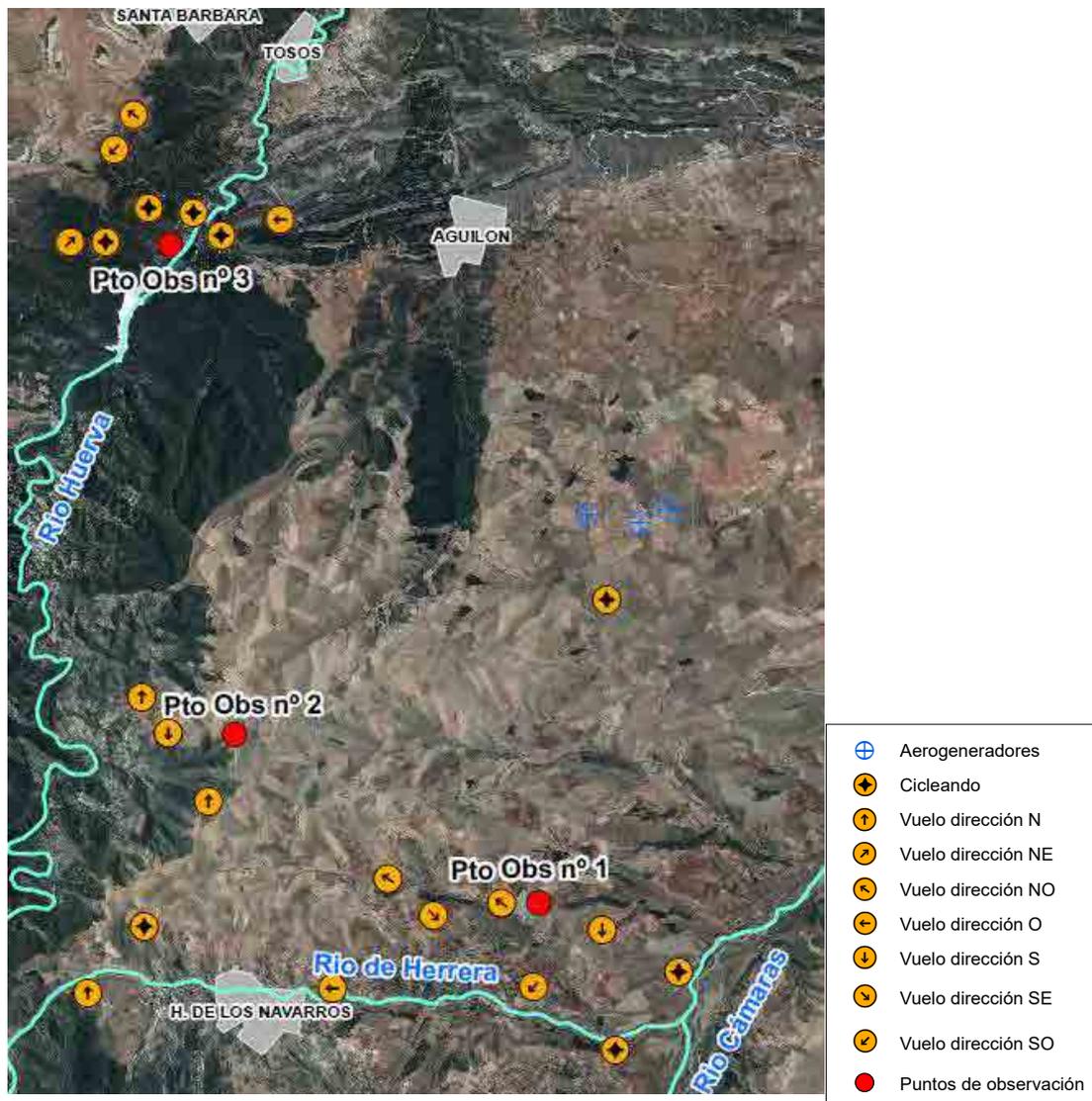
A parte del buitre leonado, se han visto un total de 11 especies volando en el área de estudio definido para los vuelos en las jornadas de observación. La especie que acumula un mayor número de vuelos se corresponde con el alimoche y el águila real. El alimoche, a pesar de permanecer en el área de estudio únicamente en periodo estival, nidifica en el entorno del punto de observación nº 3, por lo que sus observaciones han sido constantes en las visitas realizadas en periodo reproductor. El águila real cuenta con un territorio observable en su mayoría desde el punto de observación nº 2, por lo que la pareja ha sido vista en un número elevado de las jornadas en las que se ha realizado este estudio.

Punto de observación	Dirección de vuelo								Total
	Cicleando	E	N	NE	NO	O	SE	SO	
1	3			2	1	2	2	3	<b>13</b>
2	1	4				1			<b>6</b>
3	5		1	1	1			19	<b>27</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>46</b>

Tabla 30. Desglose de los vuelos respecto al punto de observación.

En la tabla se muestra que la dirección predominante se corresponde con Suroeste, con 22 ejemplares volando en esa dirección, si bien, dicho valor se debe a la observación de un grupo de 19 cornejas negra volando sobre la ladera Oeste del valle del río Huerva.

En la siguiente imagen se muestra la localización y dirección de los vuelos observados para las especies distintas al buitre leonado.



Vuelos del resto de especies

Dado el reducido número de vuelos observados para cada especie no se pueden definir rutas de vuelo individualizadas para las distintas especies, si bien, observando las localizaciones de todos los avistamientos en conjunto, así como sus direcciones, se observa una distribución similar a la observada para el buitre leonado, volando mayoritariamente sobre los valles fluviales y siguiendo la ruta secundaria definida en el epígrafe anterior.

Al igual que para los buitres, las observaciones sobre los terrenos de cultivo han sido escasas, siendo en todos los casos de ejemplares en vuelos de caza o, en el caso del alimoche, de prospección del terrenos en busca de alimento. Los ejemplares vistos realizando vuelos de desplazamiento se desplazaban siguiendo las rutas definidas.

Las rutas de vuelo definidas en el estudio realizado se pueden observar en el Plano 6.

El parque eólico se proyecta en los terrenos agrícolas situados entre los valles fluviales, estando los aerogeneradores alejados de las rutas de vuelo, por lo que se considera que las afecciones sobre los corredores por los que se desplazan principalmente las aves sean reducidas.

## 9. MULADAR DE LÉCERA

El estudio de avifauna realizado ha incluido una serie de visitas al muladar de Lécera, ya que es el muladar que se localizan a menor distancia de la zona de estudio, localizándose a una distancia superior a 20 km del parque eólico, con el fin de realizar un control de las especies que acuden a este punto de alimentación de necrófagas.



Buitres alimentándose en el muladar de Lécera

Los aportes en el muladar de Lecera tienen la particularidad de que se realizan mayoritariamente con desperdicios del matadero de Belchite, por lo que generalmente no están formados por animales enteros, lo que facilita la rápida ingesta por parte de los buitres leonados, lo que supone que la presencia de los mismos sea generalmente de un breve periodo de tiempo, que en algunos casos no supera los 3-4 minutos.

En las visitas realizadas al muladar, además de los buitres leonados se han observados otras especies entre las que se encuentran las siguientes:

- Alimoche común: El alimoche se ha observado en periodo estival en número reducido, nunca superior a 3 ejemplares, siendo en todas las ocasiones ejemplares adultos.
- Cuervo: Los individuos observados no han superado los 3 ejemplares en ninguna de las visitas realizadas al muladar.
- Corneja negra: Especie que acude asiduamente al muladar en número reducido.
- Milano negro: En periodo estival se han observado un máximo de 3 milanos negros sobrevolando el muladar.
- Milano real: No se han observado ejemplares de esta especie en las visitas realizadas, si bien, no es descartable que sea utilizado como punto de alimentación en movimientos migratorios.

Se ha solicitado información Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Sostenibilidad del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón,

aportando los datos de las lecturas de los ejemplares marcados observados en este muladar. En la base de datos aportada se incluyen datos referentes a censo de especies realizados, presentando los valores máximos por especie que se presentan en la siguiente tabla:

Especie	2011	2012	2013	2014	2015
Buitre leonado	1.100	820	850	860	850
Buitre negro	---	1	---	1	---
Alimoche	---	7	7	6	5
Milano real	---	---	7	4	---
Milano negro	---	---	1	1	1

Tabla 31. Censos máximos en el muladar de Lécera

Los datos aportados reflejan la presencia de alimoches en el muladar con fechas extremas entre el 12 de marzo y el 5 de septiembre, fechas normales para la fenología de la especie.

Para el milano negro, el periodo se comprime notablemente, ya que solo aparecen datos de observaciones entre el 25 de marzo y el 25 de junio, siendo curioso que en los meses de julio y agosto, fechas en las que la especie permanece en la Península Ibérica, no se recojan datos.

Para el milano real se recogen datos entre el 6 de noviembre de 2013 y el 13 de marzo de 2014 en número superior a 2, reflejando en varias ocasiones la presencia de 2 ejemplares en el mes de junio de 2014, lo que evidencia la presencia en periodo reproductor para dicha anualidad en zonas cercanas al muladar.

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Tal como ha quedado reflejado en los apartados anteriores, se van a producir una serie de impactos sobre las poblaciones de las distintas especies presentes en la zona de afección del proyecto, por lo que se proponen las siguientes medidas preventivas y correctoras establecidas prioritariamente para la conservación y recuperación de las poblaciones de aves que se puedan ver afectadas por el proyecto eólico:

### Fase de diseño:

- Se establecerá un cronograma en el que, en la medida de lo posible, se planifiquen los trabajos fuera del periodo de reproducción de las especies para las que se ha indicado que pueden sufrir afecciones.

### Fase de construcción:

- Si las obras se van a realizar en periodo de nidificación, se llevará a cabo una prospección del terreno afectado por la construcción del parque eólico, en donde se realizará una búsqueda de nidos. En el caso de encontrar nidos de especies catalogadas (ganga ibérica, ganga ortega, aguilucho cenizo, etc) a una distancia inferior a 500 m de la zona de obras, se adecuara la planificación de éstas para evitar molestias hasta que los pollos abandonen el nido.
- Para minimizar la afección a la vegetación, reduciendo la afección a los hábitats, se jalonará el perímetro de obras, evitando la circulación de vehículos por el exterior de la superficie jalonada. Se procederá a la restauración vegetal de todos los terrenos afectados que no sea necesario mantener en fase de explotación, con el fin de devolver a su estado original la mayor superficie posible en el menor periodo de tiempo.
- Los trabajos se realizarán en horario diurno, con luz natural, evitándose la realización de trabajos nocturnos. Los vehículos implicados en la construcción del parque eólico deberán circular por los caminos de obra a una velocidad máxima de 30 km/h.

### Fase de explotación:

- Se llevará a cabo un seguimiento de la siniestralidad en el parque eólico durante 3 años. En el supuesto de obtención de valores elevados de mortalidad de aves se adoptarán las medidas necesarias encaminadas a minimizar dicho impacto.
- Se realizará un seguimiento del uso del espacio, nidificación y rutas de vuelo en la superficie afectada directamente por el parque eólico tras su construcción, valorando el nivel de impacto derivado de la construcción del parque eólico.
- Se eliminarán las bajas de animales domésticos y/o salvajes que se localicen en el interior del parque eólico, evitando la atracción de aves carroñeras. Se establecerá un protocolo de comunicación al Órgano Competente para que proceda a su retirada y gestión. El personal encargado del mantenimiento del parque eólico podrá ejecutar las medidas pertinentes (desplazamiento y ocultación) para evitar el acceso de aves carroñeras hasta que se retire definitivamente el cadáver. Dicha acción no omite el que se informe al Agente de Protección de la Naturaleza de todos los siniestros detectados.

- Cuando la superficie del parque eólico sean utilizadas como lugar de pastoreo de ganado, se informará al personal encargado del manejo de los rebaños de la obligatoriedad de la retirada de las bajas que se produzcan, o en su defecto, la comunicación al personal del parque eólico para actuar en función de lo establecido en el protocolo.

En Zaragoza, a agosto de 2017  
Equipo redactor:

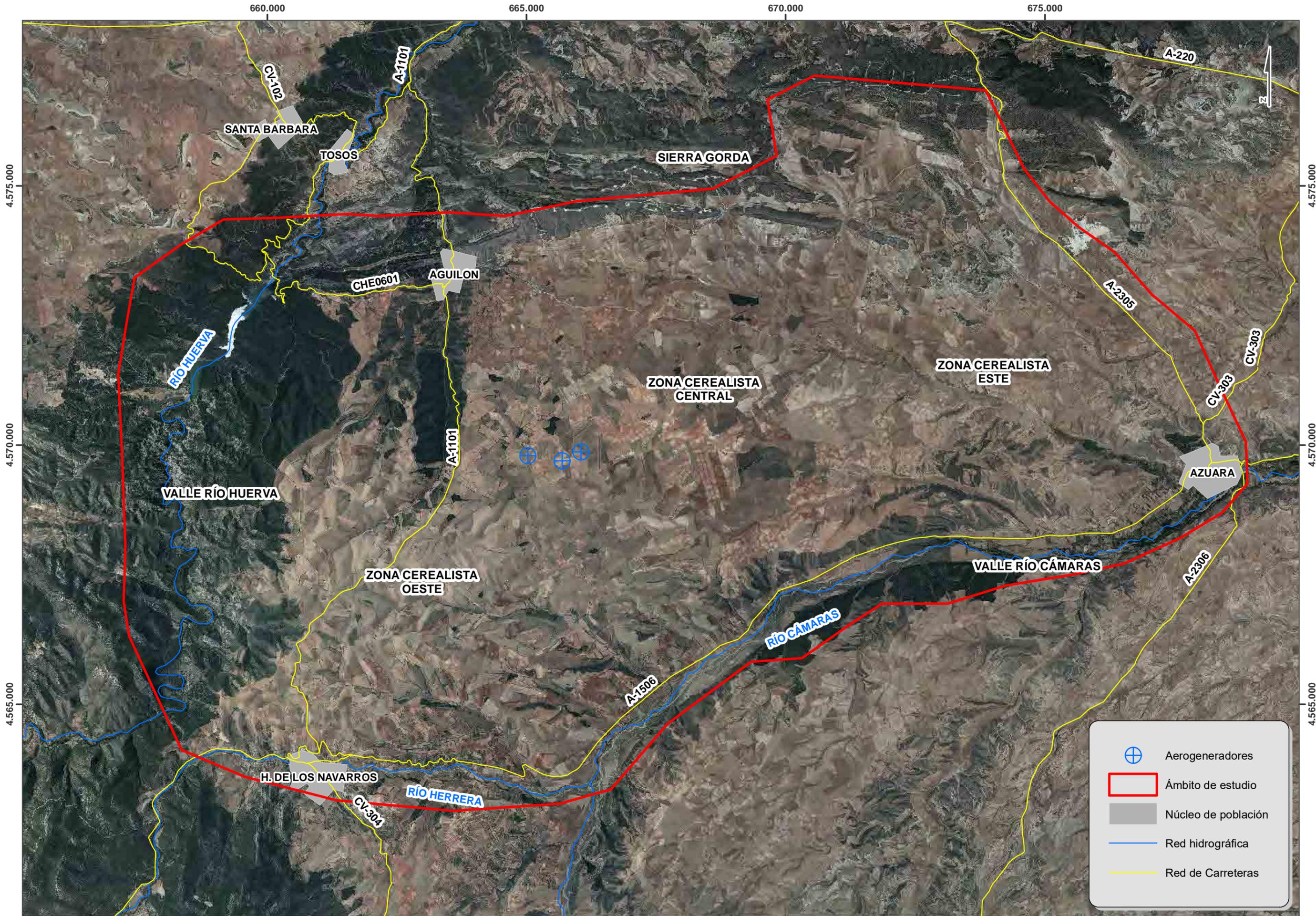
Jorge Santafé Escuer  
DNI: 18168124-X  
Licenciado en Biología  
(Colegiado nº 00035ARG)

Eduardo Gil Iralde  
DNI: 18170479-L  
Ingeniero de Montes  
(Colegiado nº 5326)



## CARTOGRAFÍA





660.000

662.500

665.000

667.500

670.000

4.570.000

4.570.000

4.567.500

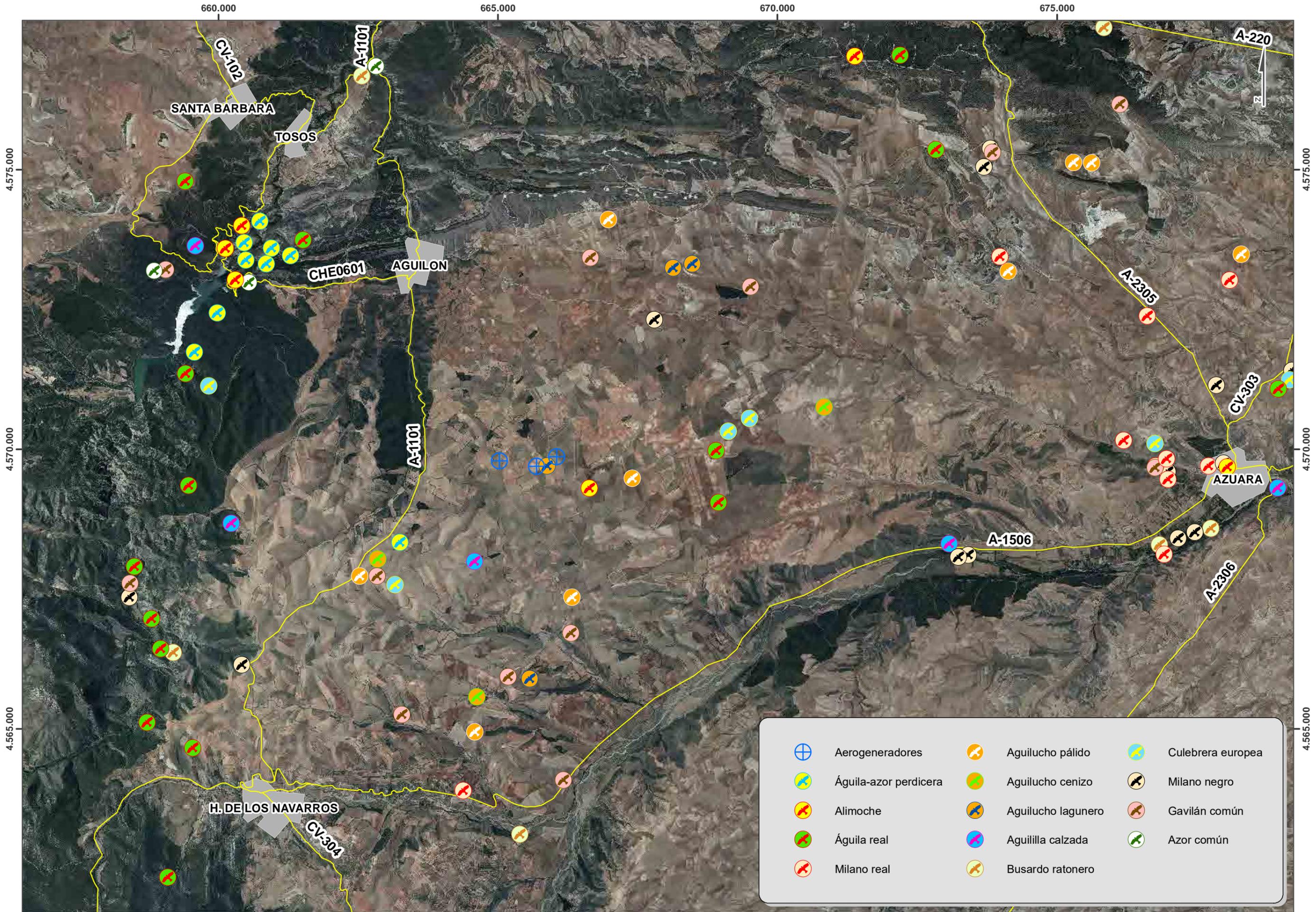
4.567.500

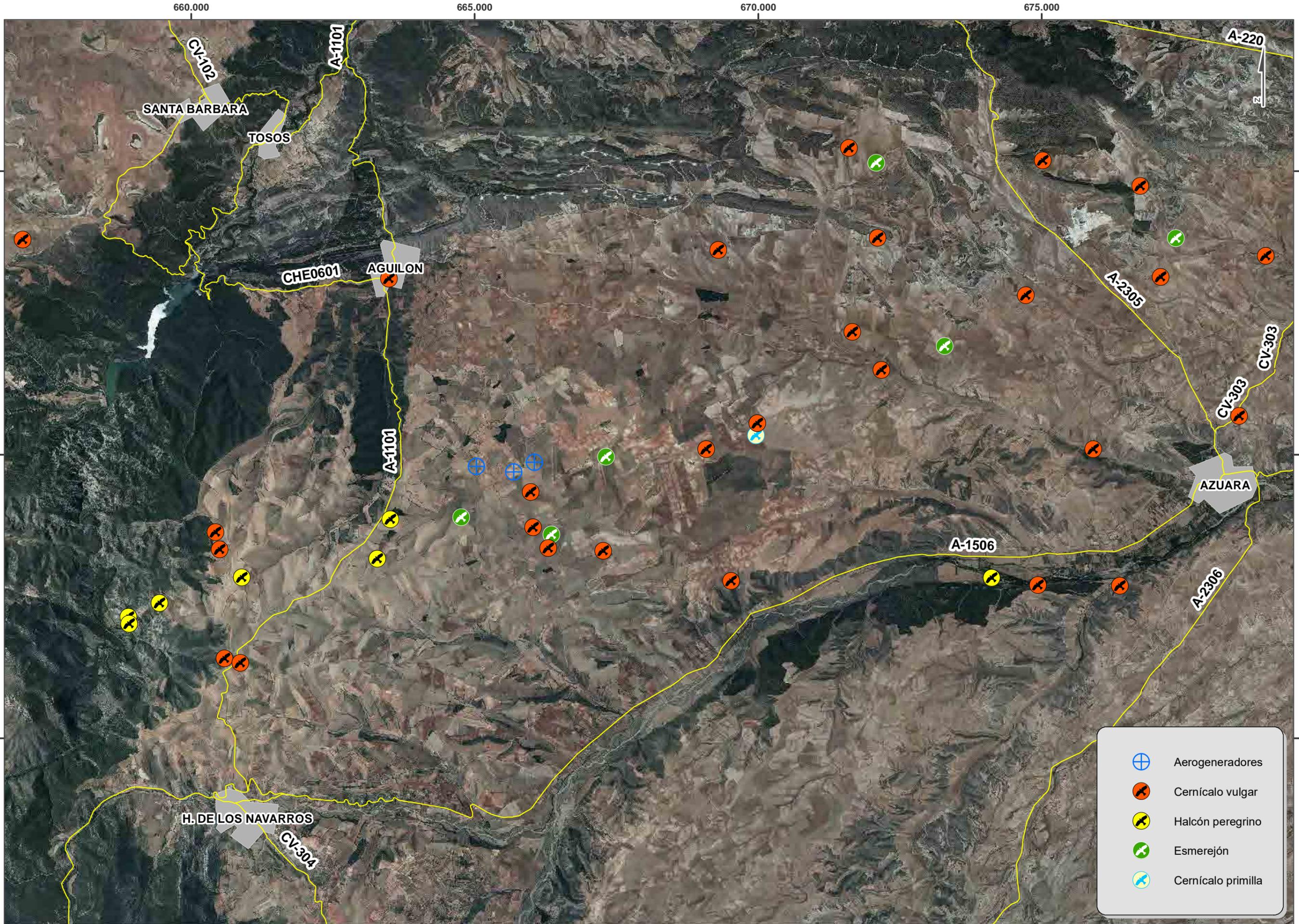
4.565.000

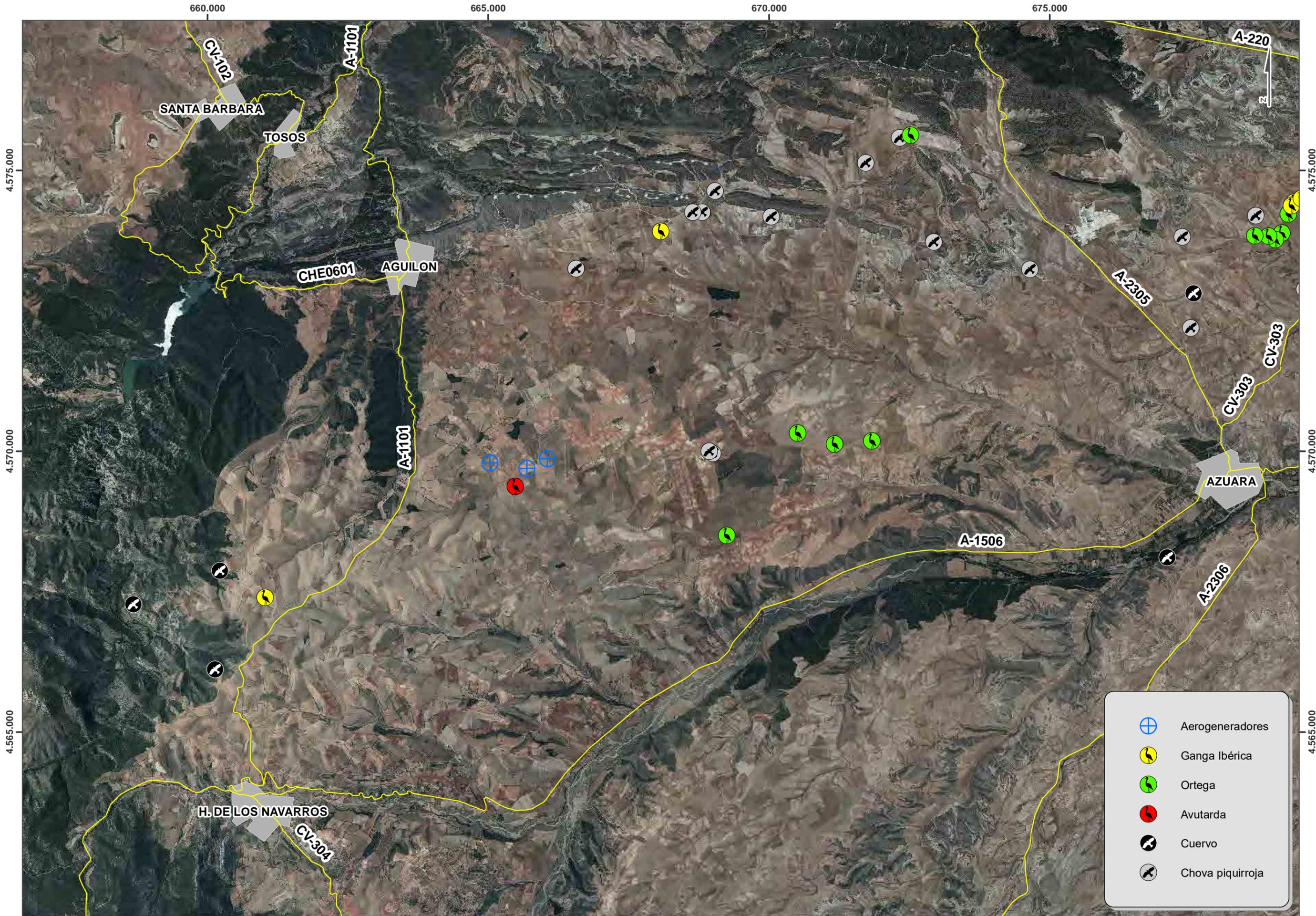
4.565.000



	Aerogeneradores
	Transectos







660.000

665.000

670.000

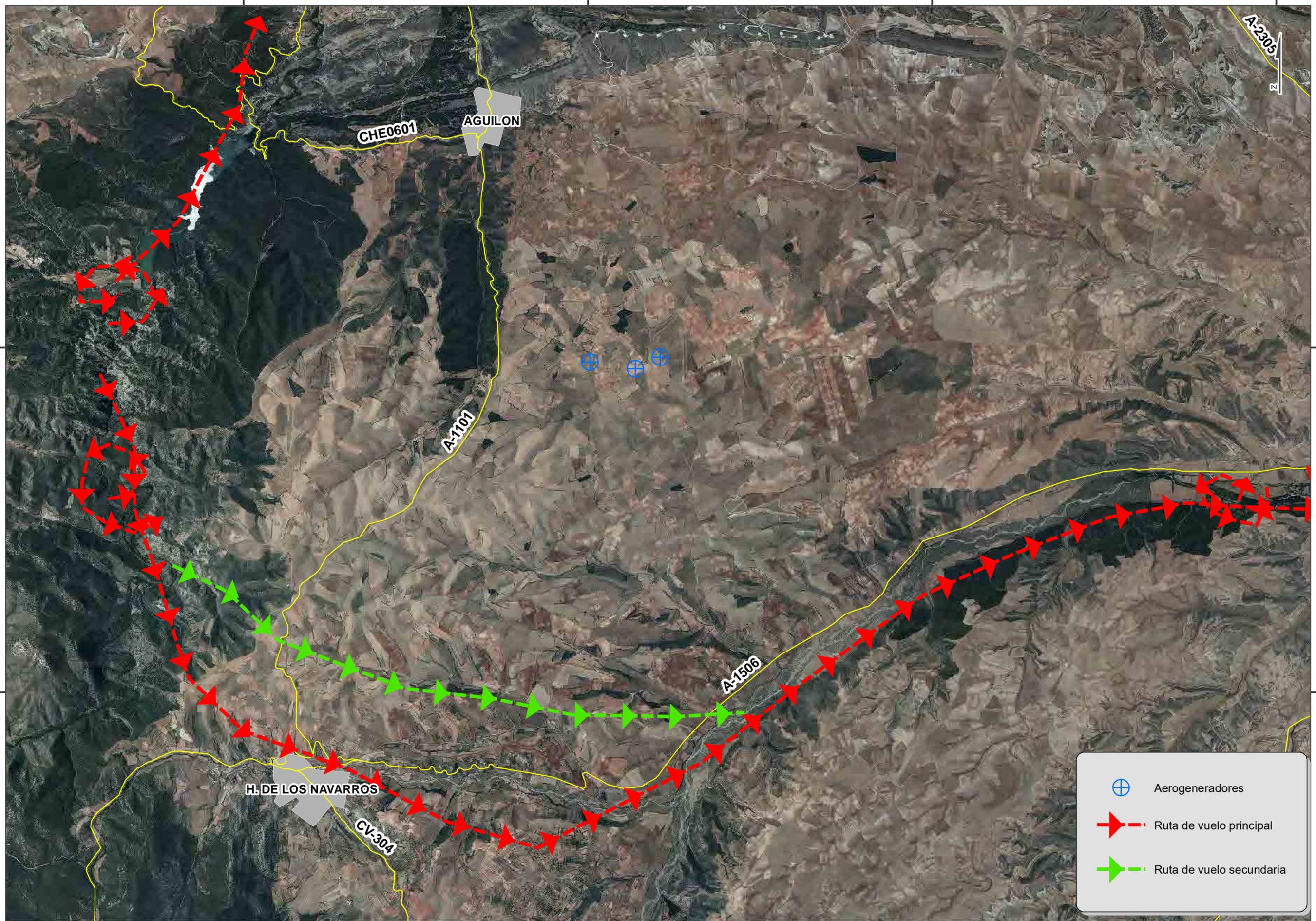
675.000

4.570.000

4.570.000

4.565.000

4.565.000



	Aerogeneradores
	Ruta de vuelo principal
	Ruta de vuelo secundaria

# ANEXO III

## ANEXO III. TABLA DE DATOS

CODIGO AREA	EVENT_ID	Evento	Fecha	Evento_observador	Evento_Empre	Evento_Longitud	Evento_Latitud	Evento_EPSG	Evento_UTM X	Evento_UTM Y	Altura_observacion	Especies	Numero	Constitucion	Species_Edad	Species_Sexo	Species_Numero	Observaciones	TV	ID DEL PUNTO	TAXÓN	DISTANCIA AL OBSERVADOR	ESTADO	VUELO DE RIESGO	CODIGO AREA	NUMERO	PROYECTO	VANO	METEOROLOGIA	VIENTO	VISIBILIDAD	CLASIFICAR
ES2-03	20502020	Heber Etkandt							66036	456076		3	Gypis fulvus						1	TV		1	Bulbice leonardo		ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	08062020	Oscar Mariano							66548	4569722		1	Milvius migrans						1	TV		1	Milano negro		ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	08062020	Oscar Mariano							66670	4569747		1	Fica pica						1	TV		2	Urraca		ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	02072020	Marta Mediano							66623	4570183		1	Colymba palmaribus						1	TV		2	Paloma torcaz		ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	10072020	Marta Mediano							66495	4569923		2	Circus aeruginosus						1	TV		1	Columba europea		ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	10062020	Juan Basco							67100	4574613	Indefinido	1	Columba palmaribus						1	CASUAL		1	Columba europea	0-25	ES2		1	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	20062020	Marta Mediano							66607	4569802		2	Agelaius phoeniceus						1	TV		1	Agelaius phoeniceus		ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	20062020	Marta Mediano							66645	4570335		1	Agelaius phoeniceus						1	TV		1	Agelaius phoeniceus		ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	03062020	Cristina Ibert							66640	4569265		3	Buteo buteo						2	TV		2	Buho real		ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	03062020	Cristina Ibert							66649	4569263		1	Buteo buteo						1	TV		1	Buho real		ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	14102020	Juan Basco							66635	4569827		1	Falco tinnunculus						1	TV		1	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	20102020	Abel Mora							66597	4570046		1	Falco tinnunculus						1	TV		1	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	30102020	Cristina Ibert							66544	4569245		2	Falco tinnunculus						1	TV		1	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	05112020	Marta Mediano							66580	4569537		1	Accipiter nisus						1	TV		2	Gavilán común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	02022021	Juan Basco							66514	4569968		2	Paloma bravia						9	TV		2	Paloma bravia	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	02022021	Juan Basco							66511	4569225		1	Falco tinnunculus						1	TV		2	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	02022021	Juan Basco							66510	4569754		1	Alectoris rufa						6	TV		1	Perdiz roja	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	01032021	Juan Basco							66518	4569779		1	Falco tinnunculus						1	TV		2	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	01032021	Juan Basco							66515	4569182		1	Falco tinnunculus						1	TV		2	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	23032021	Juan Basco							66578	4570185		3	Buteo leonardo						1	TV		1	Bulbice leonardo	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	15042021	Juan Basco							66601	4569943		1	Pyrrhocorax pyrrhocorax						1	TV		1	Chove pipirrijo	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	14052021	Miriam Falgueras							66528	4569776		1	Streptopelia turtur						1	TV		2	Tórdida europea	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	28052021	Marta Mediano							66570	4569437		1	Milvius migrans						1	TV		1	Milano negro	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	21062021	Juan Basco							66518	4569822		1	Falco tinnunculus						1	TV		1	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	21062021	Juan Basco							66580	4569425		1	Streptopelia turtur						1	TV		2	Tórdida europea	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	21062021	Juan Basco							66530	4569378		1	Corvus corone						2	TV		1	Corneja común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	30062021	Juan Basco							66516	4569816		3	Gypis fulvus						1	TV		2	Bulbice leonardo	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	30062021	Juan Basco							66521	4569822		1	Streptopelia turtur						1	TV		2	Tórdida europea	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	20072021	Juan Basco							66517	4569834		1	Streptopelia turtur						2	TV		2	Tórdida europea	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	10092021	Miriam Falgueras							66478	4569367		3	Gypis fulvus						2	TV		2	Bulbice leonardo	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	19112021	Juan Basco							66581	4569750		1	Alectoris rufa						8	TV		2	Perdiz roja	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-01	09112021	Juan Basco							66517	4569812		2	Falco tinnunculus						1	TV		2	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		01	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	09122021	Juan Basco							66637	4570383		3	Gypis fulvus						3	TV		1	Bulbice leonardo	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	13122021	Abel Mora							66637	4569841		2	Corvus corone						2	TV		2	Corneja común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	29122021	Juan Basco							66508	4569753		2	Falco tinnunculus						1	TV		2	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	20012022	Fernando Goytia							66536	4569246		5	Melanocorypha calandria						5	PEQUEÑAS		2	Calandria común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	20012022	Fernando Goytia							66538	4569246		3	Carduelis carduelis						3	PEQUEÑAS		2	Paridillo común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	20012022	Fernando Goytia							66536	4569246		2	Miliaria calandria						2	PEQUEÑAS		2	Escarbano trigüero	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	20012022	Fernando Goytia							66538	4569246		42	Melanocorypha calandria						42	PEQUEÑAS		2	Calandria común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	28012022	Juan Basco							66570	4569332		1	Falco tinnunculus						1	TV		1	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	28012022	Juan Basco							66614	4569623		1	Falco tinnunculus						1	TV		2	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	28012022	Juan Basco							66529	4569247		1	Melanocorypha calandria						1	PEQUEÑAS		1	Calandria común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-02	28012022	Juan Basco							66567	4569258		1	Gallinula cristata						1	PEQUEÑAS		1	Cogolada común	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		02	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	11022022	Juan Basco							66629	4569431		1	Alectoris rufa						1	TV		1	Perdiz roja	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	11022022	Juan Basco							66629	4569431		1	Alectoris rufa						1	TV		1	Perdiz roja	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	11022022	Juan Basco							66612	4569431		1	Carduelis carduelis						1	PEQUEÑAS		1	Escarbano trigüero	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03	El Saso (If Fase)				ARTIGAS
ES2-03	11022022	Juan Basco							66612	4569431		1	Carduelis carduelis						1	PEQUEÑAS		1	Escarbano trigüero	No aplica (solo tallas de vuelo de aves grandes)	ES2		03					



ES2-1	17/10/2023   Laura Ruiz	665594	4562890	1 Falso	Indeterminado	Indeterminado	1 GRANDE	TV	2 Falso sp	Mayor de 25	Campo	No	ES2	1	El Saco (I fase)	Notado (más de 75% de cobertura)	1-10	Normal	ARTIGAS
ES2-2	17/10/2023   Laura Ruiz	665593	4562890	1 Cervus corone	Indeterminado	Indeterminado	1 GRANDE	TV	1 Cervus común	Mayor de 25	En piso	Si	ES2	3	El Saco (I fase)	Notado (más de 75% de cobertura)	1-10	Normal	ARTIGAS