

# INFORME CUATRIMESTRAL FASE EXPLOTACIÓN 3<sup>er</sup> INFORME – 4<sup>o</sup> AÑO

## VIGILANCIA AMBIENTAL PE LAS MAJAS II

<b>Nombre de la instalación:</b>	PE Las Majas II
<b>Provincia/s ubicación de la instalación:</b>	Zaragoza
<b>Desarrollo Eólico Las Majas V, S.L.</b>	DESARROLLOS EOLICOS LAS MAJAS IV S.L.
<b>CIF del titular:</b>	B99344194
<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>	Cuatrimstral
<b>Año de seguimiento nº:</b>	AÑO 4
<b>Nº de informe y año de seguimiento:</b>	INFORME nº3 del AÑO 4
<b>Periodo que recoge el informe:</b>	SEPTIEMBRE 2023 – DICIEMBRE 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.....	14
6.1.	SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL .....	14
6.1.1.	VISITAS REALIZADAS.....	14
6.1.2.	RESUMEN DE SINIESTRALIDAD .....	14
6.1.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA.....	14
6.1.4.	SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS.....	16
6.2.	SINIESTRALIDAD ACUMULADA .....	16
6.2.1.	VISITAS REALIZADAS.....	16
6.2.2.	RESUMEN SINIESTRALIDAD .....	16
6.2.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA.....	17
6.2.4.	SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS .....	18
6.3.	CENSOS DE AVIFAUNA.....	18
6.3.1.	USO DEL ESPACIO .....	18
6.3.1.1.	VISITAS REALIZADAS .....	18
6.3.1.2.	RESUMEN DE OBSERVACIONES .....	18
6.3.2.	TRANSECTOS DE AVIFAUNA .....	21
6.3.3.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	21
6.3.3.1.	RUPÍCOLAS.....	22
6.4.	CENSOS DE QUIRÓPTEROS .....	23
7.	GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN.....	23

8.	OTROS CONTROLES .....	24
8.1.	MEDICIÓN DE RUIDO .....	24
8.2.	REVEGETACIÓN.....	24
8.3.	REDES DE DRENAJE Y CALIDAD DE LAS AGUAS .....	25
9.	MEDIDAS COMPLEMENTARIAS .....	25
10.	INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA .....	26
11.	INFORME ANUAL DE EVOLUCIÓN DE CALANDRIAS.....	27
12.	INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS .....	27
13.	CONCLUSIONES.....	27
	Planos generales .....	28
	Fichas de Control - Siniestralidad .....	29
	Fichas de Control – Tasas de vuelo.....	30
	Fichas de Control – Quirópteros .....	32
	Mapas – Aves Especial Conservación .....	33
	Informe de Comparativo de Avifauna.....	34
	Informe de Evolución Anual de Calandrias .....	35

## 1. HOJA DE FIRMAS

Zaragoza, a 31 de diciembre de 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Sanz López', with a long horizontal stroke extending to the right.

El presente informe está firmado por Carlos Sanz López  
Técnico de Medio ambiente  
Graduado en Biología

## 2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde al **tercer informe cuatrimestral del cuarto año** de explotación en el parque eólico Las Majas II, para las fechas comprendidas entre **septiembre de 2023 a diciembre de 2023**, el cual ha sido redactado para dar cumplimiento al condicionado número 16 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 Las Majas II, situado en los términos municipales de Aguilón, Azuara y Fuendetodos, consta de un total de 9 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 33 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Las Majas II, situada en el término municipal de Aguilón.

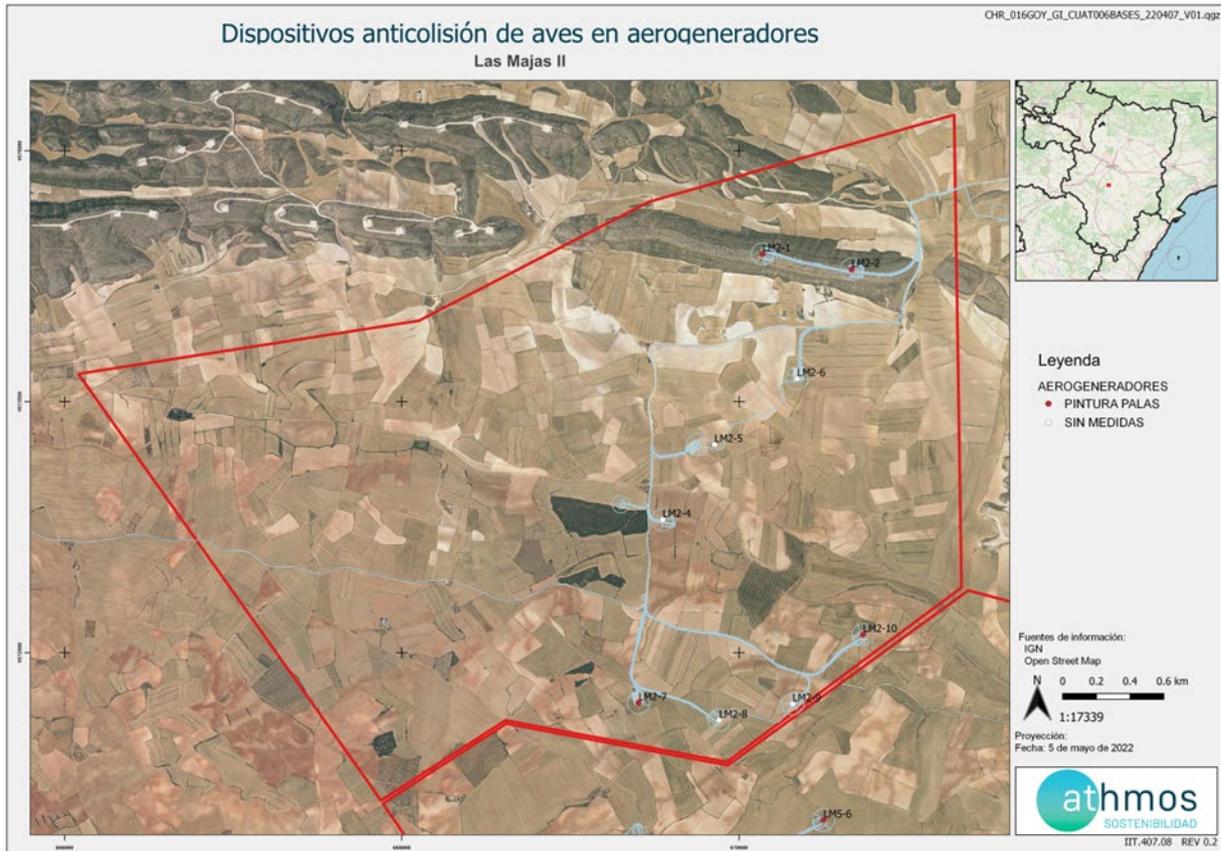
Las coordenadas de los aerogeneradores, en sistema de referencia UTM ETRS89 Huso 30, son las siguientes:

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
LM2-01	670139	4574383
LM2-02	670667	4574291
LM2-04	669547	4572795
LM2-05	669854	4573244
LM2-06	670344	4573638
LM2-07	669404	4571700
LM2-08	669881	4571596
LM2-09	670318	4571694
LM2-10	670735	4572108

El punto 9.a del condicionado de la DIA, que establecía la necesidad de *“Instalación en los extremos de las alineaciones (aerogeneradores número 1, 2,3 y 10) de medidas de innovación e investigación en relación a la vigilancia de la colisión de aves, que incluirá, entre otras posibles medidas, alguna de las siguientes y que se establecieron para los parques eólicos “I+D El Espartal” o “I+D Acampo Hospital”: seguimiento de aerogeneradores mediante cámara web, instalación de sensores que permitan detener el aerogenerador en caso de riesgo evidente de colisión y señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves.”*.

En base al informe propuesta y la resolución emitida por el INAGA, se pintaron las palas en los aerogeneradores LM2-01 LM2-02, LM2-07 y LM2-10.

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

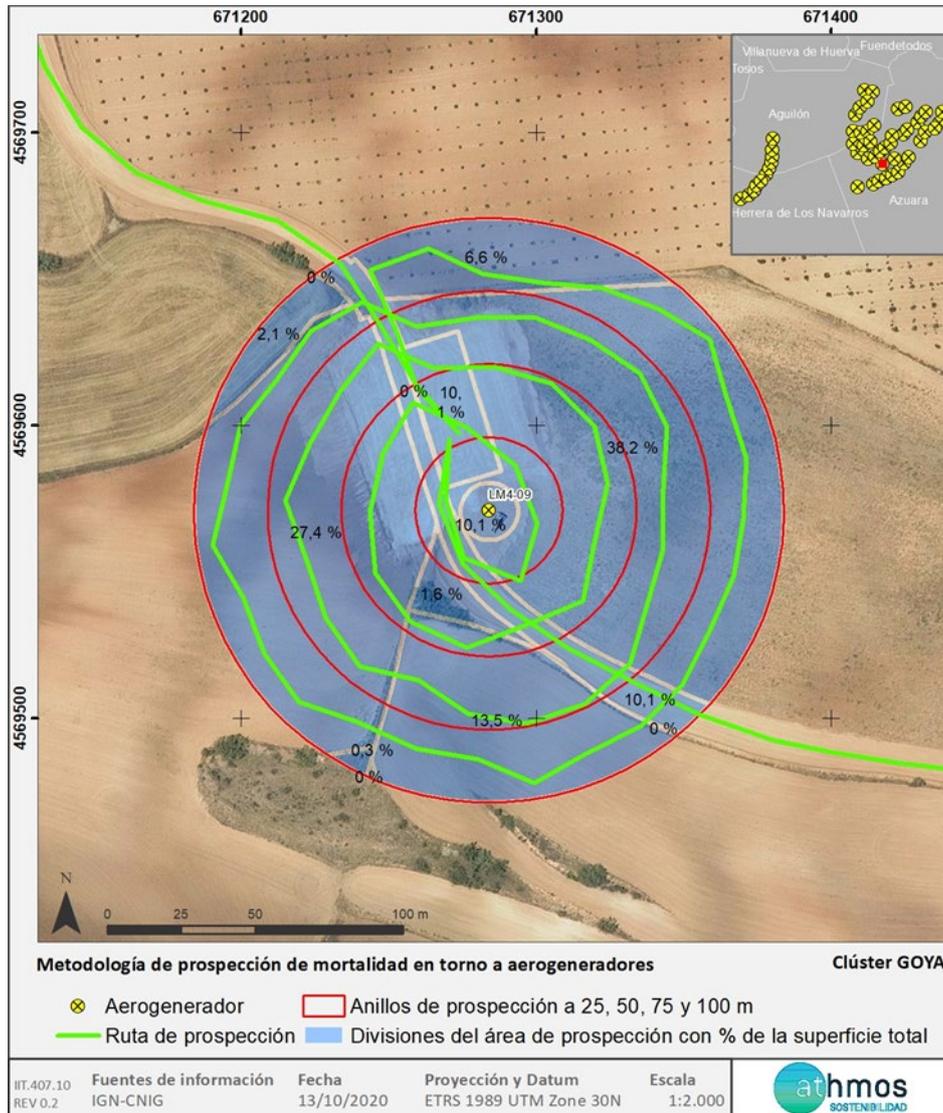
### 4.1. SINIESTRALIDADES

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 Las Majas II\_TRANSECTOS\_Año4\_IC3\_Expl\_sep23-dic23.kml”**

Dentro de este archivo, se agrupan todos los tracks específicos de cada visita de siniestralidad realizada al parque eólico, con la misma nomenclatura: “TRACK\_LM2\_W02\_20220111”, donde LM2 es la codificación del proyecto, W02 la semana del año correspondiente y fecha de realización de la visita



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 Las Majas II siniestralidad\_ Año4\_IC3\_Expl\_sep23-dic23.xls”**

Según lo indicado en el punto 15.d de la DIA del proyecto, la periodicidad de seguimiento es: *“Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y su periodicidad debería ser al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, y semanal en los periodos de migraciones”*. Los periodos de migraciones incluyen marzo y abril en la migración pre-nupcial y del 15 de agosto al 15 de octubre en la migración post-nupcial.

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 Las Majas 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 el 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 Las Majas II observaciones\_ Año4\_IC3\_Expl\_sep23-dic23.xls”**

A continuación, se desarrolla la metodología de cada seguimiento.

### 4.2.1. 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 Las Majas. En el presente informe, se presentan únicamente los puntos que observan directamente aerogeneradores del parque **Las Majas II**, de acuerdo a la premisa de que los puntos no distan a más de 1 km del aerogenerador visto. Se han definido una red de **4 puntos de observación para los 9 aerogeneradores** que componen el parque. En acuerdo con la Dirección General de Biodiversidad, se establecen un total de 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
5	LM2-01 LM2-02 LM2-04 LM2-05 LM2-06
13	LM2-09 LM2-10
14	LM2-07 LM2-08 LM2-09
16	LM2-08 LM2-09

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.

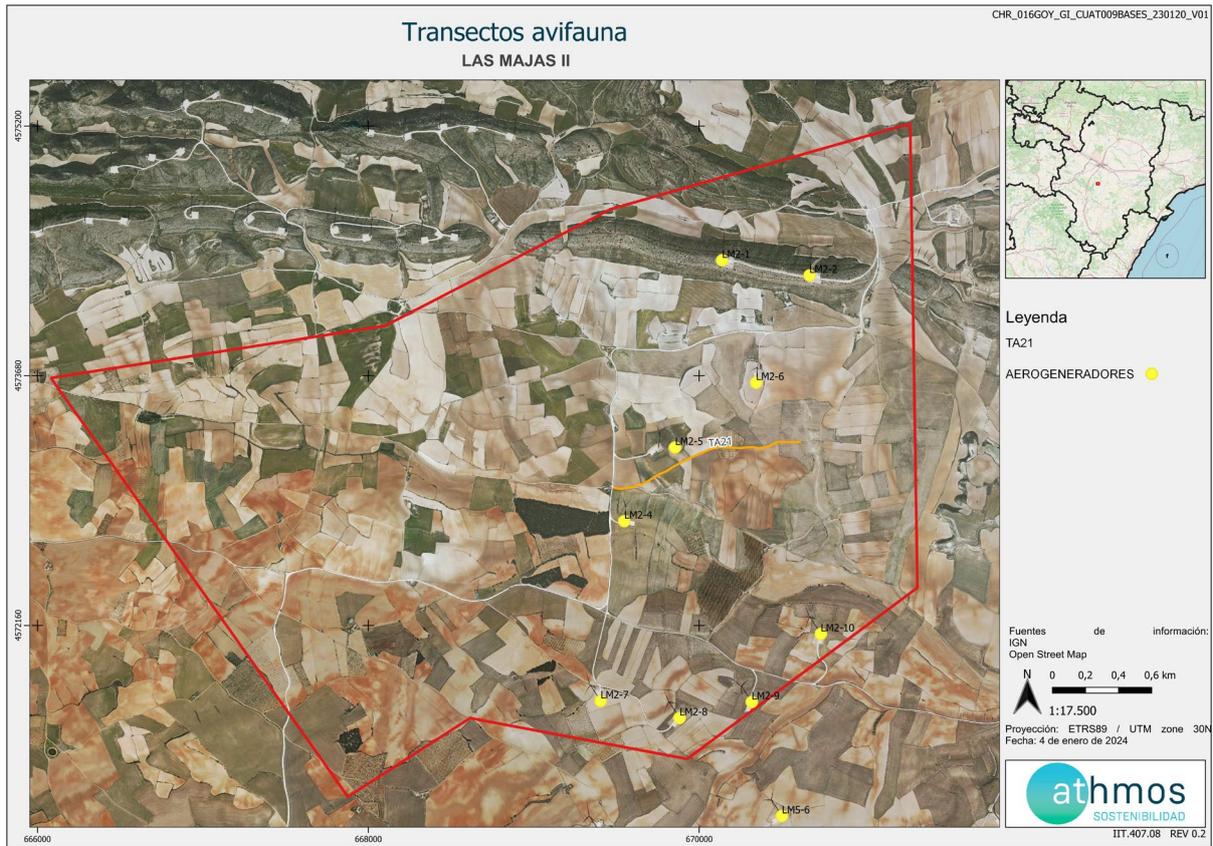


#### 4.2.2. TRANSECTOS DE AVIFAUNA

Se han 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 TA21 de 1,5 km, 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 15.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, alimoche, chova piquirroja, milano real, sisón común y alondra de Dupont”

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.

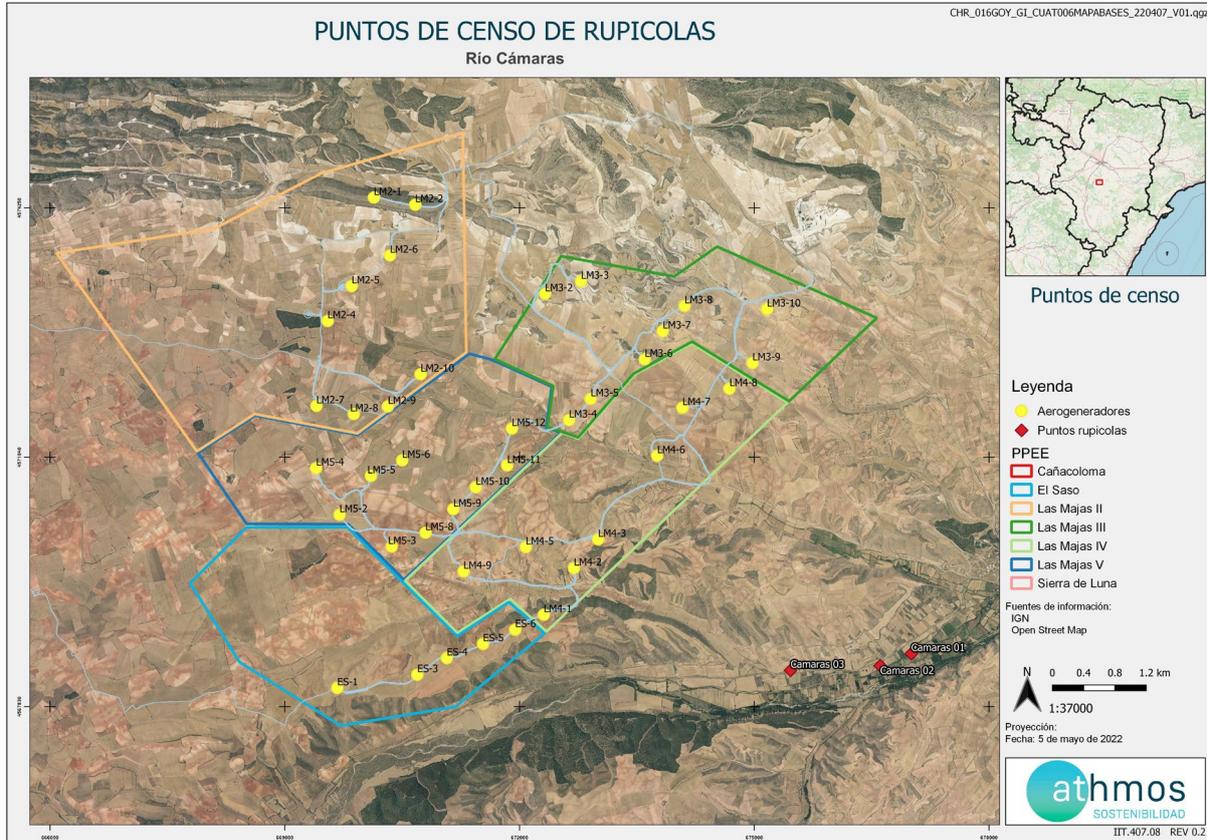
La metodología de este censo consiste en anotar las parejas reproductoras, diferenciando entre tres categorías:

- 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 15.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.”

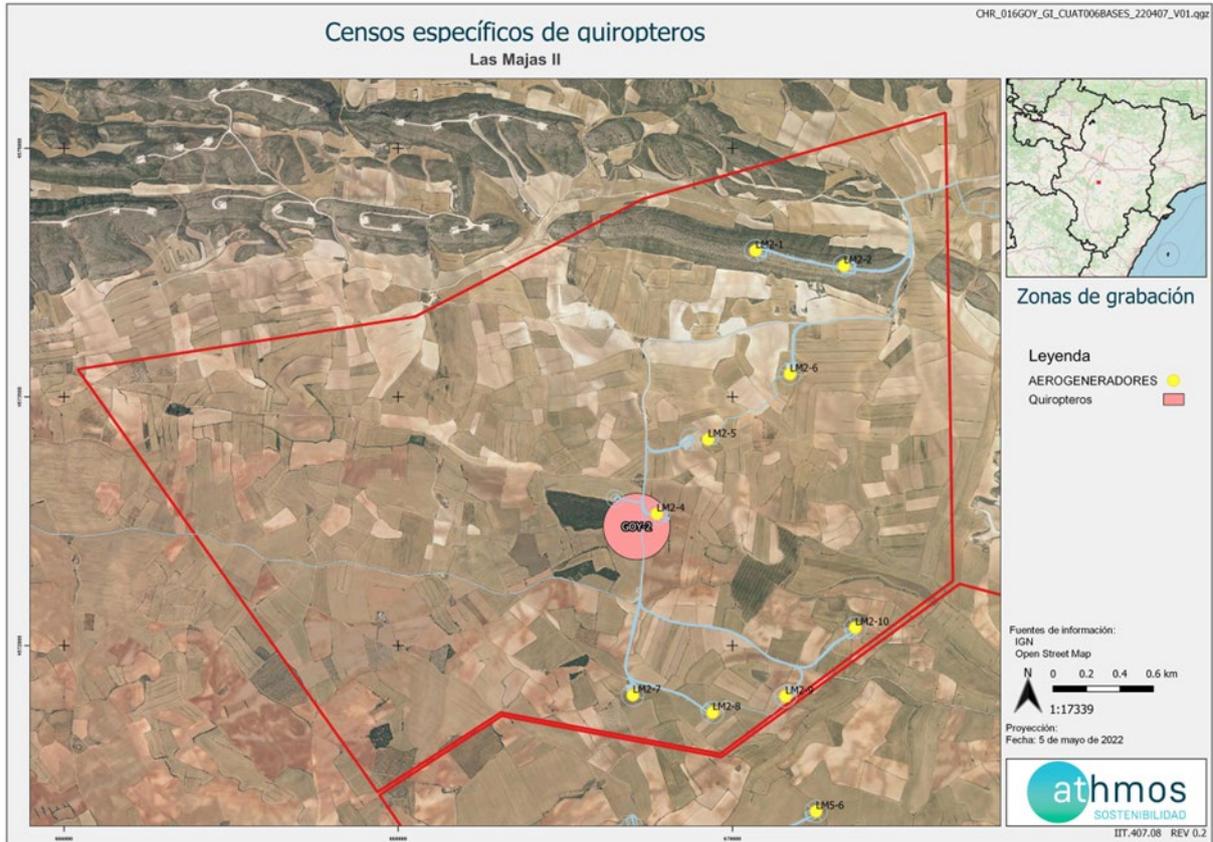
La metodología seguida en este caso, se ha obtenido de las directrices de SECEMU para los quirópteros, tal y como se acordó con el INAGA y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

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 2	Ubicado en el entorno del P. E. de Las Majas 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 informes semanales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Control de la alteración y compactación de los suelos	EIA, DIA	SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	
- SOST - Redes de drenaje y de la calidad de las aguas	EIA, DIA	CALIDAD DE AGUAS	15.g
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 5)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 13)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 14)	DIA	FAUNA	15.e

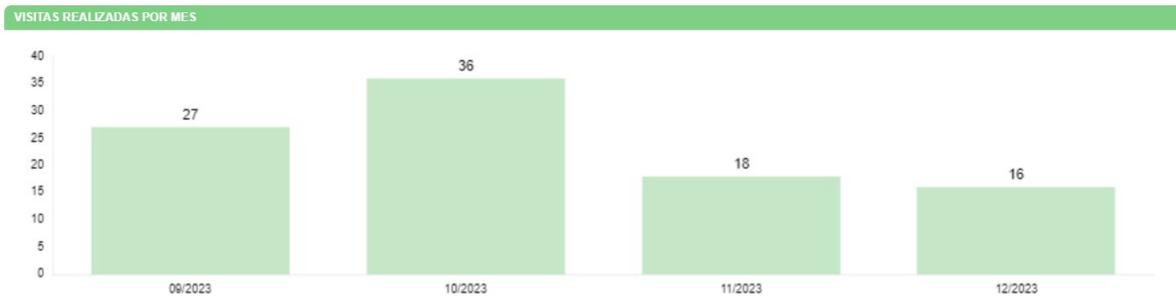
TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 16)	DIA	FAUNA	15.e
- SOST - Garantizar integración paisajística y restauración vegetal y fisiográfica	EIA, DIA	PAISAJE, RESTAURACIÓN VEGETAL	15.h
- SOST - Vigilancia de la erosión del suelo y taludes	EIA, DIA	SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	15.g
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-01	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-02	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-04	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-05	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-06	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-07	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-08	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-09	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Seguimiento SINIESTRALIDAD LM2-10	DIA	FAUNA	15.d
- SOST - Recogida de arcón congelador de la SET Las Majas II y envío de información al CRFS La Alfranca	DIA	GOBERNANZA	15
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	16
- SOST - Realizar informes mensuales	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Realizar test de permanencia de cadáveres	DIA	FAUNA	15.c
- SOST - Realizar test de detectabilidad	DIA	FAUNA	15.c
- SOST - Comisión de Seguimiento PVA propuesto en DIA	DIA	GOBERNANZA	13
- SOST - Verificación periódica de los niveles de ruido producidos por el aerogenerador	DIA	CONFORT SONORO	15.f
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de quirópteros (EST. ESCUCHA 2)	DIA	FAUNA	15.E

## 6. DATOS OBTENIDOS

### 6.1. SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL

#### 6.1.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 97 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante este periodo cuatrimestral.



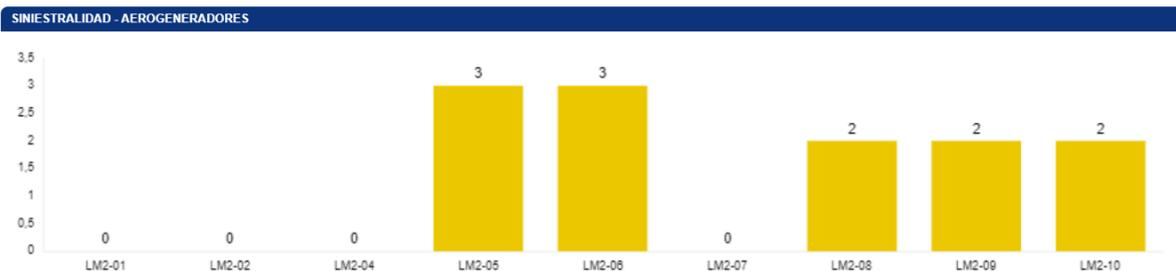
#### 6.1.2. RESUMEN DE SINIESTRALIDAD

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

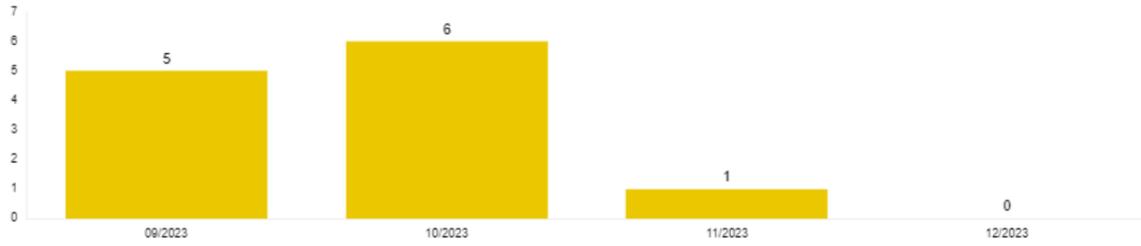
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	12
Quirópteros	4
Avifauna	4
Avifauna grande	4
Avifauna Pequeña	0
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	1

#### 6.1.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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



**SINIESTRALIDAD - MESES**



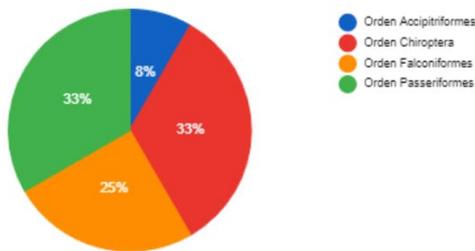
**SINIESTRALIDAD - ESPECIES**



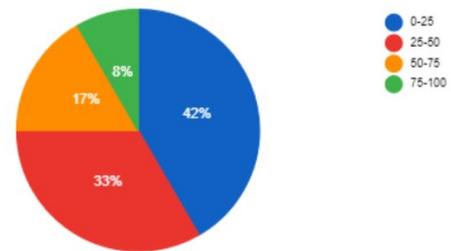
Respecto al periodo cuatrimestral para el mismo año anterior, ha aumentado la siniestralidad, ya que ha pasado de siete a doce.

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

**SINIESTRALIDAD - ORDEN TAXONÓMICO**



**SINIESTRALIDAD - RADIO DEL 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
<b>Cernícalo primilla</b>	LESRPE	v	669876	4571607	04/09/23	LM2-08			0-25
<b>Cernícalo vulgar</b>	LESRPE		669910	4571637	04/09/23	LM2-08			50-75
<b>Buitre leonado</b>	LESRPE		670300	4571705	18/09/23	LM2-09			0-25
<b>Murciélago montañero</b>	LESRPE		669740	4573236	18/09/23	LM2-05			0-25
<b>Pipistrellus sp</b>			669743	4573248	18/09/23	LM2-05			0-25
<b>Murciélago montañero</b>	LESRPE		670342	4573616	03/10/23	LM2-06			25-50
<b>Cogujada común</b>	LESRPE		669760	4573277	03/10/23	LM2-05			25-50

<b>Calandria común</b>	LESRPE		670323	457169 1	17/10/2 3	LM2-09			0-25
<b>Murciélago rabudo</b>			670347	457366 8	17/10/2 3	LM2-06			25-50
<b>Petirrojo europeo</b>	LESRPE		670769	457215 6	26/10/2 3	LM2-10	x		50-75
<b>Cernícalo vulgar</b>	LESRPE		670790	457204 8	26/10/2 3	LM2-10	x		75-100
<b>Cogujada común</b>	LESRPE		670354	457359 1	22/11/2 3	LM2-06			25-50

La ficha referente al control se adjunta en el Anexo 2.

### 6.1.4. SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS

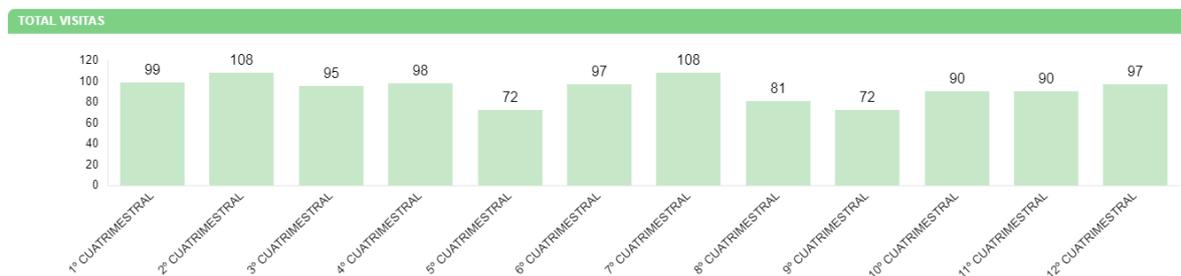
Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): Ninguno.

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

## 6.2. SINIESTRALIDAD ACUMULADA

### 6.2.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 1107 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.

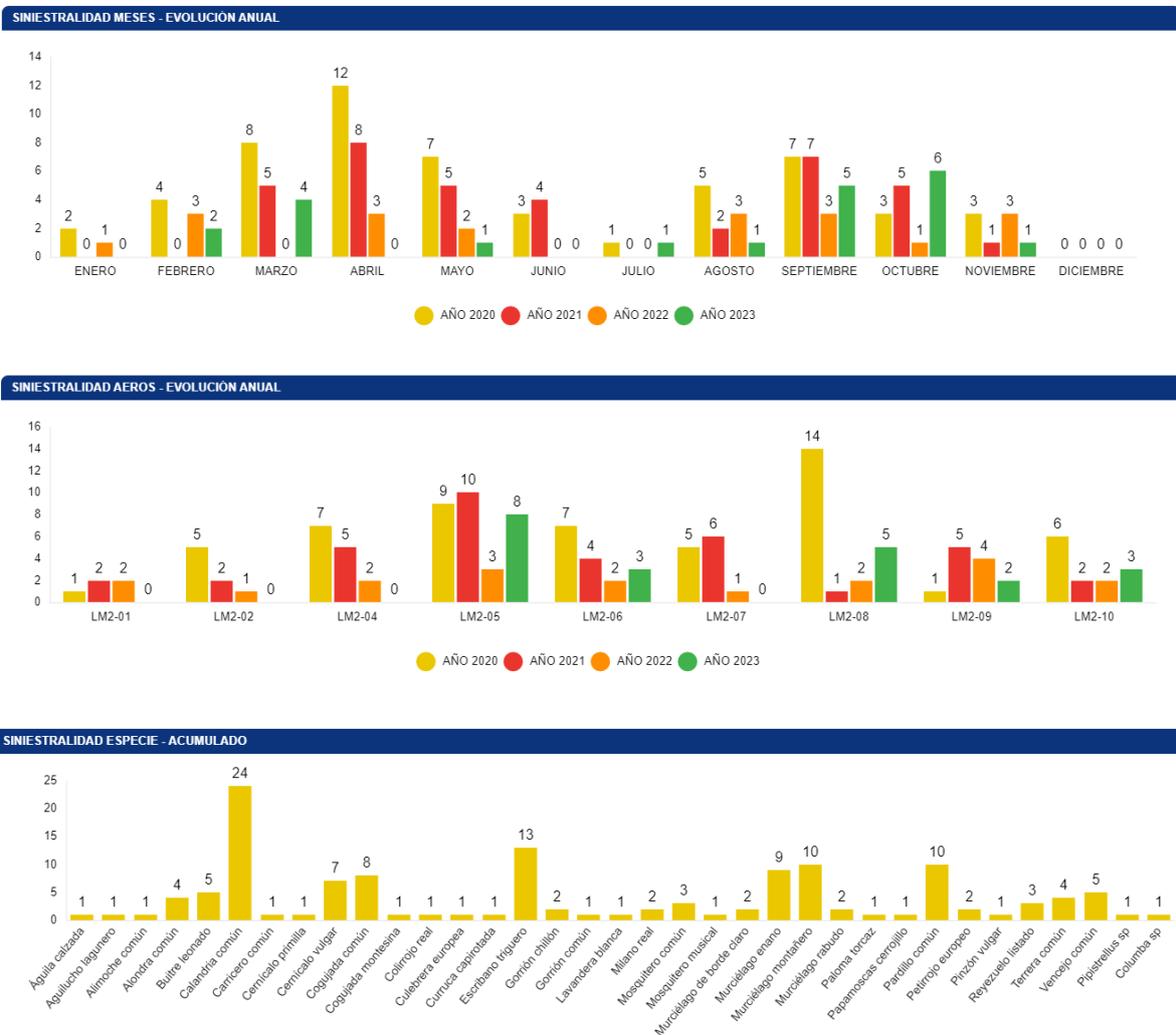
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	132
Quirópteros	24
Avifauna	108
Avifauna grande	19
Avifauna Pequeña	89
Catálogo Español de Especies Amenazadas	4
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	5

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.

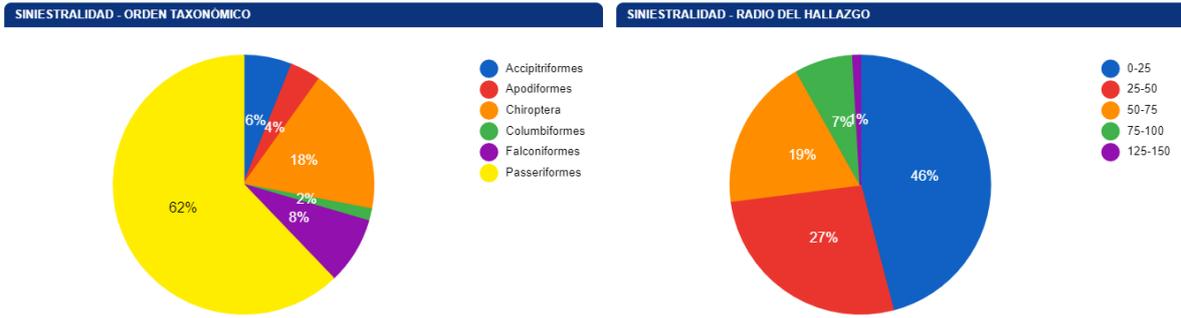
MEDIDAS DE INNOVACIÓN	Nº AEROS	SINIESTRALIDAD	KPI
Aerogeneradores sin medida	5	77	0,31
Pintado de palas	4	31	0,16
Sistemas de detección/disuasión	0		0

### 6.2.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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



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



### 6.2.4. SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS

Siniestralidad del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA): 4 (Alimoche común, 2 milanos reales, colirrojo real)

Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): 5 (Alimoche común, 2 milanos reales, colirrojo real, cernícalo primilla)

Taxón	CEAA	CEEA	X	Y	FECHA	AERO	PINTADO PALAS	DETECCIÓN/DISUASIÓN	RADIO
Alimoche común	V	V	670756	4572074	18/05/20	LM2-10	X		0-25
Colirrojo real	V	V	670408	4573618	12/04/21	LM2-06			50-75
Milano real	PE	PE	670359	4573675	08/09/21	LM2-06			0-25
Milano real	PE	PE	669845	4571525	03/01/22	LM2-08			50-75
Cernícalo primilla	LESRPE	V	669876	4571607	04/09/23	LM2-08			0-25

## 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:

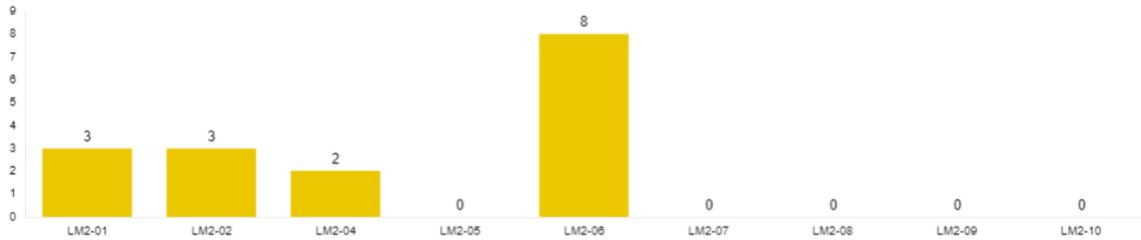


#### 6.3.1.2. RESUMEN DE OBSERVACIONES

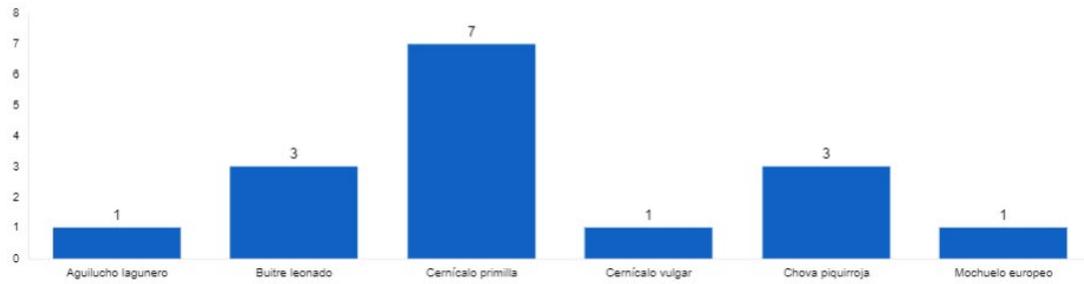
El número de ejemplares totales y especies detectados en tasas de vuelo, junto al número de individuos que han interactuado con cada aerogenerador, se muestra en el siguiente gráfico.

Durante este periodo cuatrimestral, se han observado un total de dieciséis individuos pertenecientes a seis especies

**EJEMPLARES OBSERVADOS POR AEROGENERADOR**

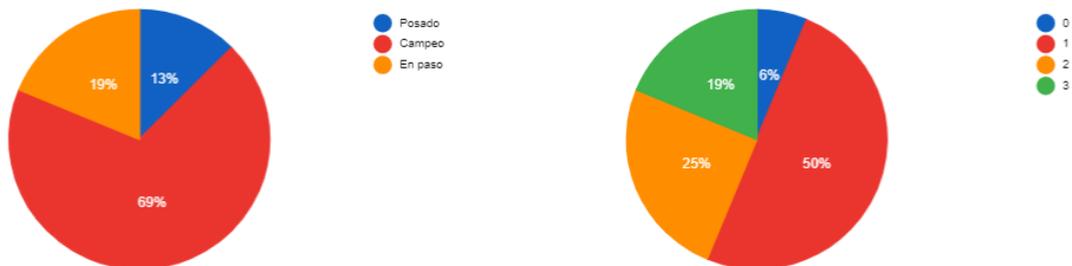


**ESPECIES OBSERVADAS**



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

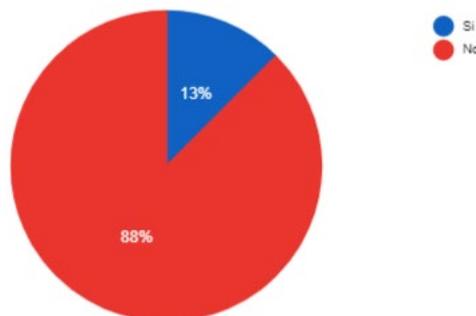
**DIRECCION DEL VUELO      ALTURA DE VUELO**



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.

**VUELO DE RIESGO**

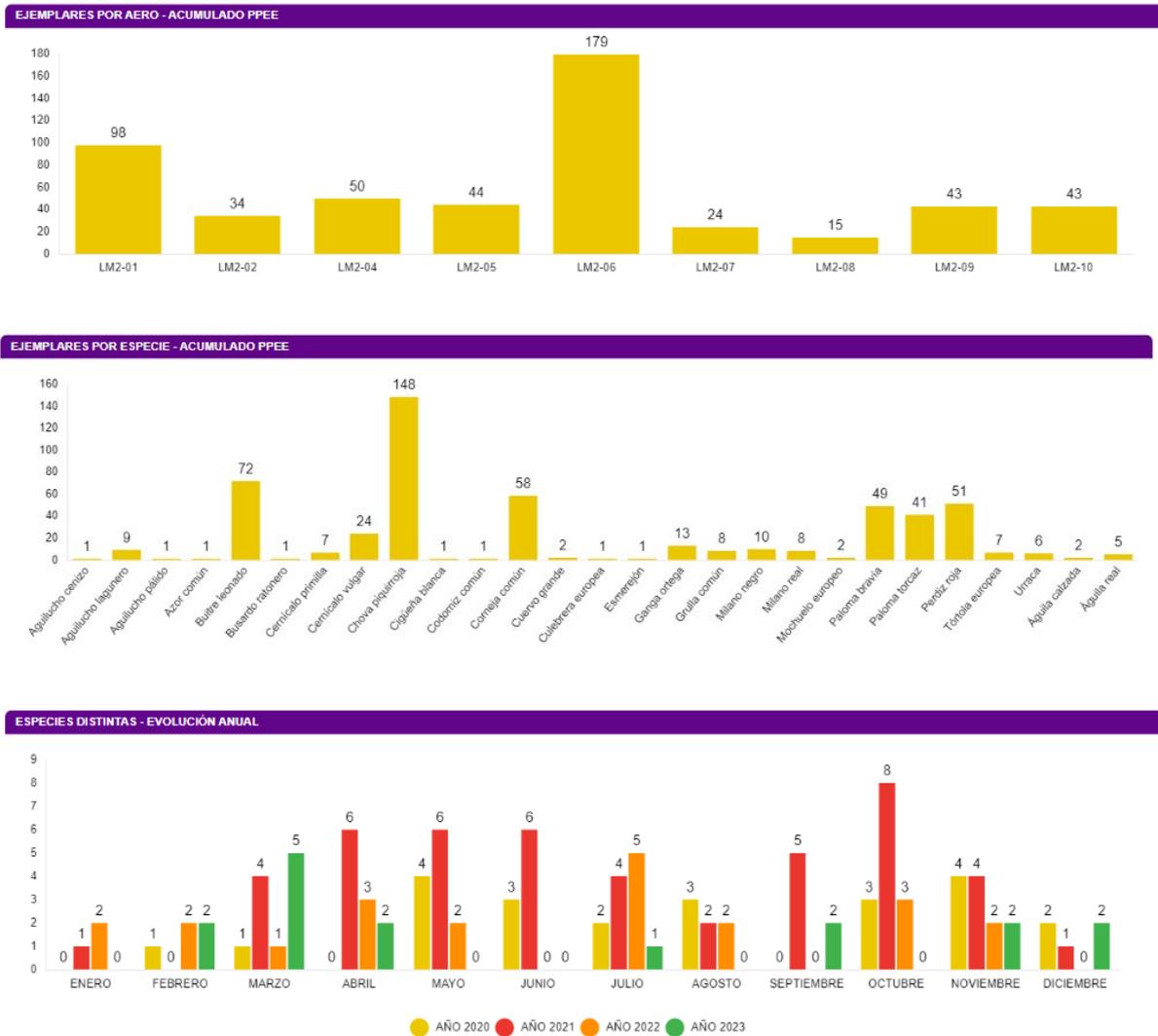


Las fichas de tasas de vuelo se muestran en el Anexo 3.

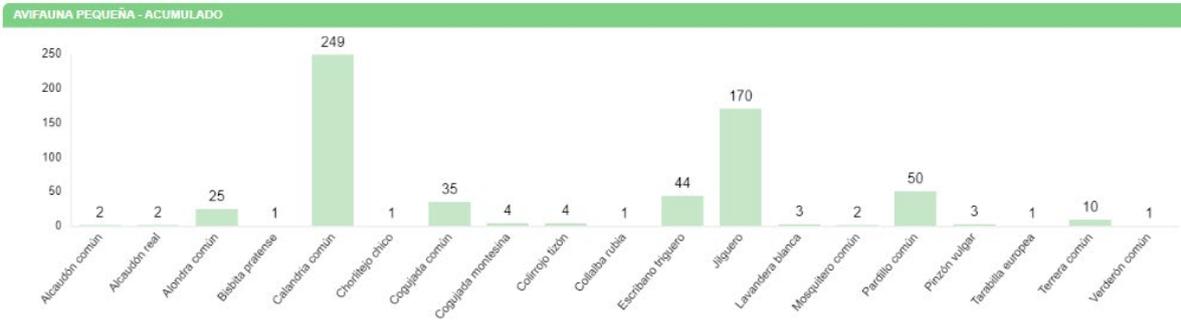
### DATOS ACUMULADOS

Las observaciones acumuladas desde el inicio de la fase de explotación del proyecto se resumen en un total de 530 individuos de 27 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:



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



### 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:

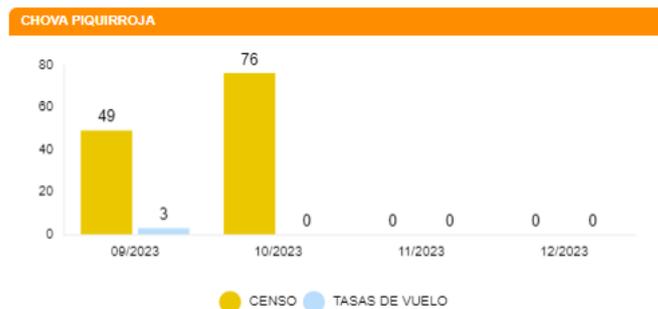
$$IKA = \frac{\sum n^{\circ} \text{ individuos sp}}{\text{km totales recorridos}}$$

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

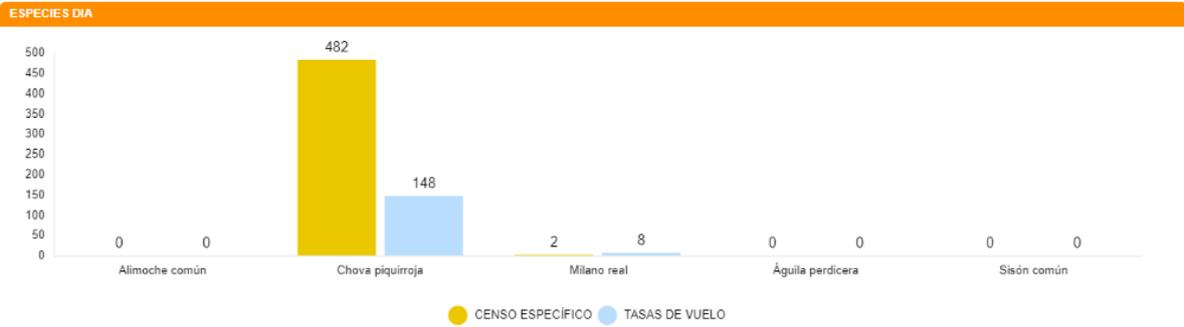
Durante este periodo cuatrimestral no se han realizado transectos

### 6.3.3. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

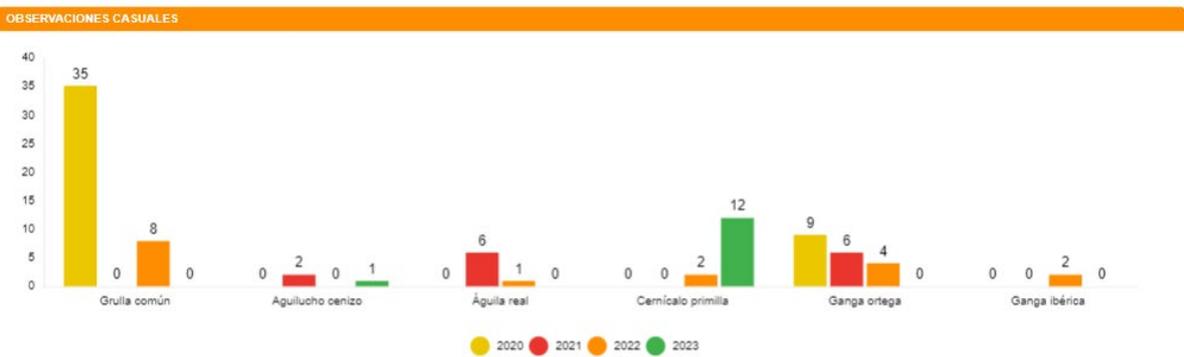
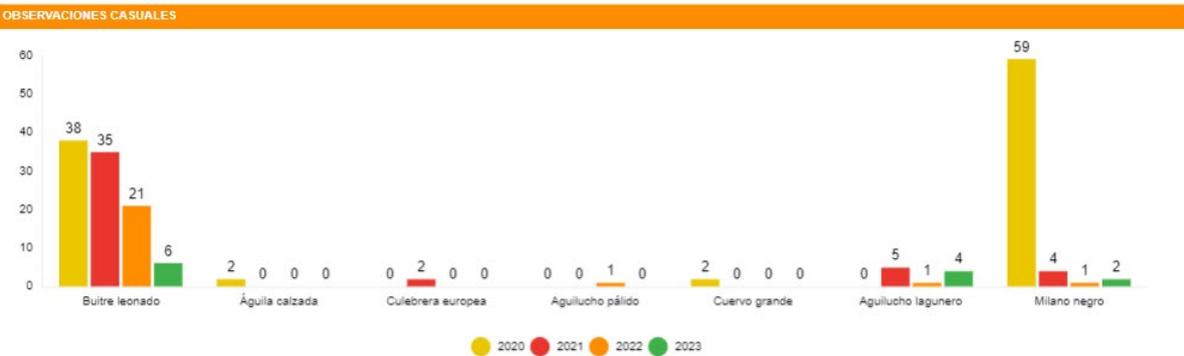
Se han detectado 128 chovas piquirrojas en este periodo cuatrimestral.



**DATOS ACUMULADOS**



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

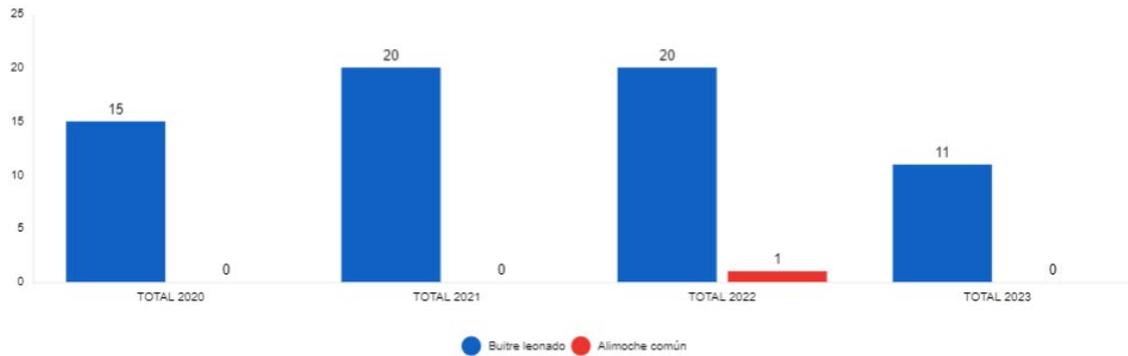


**6.3.3.1. RUPÍCOLAS**

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.

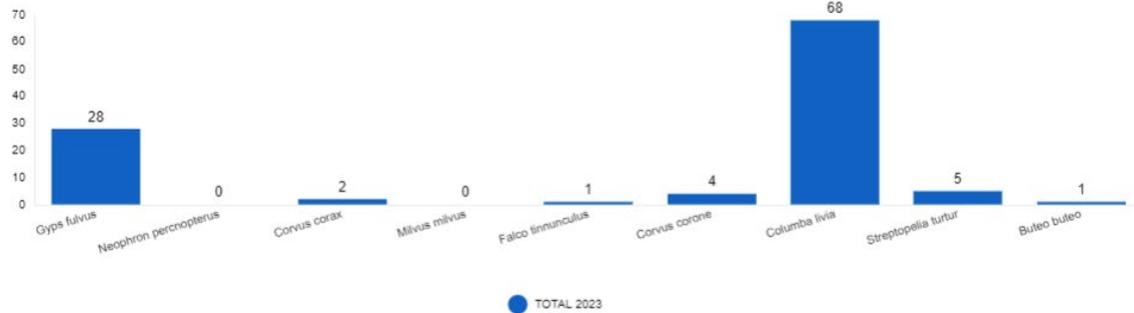
En la gráfica que se muestra a continuación se observa la evolución de la población de parejas reproductoras a lo largo de todos los censos realizados en los tres puntos definidos:

**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 2, se muestran a continuación:

**PASES/NOCHE GOYA-2**



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
Siniestralidad del cluster GOYA Semana 32 - Semana 35	01/09/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
Hallazgos siniestralidad del CLUSTER GOYA en las Semanas 39 - 41	13/10/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
"RESOLUCIÓN de la Directora General de Energía y Minas por la que se modifica la composición de miembros de la Comisión de Seguimiento Ambiental "LAS MAJAS"."	26/10/23	Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial
Hallazgos siniestralidad semana 42 y 43 en Las Majas II	27/10/23	Servicio Provincial de Biodiversidad
Vaciado arcón SET Las Majas II	28/11/23	CRFS La Alfranca
Hallazgos siniestralidad en CLUSTER GOYA Semana 46 - 49	14/12/23	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 Las Majas III 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 llevo a cabo la Comisión de Seguimiento del cluster de Goya.
- Envío y registros del 2do 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 VI 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 Las Majas II, Las Majas III, Las Majas IV, Las Majas V, Sierra de Luna, Cañacoloma y El Saso.

## 8. OTROS CONTROLES

### 8.1. MEDICIÓN DE RUIDO

Según el condicionado 15.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 ruido en este periodo cuatrimestral.

### 8.2. REVEGETACIÓN

Según el condicionado 15.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

Según el condicionado 15.g de la DIA, se establece un “seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno”.

#### CONTROL DRENAJE

Durante el mes de diciembre se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras del parque eólico Las Majas 2, con el objetivo de detectar zonas de la red de drenaje deterioradas o con problemas de drenaje.

En el parque eólico Las Majas 2, se han observado algunos encharcamientos en la entrada del parque por baches en el vial.

ID_PUNTO	PROY	TIPO	ESTRUCTURA	OBSERVACIONES	X	Y
1	LM2	03: DRENAJE	01: CUNETAS	Estanque en la carretera de acceso a PE LM2	674157	674157

#### CONTROL DE EROSIÓN

Durante el mes de diciembre, se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras del parque eólico de Las Majas II, con el objetivo de detectar zonas alteradas por erosión hídrica.

La metodología seguida para detectar la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad ha sido a escala de DeBelle (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
- En el parque eólico Las Majas II no se han observado incidencias reseñables. Sin embargo, hay tramos de la Vía Pecuaria de Goya que cruzan desde este parque, hasta LM5 y LM4, en los que se han observado baches muy profundos y un desgaste muy avanzado del vial, lo que dificulta la circulación y puede suponer un riesgo, por lo que se insta a su reparación mediante parchado o rehornigonado de la vía.

## 9. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Con objeto de cumplimentar el condicionado relativo a la implantación de las medidas complementarias, se ha redactado y registrado la primera propuesta de dichas medidas, que abarcarán los años del 2023 al 2026. Se espera que a lo largo del mes de septiembre se comience con el aislamiento de las líneas, comenzando con la línea de Balsa de Somera.

El objetivo de la medida es disminuir la siniestralidad de avifauna consecuencia de las líneas eléctricas construidas antes del 2005 en las comarcas donde se ubican los proyectos del clúster GOYA que quedan fuera del listado de líneas propuestas por cada una de las comunidades autónomas por no situarse en esas zonas prioritarias comentadas anteriormente y que han demostrado que suponen un importante riesgo de colisión para las aves objeto de protección de las DIA de los proyectos y además dar cumplimiento al condicionado de la DIA relativo a la ejecución de medidas complementarias.

Con fecha 16 de noviembre de 2021, se registra en el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza el informe “Propuesta de medidas complementarias para los parques Majas II, III, IV y V integrantes del Clúster Goya”, en el que se definían una serie de líneas eléctricas identificadas como peligrosas para la avifauna desde el Servicio Provincial Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Zaragoza (Sección

Biodiversidad) sobre las que se planteaban acciones de aislamiento para corregir los datos de siniestralidad de dichas líneas.

Con fecha 30 de diciembre de 2021, se recibe respuesta desde el Servicio de Biodiversidad (salida nº 520210295723) sobre el informe presentado en el que se muestra conformidad con la actuación planteada en la memoria y añade que también se deben acometer medidas relacionadas con custodia del territorio (gestión de parcelas, restauración de hábitats esteparios, etc.).

Con fecha 20 de enero de 2022, se recibe correo electrónico del jefe de Servicio de Biodiversidad advirtiendo que, analizados en detalle los trazados de la línea sobre los que actuar, se observa que parte de los mismos son propiedad de ENDESA y debe ser esa empresa la que asuma los costes de la corrección de los tendidos. En ese mismo correo desde el Servicio de Biodiversidad se plantean una serie de nuevos trazados sobre los que actuar para dar cumplimiento a las medidas complementarias en el mismo horizonte temporal planteado en la memoria inicial.

Con fecha 28 de enero de 2022, se mantiene comunicación telefónica con el jefe de Servicio de Biodiversidad para confirmar que el promotor puede asumir el aislamiento de los tramos propuestos y se acuerda que, respecto a las medidas relacionadas con la custodia del territorio, se ejecutarán una vez finalizados los aislamientos de las líneas eléctricas. No obstante, desde ATHMOS, como empresa responsable de la vigilancia ambiental y, mientras duren los aislamientos de las líneas, se avanzará en el plan de acción que deberá ser aprobado nuevamente por el Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Con fecha 8 de febrero de 2022, se registra el paquete de medidas complementarias del Clúster Goya.

Con fecha 16 de febrero de 2022, quedan aprobadas las medidas complementarias propuestas a las cuales se les añade un plan de medidas de gestión de hábitats agrarios de secano, para la conservación de especies como el sisón, la ganga ibérica y la ganga ortega.

Con fecha 18 de mayo 2022, se envían los presupuestos que se encuentran actualmente pendientes de aprobación. También se solicitó que se firmaran las propuestas por un ingeniero colegiado.

Durante finales de 2022 e inicios de 2023 se han producido avances en la gestión y desarrollo de las medidas. Tras haber firmado los proyectos un ingeniero colegiado y haber aprobado los presupuestos por parte del general manager del proyecto.

Con fecha 25 y 26 de abril de 2023 se recibieron las autorizaciones de INAGA relativas al aislamiento de las 5 líneas eléctricas propuestas, quedando pendiente su comunicación al Servicio Provincial de Industria de Zaragoza que se realizarán durante la primera semana de mayo para poder iniciar lo antes posible los trabajos.

Durante los meses de mayo, junio, julio y agosto de 2023 no se pudo avanzar en la colocación o sustitución porque se estuvo intercambiando documentación de ámbito de seguridad y salud entre la empresa contratista y el cliente para poder ejecutar los trabajos bajo los procedimientos de calidad y seguridad del cliente.

#### **En este periodo cuatrimestral**

En el mes de septiembre se aislaron los apoyos de la línea de Balsa de Somera, los aislamientos continuaron en el mes de noviembre, cuando se realizaron los trabajos de aislamiento en la línea de Cariñena.

## **10. INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA**

Con el objetivo de dar respuesta al condicionado 15.d de la Declaración de Impacto Ambiental en lo referente al estudio comparativo de avifauna:

**15.d.- [... Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EIA 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 6.

## 11. INFORME ANUAL DE EVOLUCIÓN DE CALANDRIAS

En 2020 y 2021 se registraron en el Clúster Goya 69 casos de mortalidad de calandria común (*Melanocorypha calandra*) en las prospecciones sistemáticas de la vigilancia ambiental siguiendo el protocolo del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental. Con el objeto de disminuir la siniestralidad de esta especie, se analizaron los resultados de mortalidad y censos específicos obtenidos y se propusieron medidas correctoras dirigidas a disminuirla, e indirectamente favorecer a otras especies de paseriformes con afinidad ecológica.

Se adjunta el informe de evolución en el Anexo VII

## 12. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS

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

## 13. CONCLUSIONES

El presente informe corresponde al duodécimo de los informes cuatrimestrales que serán entregados durante los primeros cinco años de la fase de explotación. Se realizaron 97 prospecciones parciales o completas de 100 m de radio en los 9 aerogeneradores que componen el parque eólico de Las Majas II. Se han detectado 12 siniestros, ocho ejemplares de avifauna, entre las que destaca un cernícalo primilla, un buitre leonado y dos cernícalos vulgares, y cuatro ejemplares de quirópteros

Se han realizado 48 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 16 ejemplares observados de 6 especies objetivo. Destacan siete cernícalos primillas, tres buitres leonados y 3 chovas piquirrojas.

En cuanto a las especies DIA, se han identificado un total de 125 chovas piquirrojas en este periodo cuatrimestral.

La actividad de quirópteros se ha monitorizado durante los meses de septiembre y octubre, siendo especies del género pipistrellus las mejor representadas (*Pipistrellus pygmaeus* y *Pipistrellus kuhlii*), seguida de otras como *Hypsugo savii*.

# ANEXO I

## Planos generales

671200

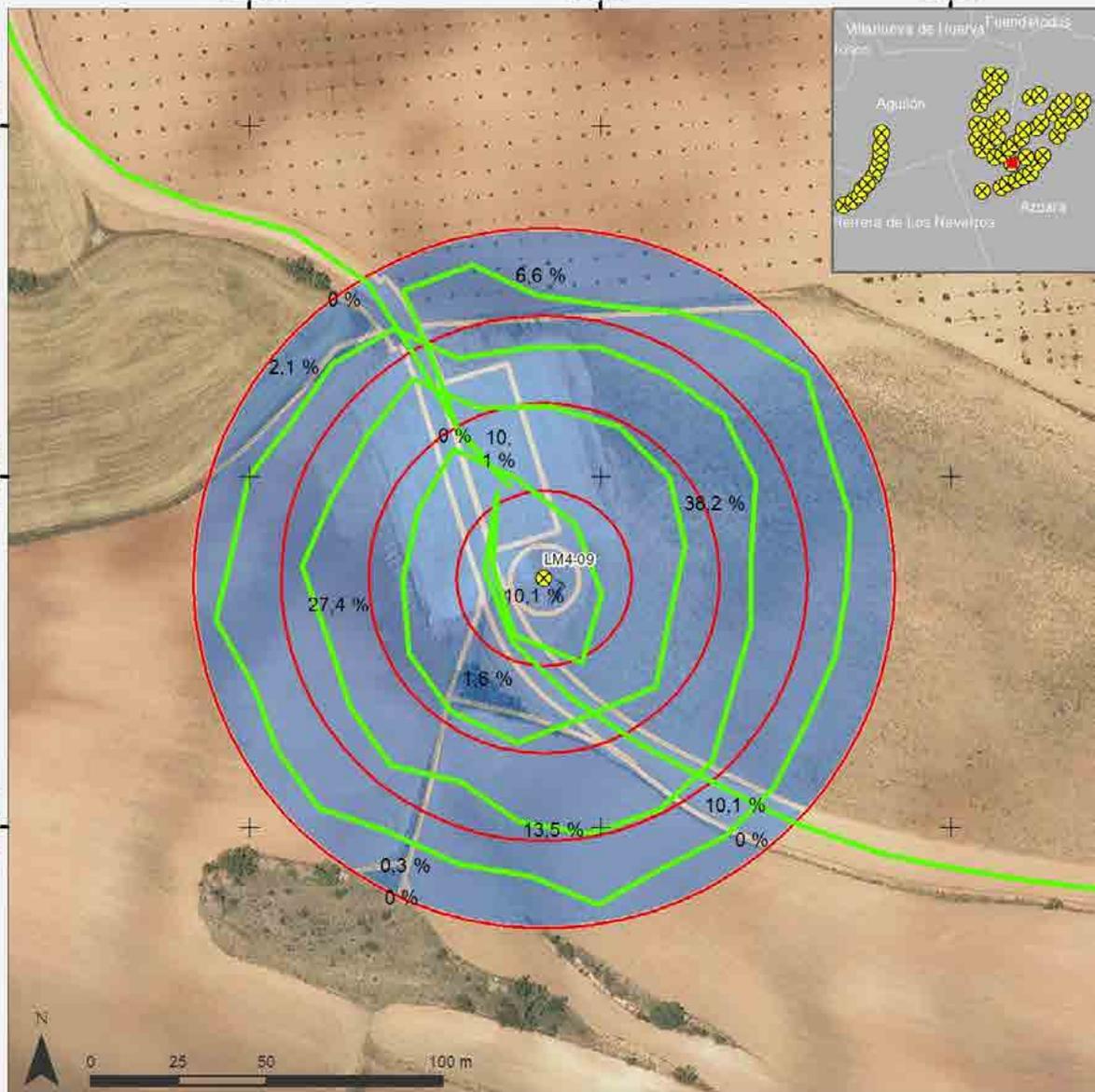
671300

671400

4569700

4569600

4569500



### 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

## Las Majas II



### Leyenda

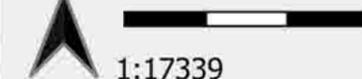
#### AEROGENERADORES

- PINTURA PALAS
- SIN MEDIDAS

#### Fuentes de información:

IGN  
Open Street Map

N 0 0.2 0.4 0.6 km

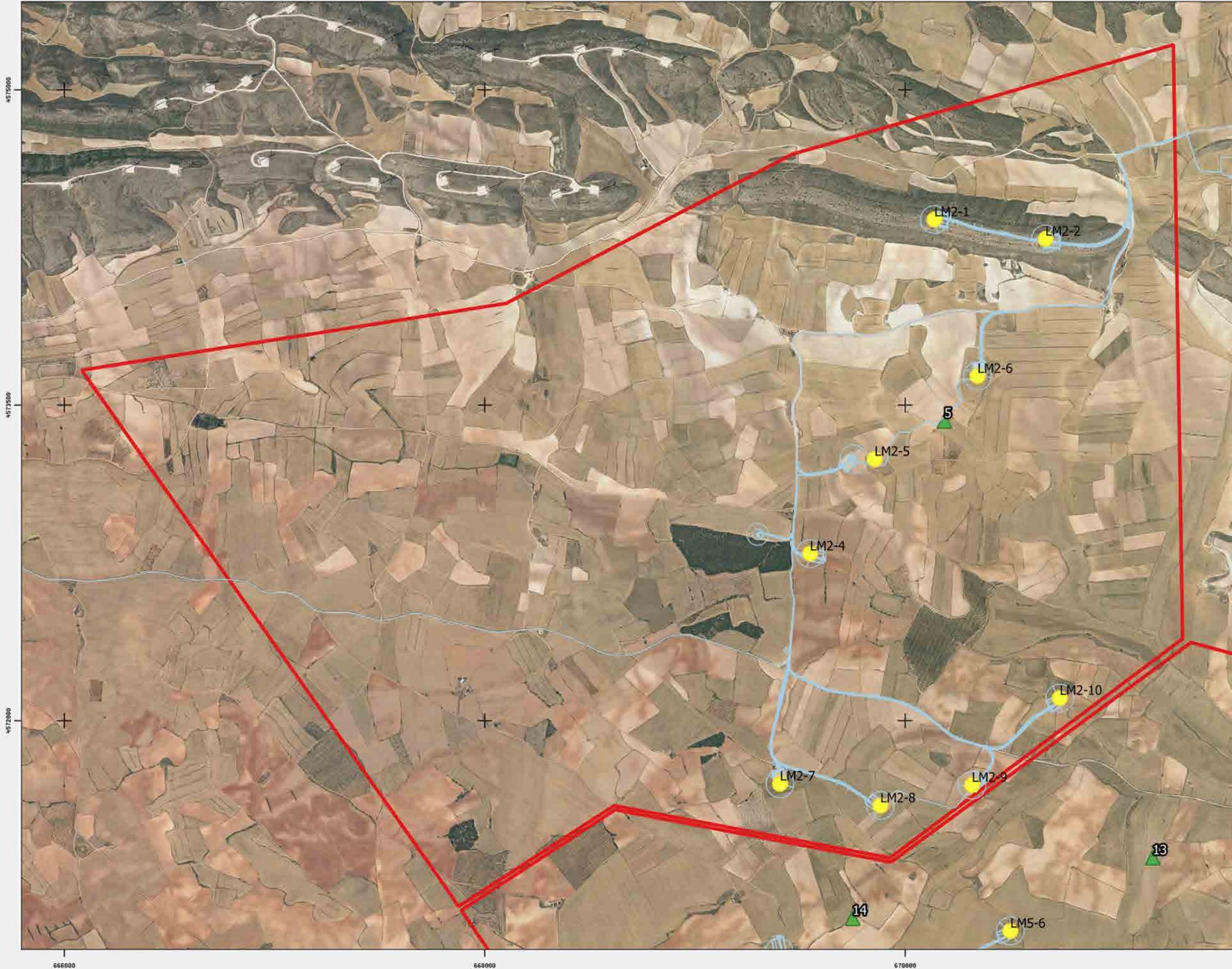


Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# Puntos de observación de vuelos de riesgo de aves

## Las Majas II



### Leyenda

- AEROGENERADORES
- ▲ Puntos de observación

Fuentes de información:

IGN  
Open Street Map



Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# Censos específicos de avifauna

## Las Majas II



### Transectos

### Leyenda

- AEROGENERADORES ●
- IMPLANTACION —
- TRANSECTOS —

Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map

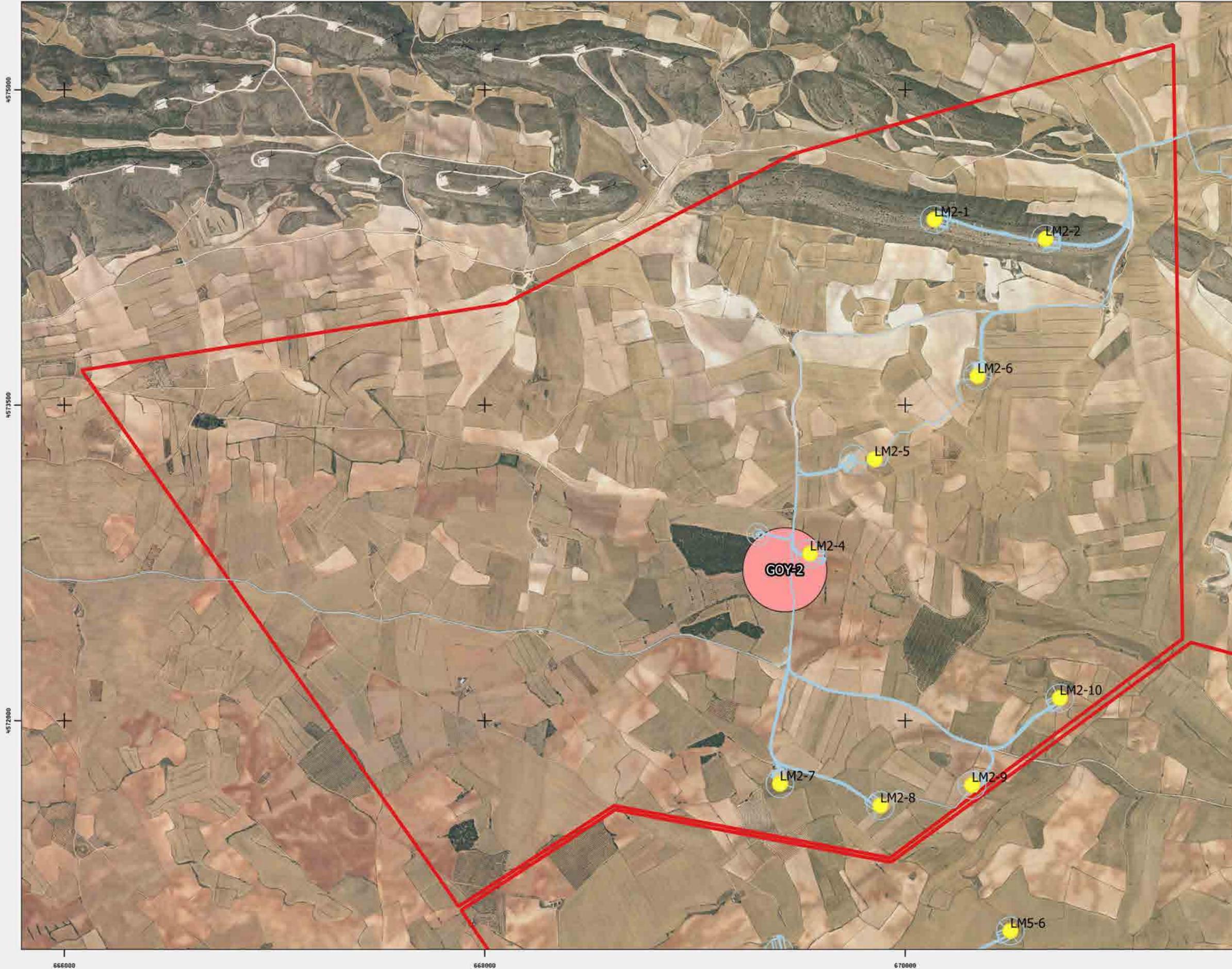


Proyección:  
Fecha: 12 de enero de 2023



# Censos específicos de quiropteros

## Las Majas II



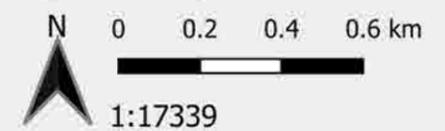
### Zonas de grabación

#### Leyenda

- AEROGENERADORES ●
- Quiropteros ■

#### Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map



Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# PUNTOS DE CENSO DE RUPICOLAS

Río Cámaras



Puntos de censo

## Legenda

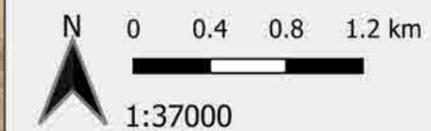
- Aerogeneradores
- ◆ Puntos rupícolas

## PPEE

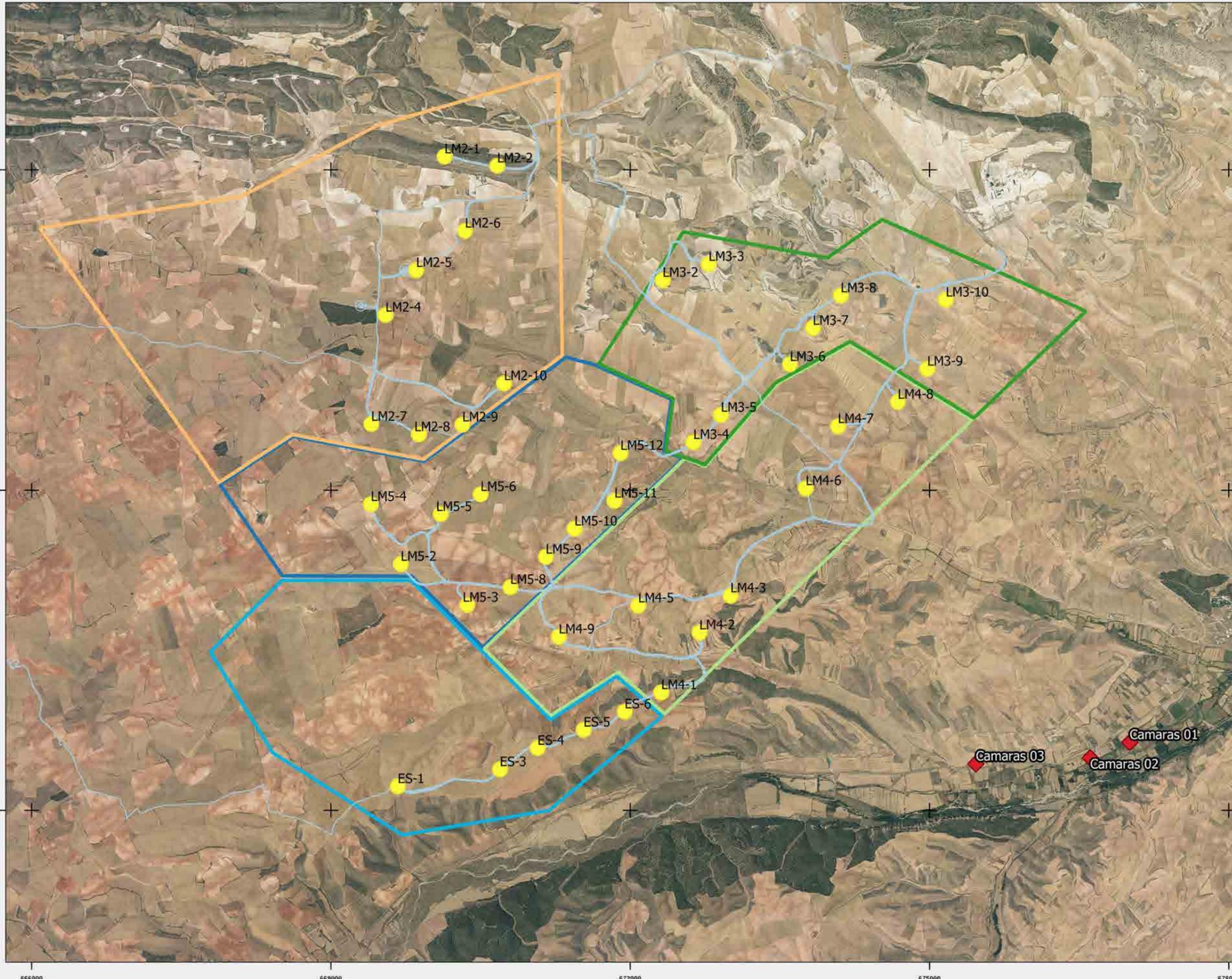
- Cañacoloma
- El Saso
- Las Majas II
- Las Majas III
- Las Majas IV
- Las Majas V
- Sierra de Luna

Fuentes de información:

- IGN
- Open Street Map



Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# ANEXO II

## Fichas de Control - Siniestralidad

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 04/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	40						
LM2-02	Negativo	40						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Negativo	100						
LM2-06	Negativo	100						
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Positivo	100	Cernícalo primilla Cernícalo vulgar	669876 669910	4571607 4571637	0 – 25 50-75	Cadáver entero Cadáver semiconsumido	
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 04/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO

016LM2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig 1. Cernicalo primilla (*Falco naumanni*) en LM2 – 08



Fig 2. Cernicalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en LM2-08

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 18/09/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**

016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Positivo	100	Murciélago montañero Pipistrellus sp	669740 669743	4573236 4573248	0 - 25 0 - 25	Herido Cadáver entero	
LM2-06	Negativo	20						
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Positivo	20	Buitre leonado	670300	4571705	0 - 25	Herido	
LM2-10	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 18/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO

016LM2

ANEXO FOTOGRAFICO



Fig 1. Buitre leonado (*Gyps fulvus*) en LM2 – 09



Fig 2. Murciélago montaño (*Hypsugo savii*) en LM2 - 05

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 18/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO

016LM2



Fig 3. Pipistrellus sp (*Pipistrellus sp*) en LM2-05

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 26/09/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	70						
LM2-05	Negativo	70						
LM2-06	Negativo	70						
LM2-07	Negativo	0						O y M
LM2-08	Negativo	70						
LM2-09	Negativo	70						
LM2-10	Negativo	20						

**ANEXO FOTOGRÁFICO**

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 03/10/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Positivo	100	Cogujada común	669760	4573277	25 - 50	Restos	
LM2-06	Positivo	100	Murciélago montaño	670342	4573616	25 - 50	Cadáver entero	
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	70						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 03/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO  
016LM2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig1. Cogujada común (*Galerida cristata*) en LM2 - 05



Fig2. Muricélago montaño (*Hypsugo savii*) en LM2 - 06

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA:10/10/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	100						
LM2-02	Negativo	100						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Negativo	100						
LM2-06	Negativo	100						
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	100						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA:17/10/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	40						
LM2-05	Negativo	20						Obra y mantenimiento
LM2-06	Positivo	100	Murciélago rabudo	670347	4573668	25-50	Cadáver entero	
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Positivo	100	Calandria común	670323	4571691	0-25	Cadáver fresco	
LM2-10	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA:17/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO  
016LM2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig 1. Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*) en LM2 - 06



Fig 2. Calandria común (*Melanocorypha calandra*) en LM2 - 09

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 26/10/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Negativo	60						
LM2-06	Negativo	60						
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Negativo	70						
LM2-10	Positivo	100	Cernícalo vulgar	670790	4572048	75 - 100	Restos	
			Petirrojo europeo	670769	4572156	50 - 75	Cadáver entero	

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 26/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO  
016LM2

## ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig1. Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) en LM2-10



Fig2. Petirrojo europeo (*Erithacus rubecula*) en LM2-10

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 09/11/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	20						
LM2-05	Negativo	20						
LM2-06	Negativo	20						
LM2-07	Negativo	20						
LM2-08	Negativo	90						
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	60						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 21/11/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

PROYECTO  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Negativo	100						
LM2-06	Positivo	100	Cogujada común	670354	4573591	25-50	Cadáver entero	
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	100						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 21/11/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2



Fig. 1. Cogujada común (*Galerida cristata*) en LM2-06

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 11/12/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	20						
LM2-02	Negativo	20						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Negativo	100						
LM2-06	Negativo	60						
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	100						

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.D. TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

**FECHA: 26/12/23**

**CONTROL:**

Control de siniestralidad en Las Majas II

**PROYECTO**  
016LM2

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
LM2-01	Negativo	30						
LM2-02	Negativo	30						
LM2-04	Negativo	100						
LM2-05	Negativo	100						
LM2-06	Negativo	100						
LM2-07	Negativo	100						
LM2-08	Negativo	100						
LM2-09	Negativo	100						
LM2-10	Negativo	100						

# ANEXO III

## Fichas de Control – Tasas de vuelo

	<b>PARQUE EÓLICO LAS MAJAS II</b>	<b>FICHA CONTROL:</b> COND 15.Ex040
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA: 21/09/2023</b>
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
Chova piquirroja	670097	4573968	3	5	01	Campeo	2	No
Cernícalo primilla	669833	4573737	7	5	06	Campeo	1	No

	<b>PARQUE EÓLICO LAS MAJAS II</b>	<b>FICHA CONTROL:</b> COND 15.Ex041
<b>ORIGEN DE CONTROL:</b>	Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA	<b>FECHA: 18/10/2023</b>
<b>TIPO DE CONTROL:</b>	TASAS DE VUELO	
<b>CONTROL:</b>	Detección de vuelos de riesgo	<b>PROYECTO</b> 016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

**Sin observaciones**

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

FECHA: 23/10/2023

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

**PROYECTO**

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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	Nublado (más de 75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

**Sin observaciones**

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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	VUELO DE RIESGO
<b>Buitre leonado</b>	671248	4574166	3	5	02	En paso	2	No

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 13/11/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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:

*Sin observaciones*

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

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 20/11/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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:

*Sin observaciones*

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

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 30/11/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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	Nubes y claros (25% - 75% 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	VUELO DE RIESGO
-	-	-	-	-	-	-	-	-

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

FECHA: 13/12/2023

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

**PROYECTO**

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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	Nubes y claros (25% - 75% 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	VUELO DE RIESGO
-	-	-	-	-	-	-	-	-

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 19/12/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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:

*Sin observaciones*

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

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 20/12/2023

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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+	Nublado (más de 75% 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	VUELO DE RIESGO
Cernícalo vulgar	669557	4572942	1	5	04	Posado	1	Si

**ORIGEN DE CONTROL:**

Nº 15.E TABLA CONDICIONADOS DIA

**TIPO DE CONTROL:**

TASAS DE VUELO

FECHA: 28/12/2023

**CONTROL:**

Detección de vuelos de riesgo

**PROYECTO**

016LM2

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 Las Majas II con 4 puntos de observación, a los 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
	0	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
Mochuelo europeo	670133	4573376	1	5	06	Posado	0	No

# ANEXO IV

## Fichas de Control – Quirópteros

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

- 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.

- Durante **SEPTIEMBRE** se colocaron las grabadoras dos noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN 2				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
TADTEN	Tadarida teniotis	1	2	0,5
PIPIP	Pipistrellus pipistrellus	73	2	36,5
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	331	2	165,5
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	1	2	0,5
HYPYSAV	Hypsugo savii	85	2	42,5
NYCLEI	Eptesicus serotinus/Eptesicus isabellinus/Nyctalus leisleri/Nyctalus noctula/Nyctalus lasiopterus/Vespertilio murinus	3	2	1,5
PIP NAT	Pipistrellus kuhlii/nathusii	356	2	178

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 15.E. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

QUIRÓPTEROS

CONTROL:

Seguimiento de poblaciones de quirópteros

- 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.

- Durante **OCTUBRE** se colocaron las grabadoras dos noches. Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN 2				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
TADTEN	Tadarida teniotis	1	2	0,5
PIPPIP	Pipistrellus pipistrellus	67	2	33,5
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	114	2	57
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	631	2	315,5
HYPYSAV	Hypsugo savii	12	2	6
BARBAR	Barbastella barbastellus	1	2	0,5
PIP NAT	Pipistrellus kuhlii/nathusii	94	2	47
MINSCH	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	1	2	0,5

# ANEXO V

## Mapas – Aves Especial Conservación

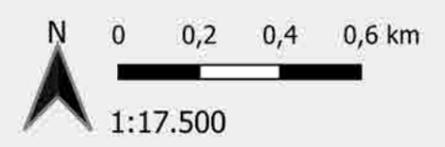
# OBSERVACIÓN AVES DIA

## LAS MAJAS II



**Leyenda**  
Chova piquirroja ▲

Fuentes de información:  
IGN  
Open Street Map



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
Fecha: 4 de enero de 2024



# OBSERVACIÓN AVES DE INTERÉS

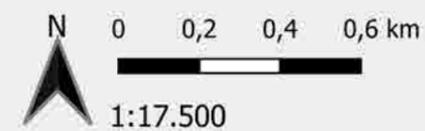
## LAS MAJAS II



### Leyenda

- Aguilucho lagunero ▲
- Buitre leonado ▲
- Cernícalo primilla ▲
- Cernícalo vulgar ▲
- Esmerejón ▲
- Mochuelo europeo ▲
- Urraca ▲

Fuentes de información:  
IGN  
Open Street Map



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
Fecha: 4 de enero de 2024



# Seguimiento de quirópteros

## LAS MAJAS II

ESPECIES	GOY-2	GOY-3	GOY-4	GOY-5
Eptesicus sp / Nyctalus sp / Vespertilio murinus	1.5	5.5	0.5	0
Hypsugo savii	48.5	7.5	1.5	10.5
Pipistrellus kuhlii / nathusii	447.5	18.5	9.5	760.5
Pipistrellus pipistrellus	70	13	29.5	32.5
Pip. pygmaeus / Min. schreibersii	316.5	9.5	9	1.5
Tadarida teniotis	1	0.5	1	1.5
Myotis sp	0	1	0	0
Barbastella barbastellus	0.5	0	0	0
Plecotus auritus / austriacus	0	3	2	0
Rhinolophus ferrumequinum	0	0	0	1.5
<b>TOTAL</b>	<b>885.5</b>	<b>58.5</b>	<b>53</b>	<b>808</b>

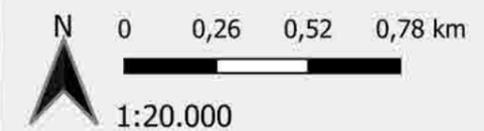


GRABACIONES SEP-DIC

### Leyenda

- ESTACIONES GOYA
- Ept. sp / Nyct. sp / Vesp. mur ■
  - Hypsugo savii ■
  - Pipistrellus kuhlii / nathusii ■
  - Pipistrellus pipistrellus ■
  - Pip. pygmaeus y Min. schreibersii ■
  - Tadarida teniotis ■
  - Myotis sp ■
  - Barbastella barbastellus ■
  - Plecotus auritus / austriacus ■
  - Rhinolophus ferrumequinum ■

Fuentes de información:  
IGN  
Open Street Map



Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N  
Fecha: 17 de enero de 2024

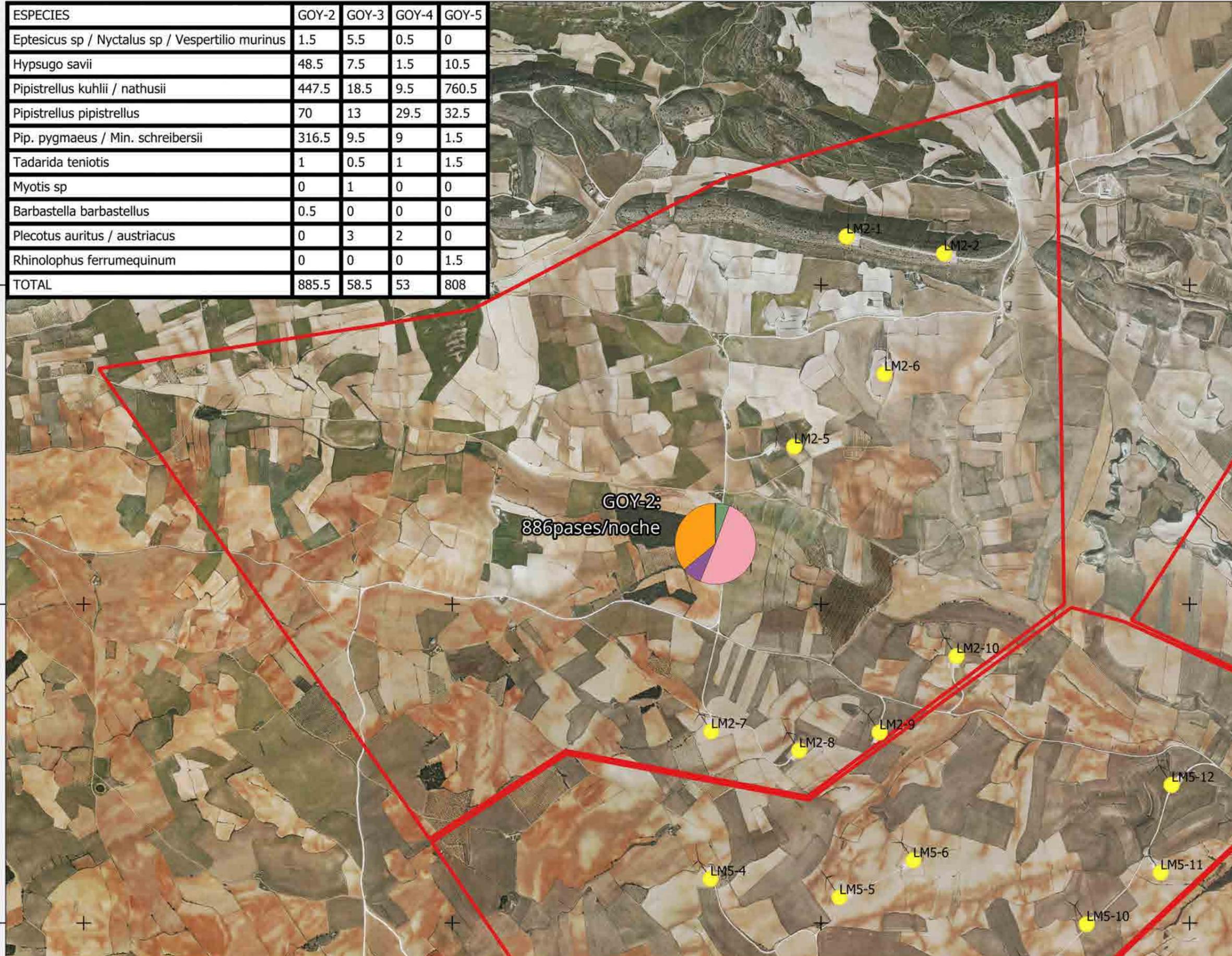


4574120

4572390

4570660

666000 668000 670000 672000



# ANEXO VI

## Informe de Comparativo de Avifauna

# Estudio comparativo de la evolución de las poblaciones de avifauna

PE Las Majas II



# ÍNDICE

1.	Justificación .....	2
2.	Estudio previo de avifauna. Metodología. ....	2
3.	Censos de avifauna en fase de explotación. Metodología. ....	2
4.	Comparativa de resultados .....	3
4.1.	RESULTADO TASAS DE VUELO FASE PREVIA.....	3
4.2.	RESULTADO TRANSECTOS DE ESTEPARIAS FASE PREVIA .....	4
4.3.	RESULTADO TASAS DE VUELO ACUMULADAS EN OPERACIÓN.....	5
4.4.	RESULTADO TRANSECTOS DE ESTEPARIAS EN OPERACIÓN .....	5
4.5.	ESPECIES OBSERVADAS MENCIONADAS EN LA DIA .....	6
5.	Conclusiones.....	8
6.	Hoja de firmas .....	10
	ANEXO I. CARTOGRAFÍA .....	11
	ANEXO II. ESTUDIO DE AVIFAUNA.....	12
	ANEXO III. TABLA DE DATOS.....	13

## 1. Justificación

El presente informe corresponde al **estudio comparativo de las poblaciones de avifauna del parque eólico Las Majas II** - expediente INAGA/500201/01/2017/100006 -, 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:

*15.d.- [...] Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos de las especies de avifauna que se censaron durante la realización de los trabajos del EIA y adendas de avifauna, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico. ...]*

El proyecto Parque Eólico Las Majas II, situado en los términos municipales de Azuara, Aguilón y Fuendetodos (Zaragoza), y promovido por DESARROLLO EÓLICO LAS MAJAS IV, S.L. consta de un total de 10 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 33 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea aérea hasta la SET Las Majas II, situada en el término municipal de Aguilón, Zaragoza.

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

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
LM2-01	670139	4574383
LM2-02	670667	4574291
LM2-04	669547	4572795
LM2-05	669854	4573244
LM2-06	670344	4573638
LM2-07	669404	4571700
LM2-08	669881	4571596
LM2-09	670318	4571694
LM2-10	670735	4572108

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 SEO/Birdlife en el cual se establecieron 12 oteaderos muestreados durante 30 minutos de forma semanal, y se organizaron las visitas de forma que se cubrieran todos los rangos horarios (desde el amanecer hasta el atardecer) para cada uno de los puntos.

Se determinaron 3 alturas de vuelo en función del riesgo de colisión en cada una de ellas, con los siguientes criterios extraídos del propio informe:

“Los vuelos a altura o nivel 1 son los detectados por debajo del alcance de las aspas y de riesgo moderado debido a los impactos con la torre, los vuelos a nivel o altura 2 son los que se producen en el radio de las aspas, por lo que se consideran de riesgo elevado y los de nivel o altura 3 son los detectados a alturas de vuelo por encima de la infraestructura eólica y se consideran de bajo riesgo.”

También se realizaron censos de esteparias con metodologías específicas para las siguientes especies: alondra ricotí, ganga ibérica, ganga ortega, sisón, avutarda y cernícalo primilla.

El estudio de avifauna es el mismo para los proyectos Las Majas II, Las Majas III, Las Majas IV y Las Majas V.

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

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

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 Las Majas. En el presente informe, se presentan únicamente los puntos que observan directamente aerogeneradores del parque Las Majas II, de acuerdo a la premisa de que los puntos no distan a más de 1 km del aerogenerador visto. Se han definido una red de 4 puntos

de observación para los 9 aerogeneradores que componen el parque. En acuerdo con la Dirección General de Biodiversidad, se establecen un total de 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
5	LM2-01 LM2-02 LM2-04 LM2-05 LM2-06
13	LM2-09 LM2-10
14	LM2-07 LM2-08 LM2-09
16	LM2-08 LM2-09

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.

También se realizan transectos de avifauna, para el caso de Las Majas 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 TA21 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 "**15.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, alimoche, chova piquirroja, milano real, sisón común y alondra de Dupont.**", 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

Nombre común	% VUELO A ALTURA 2 (a)	Nº OBSERV. TOTALES (b)	INDICADOR RIESGO (axb)/100
Águila calzada	57,89%	19	11
Águila culebrera	29,17%	24	7
Águila imperial ibérica	100,00%	6	6

<b>Águila perdicera</b>	62,50%	24	<b>15</b>
<b>Águila real</b>	60,71%	56	<b>34</b>
<b>Aguilucho lagunero</b>	40,00%	15	<b>6</b>
<b>Alimoche</b>	83,72%	43	<b>36</b>
<b>Azor común</b>	33,33%	9	<b>3</b>
<b>Buitre leonado</b>	46,43%	784	<b>364</b>
<b>Busardo ratonero</b>	26,09%	23	<b>6</b>
<b>Cernícalo primilla</b>	75,00%	8	<b>6</b>
<b>Cernícalo vulgar</b>	68,89%	45	<b>31</b>
<b>Chova piquirroja</b>	33,48%	224	<b>75</b>
<b>Cormorán grande</b>	100,00%	12	<b>12</b>
<b>Corneja negra</b>	69,42%	121	<b>84</b>
<b>Cuervo</b>	100,00%	9	<b>9</b>
<b>Ganga ibérica</b>	100,00%	27	<b>27</b>
<b>Ganga ortega</b>	97,25%	109	<b>106</b>
<b>Gavilán europeo</b>	10,00%	10	<b>1</b>
<b>Grulla común</b>	14,12%	1027	<b>145</b>
<b>Milano negro</b>	62,50%	16	<b>10</b>
<b>Milano real</b>	80,43%	46	<b>37</b>

La riqueza de especies observadas fue de 22.

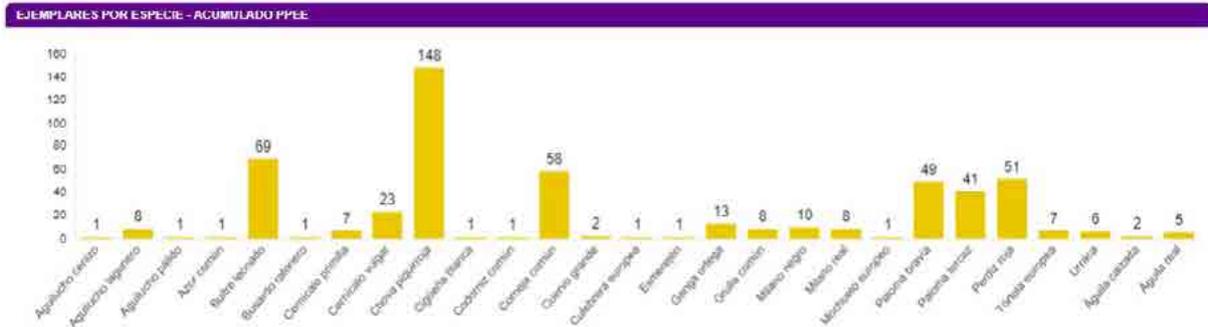
#### 4.2. RESULTADO TRANSECTOS DE ESTEPARIAS FASE PREVIA

ESPECIE	Nº CONTACTOS	DENSIDAD	IKA
<b>Alondra ricotí</b>	0	0	0
<b>Ganga ibérica</b>	223	0.17	0.43
<b>Ganga ortega</b>	339	0.26	0.6
<b>Sisón</b>	3	0,001	0,006
<b>Cernícalo primilla</b>	0	0	0

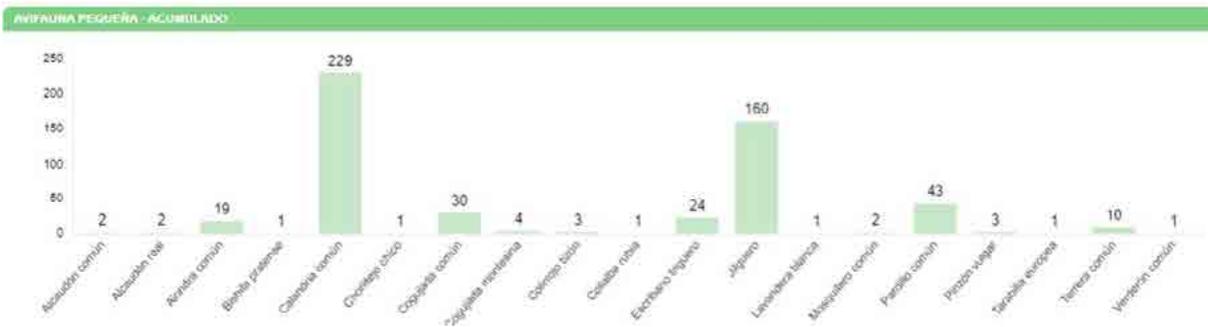
No se obtuvieron observaciones para Alondra ricotí durante los transectos ni tampoco de cernícalo primilla, pero igualmente son objeto de censo en la fase posterior y viene obligado por la DIA.

### 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.



### 4.4. RESULTADO TRANSECTOS DE ESTEPARIAS 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.

**ESPECIES LIA**



**CHOVA PIQUIRROJA *Pyrrhoxoxa pyrrhoxoxa***



**CHOVA PIQUIRROJA *Pyrrhoxoxa pyrrhoxoxa***



**MILANO REAL *Milvus milvus***

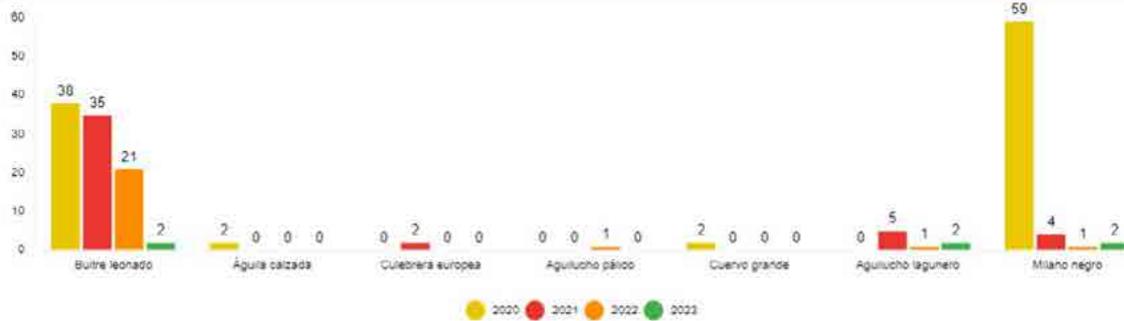


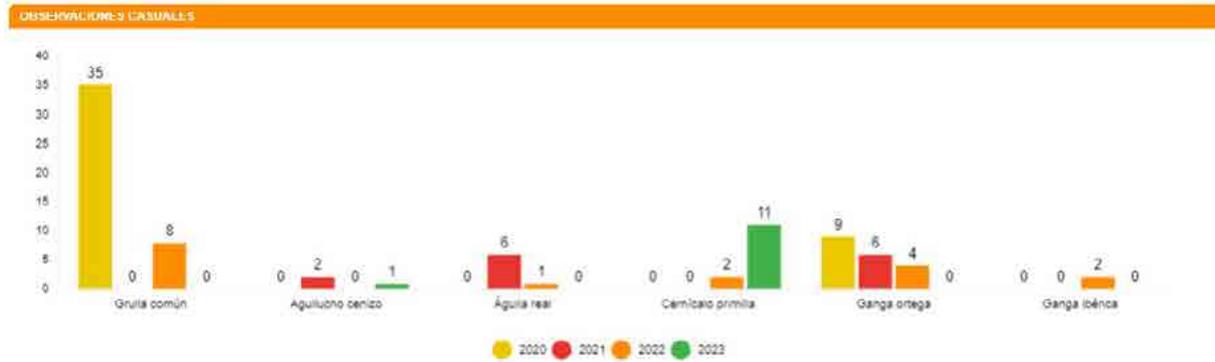
**MILANO REAL *Milvus milvus***



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.

**OBSERVACIONES CASUALES**





## 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 en las tasas de vuelo es mayor durante la fase de explotación (27) que en la fase previa (22).
- 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 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', is written over a light blue horizontal line.

Marta Medrano Pérez

Vigilante Ambiental y social

Graduada en Ciencias Ambientales

# ANEXO I

## ANEXO I. CARTOGRAFÍA

# Dispositivos anticolidión de aves en aerogeneradores

## Las Majas II



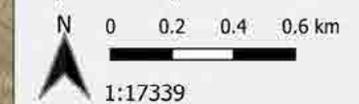
### Leyenda

#### AEROGENERADORES

- PINTURA PALAS
- SIN MEDIDAS

#### Fuentes de información:

IGN  
Open Street Map



Proyección:  
Fecha: 5 de mayo de 2022



# ANEXO II

## ANEXO II. ESTUDIO DE AVIFAUNA

**ENTREGA**  
**ESTUDIO AVIFAUNÍSTICO DEL**  
**PARQUE EÓLICO “LAS MAJAS**  
**II”**  
**MUNICIPIO**  
**AGUILON**





## ÍNDICE

---

1. INTRODUCCIÓN .....	4
CAPÍTULO 1 .....	5
USO DEL ESPACIO DE LAS AVES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	5
1. OBJETIVOS GENERALES .....	6
1.1. OBJETIVOS.....	6
2. METODOLOGIA.....	6
3. CALENDARIO DE TRABAJO .....	13
4. RESULTADOS .....	17
4.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA OBTENIDO EN LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN .....	17
4.1. PRESENCIA DE LAS ESPECIES DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO .....	21
4.2. TASAS DE VUELO EN LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN (aves/hora) .....	24
4.4. DIRECCIONES DE VUELO.....	27
4.3. ALTURA DE VUELO DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	30
CAPÍTULO 2 .....	34
CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA ESTEPARIA .....	34
1. INTRODUCCIÓN .....	35
2. OBJETIVOS .....	35
3. ROCIN <i>CHERSPHILUS DUPONTI</i> .....	37
3.1. ECOLOGÍA.....	37
3.2. METODOLOGÍA DE CENSO ESPECÍFICA PARA ROCÍN .....	40
3.3. RESULTADOS .....	41
4. GANGA IBERICA <i>PTEROCLES ALCHATA</i> .....	41
4.1. ECOLOGÍA.....	42
4.2.- RESULTADOS.....	50
5. GANGA ORTEGA <i>PTEROCLES ORIENTALIS</i> .....	51
5.1. ECOLOGÍA.....	51
5.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO .....	54
5.3.- RESULTADOS.....	57
6. SISON <i>TETRAX TETRAX</i> .....	58
6.1. ECOLOGÍA.....	58
6.2. METODOLOGÍA DE CENSO PARA SISON .....	62
6.3.- RESULTADOS.....	63
7. CERNICALO <i>PRIMILLA</i> .....	64
7.1. ECOLOGÍA.....	64
7.2.- RESULTADOS.....	68



CAPÍTULO 4.....	69
DISCUSIÓN Y RESULTADOS .....	69
1. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	70
2. CONCLUSIONES FINALES .....	74



## 1. INTRODUCCIÓN

---

En relación con los compromisos adquiridos por SEO/BirdLife y la promoción de las energías renovables y con la conservación de la biodiversidad, se desarrolla un estudio previo de fauna del parque eólico, encargados por la empresa Forestalia, S.L.

### EQUIPO DE TRABAJO

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se ha formado un equipo humano formado por biólogos dirigidos por el biólogo Luis Tirado:

Luis Tirado. Biólogo. Delegado de SEO BirdLife Aragón. Coordinador del trabajo de campo y redacción de informe.

Conforme al proceso expresado en el primer párrafo, la ejecución de las acciones previstas se ha llevado a cabo de la siguiente manera.

Y para que conste,

Firmado: Luis tirado



# **CAPÍTULO 1**

## **USO DEL ESPACIO POR LAS AVES EN EL ÁREA DE ESTUDIO**



## 1. OBJETIVOS GENERALES

---

### 1.1. OBJETIVOS

Se pretende cumplir los siguientes objetivos:

- Caracterización de la comunidad de aves presentes en el área donde se pretende ubicar el parque eólico a lo largo del periodo de estudio.
- Elaboración del catálogo de especies de aves presentes en dicha área.
- Estudio del uso del espacio por parte de la avifauna de mediano-gran tamaño del área donde se proyecta la instalación del futuro parque eólico.

## 2. METODOLOGIA

---

Se ha realizado un control de los movimientos de las diferentes especies presentes en la zona de estudio mediante un **seguimiento semanal**. Cada día se han realizado las observaciones desde 12 puntos de control/oteaderos desde los que se cubren satisfactoriamente todos los sectores del área de estudio que se verán ocupados por los aerogeneradores y por su zona de influencia.

De esta forma se abarca la totalidad del área de estudio, con lo que se obtiene información sobre el uso del espacio que realizan las diferentes especies de aves presentes en la zona de estudio.

Este método consiste básicamente en registrar durante un tiempo determinado a todas las aves vistas u oídas desde un punto inmerso en el medio o zona de estudio (TELLERÍA, J. L., 1.986).



En los 12 oteaderos o puntos de observación se anotan las aves que utilizan el área en sus desplazamientos, indicando la especie, número de individuos, altura y tipo de vuelo, hora y condiciones meteorológicas.

ESTACIONES Y OBSERVATORIOS	UTM, COOR-X	UTM, COOR-Y
1	676.933	4.579.084
2	677.600	4.577.984
3	674.675	4.576.549
4	676.451	4.574.500
5	670.691	4.574.281
6	673.269	4.574.552
7	674.240	4.572.928
8	669.300	4.571.700
9	670.798	4.570.068
10	672.626	4.570.024
11	669.911	4.577.324
12	667.361	4.569.898

**Tabla 1.** Localización de los puntos de observatorios en coordenadas ETRS89.

Cada uno de los puntos de observación se ha muestreado durante 30 minutos. Las visitas se han organizado de modo que se cubran todos los rangos horarios (desde el amanecer hasta el atardecer) para cada uno de los puntos de observación.

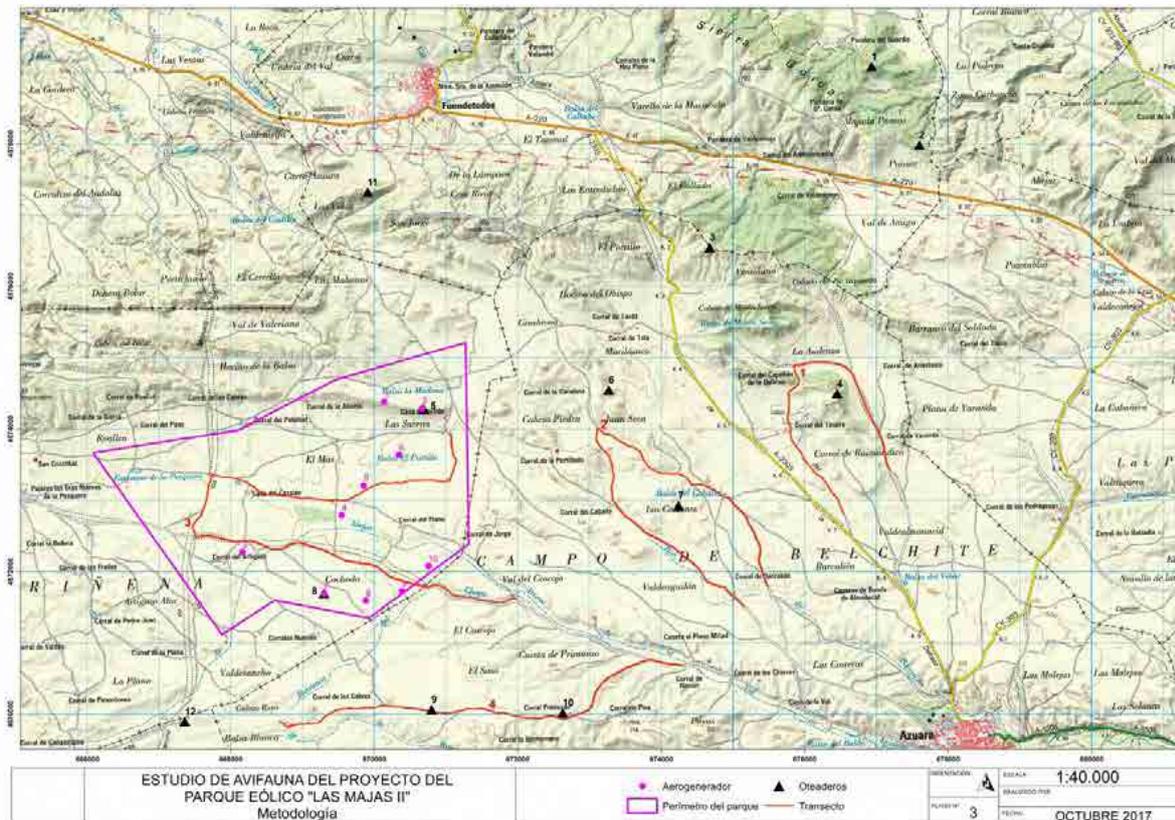


Figura 1. Localización de los puntos de observación.

En lo que se refiere a la altura de vuelo se han determinado tres niveles de altura en función de los riesgos de cada una de ellas. Los vuelos a altura o nivel 1 son los detectados por debajo del alcance de las aspas y de riesgo moderado debido a los impactos con la torre, los vuelos a nivel o altura 2 son los que se producen en el radio de las aspas, por lo que se consideran de riesgo elevado y los de nivel o altura 3 son los detectados a alturas de vuelo por encima de la infraestructura eólica y se consideran de bajo riesgo.



Debido a la imposibilidad de controlar a determinadas distancias a aves de tamaño reducido (la mayoría de passeriformes) o en desplazamientos nocturnos, el estudio del uso del espacio se ha restringido a aves de mediano o gran tamaño (tamaño superior a una paloma) de hábitos diurnos (aves acuáticas, rapaces diurnas, córvidos....), si bien conviene señalar que entre ellas se encuentran la mayor parte de especies con algún grado de amenaza.

Esta información pretende caracterizar el uso del espacio que realizan las distintas especies de aves presentes en la zona, lo cual permite valorar las posibles situaciones de riesgo de colisión (especies implicadas, circunstancias reinantes), así como detectar modificaciones en el comportamiento de las aves



ante la presencia de los aerogeneradores, comparando los patrones de uso del espacio antes, durante y después de la instalación del parque eólico.

Para cada una de las aves observadas durante la realización de los puntos de control se han anotado los siguientes datos:

Intervalo de tiempo dedicado a la observación en cada uno de los puntos (30 minutos) en relación a la hora oficial. Estos datos se utilizarán para estimar tasas de vuelo (aves/minuto).

Condiciones climáticas: Se han definido las siguientes categorías:

Despejado

Nubes y claros

Cubierto

Lluvia

Niebla

Velocidad del viento: Se han considerado las siguientes categorías:

Suave: velocidad entre 0-6 m/s

Medio: velocidad entre 0-10 m/s

Fuerte: velocidades por encima de 10 m/s

Especie

Número de ejemplares



Altura de vuelo: Se ha fijado en función de las dimensiones de los aerogeneradores a instalar. La altura total de los aerogeneradores, teniendo en cuenta la torre y la pala alineada con ésta, está en torno a los 150 m. de altura. Se han definido tres clases diferentes:

- Baja (Altura de vuelo 1), entre 0 y 18 m. de altura
- Media (Altura de vuelo 2), entre 18 y 150 m de altura
- Alta (Altura de vuelo 2), más de 150 m. de altura

Cada una de estas categorías de vuelo lleva asociada un mayor o menor riesgo de colisión de las aves con los aerogeneradores. La altura con un mayor riesgo es **Altura de vuelo 2** debido a que es la zona de barrido de las aspas de los aerogeneradores. Por debajo de los 18 m. el riesgo es menor, y por encima de 150 m. se considera que no existe riesgo de colisión. Por tanto, las alturas de vuelo en las que existe riesgo de colisión son las menores de 150 m. y de bajo riesgo a alturas superiores (> 150 m.)

Dirección de vuelo:

- N-S y viceversa
- E-W y viceversa
- NE-SW y viceversa
- NW-SE y viceversa

Otros datos tomados de forma más aleatoria o sin una metodología específica en el transcurso de las estancias y recorridos en la zona, pueden servir de apoyo y complementar a los recogidos con metodología sistemática.

Las observaciones se han realizado con unos prismáticos Swarovski 10x42 y con un telescopio Swarovski ATS 80HD a 45° de 20x60 aumentos. Estos han



sido los principales instrumentos de trabajo, aunque se han utilizado los materiales necesarios en cada momento como GPS, cámara fotográfica, brújula, anemómetro, etc.



### 3. CALENDARIO DE TRABAJO

El trabajo se ha desarrollado con una cadencia semanal durante un ciclo anual completo. De este modo se han realizado un total de 52 visitas a la zona de estudio.

En cada una de las visitas se llevó a cabo la metodología descrita posteriormente para realizar tanto los censos destinados a caracterizar la comunidad ornítica como el estudio del uso de espacio de las aves presentes en la zona. La caracterización de la comunidad de aves esteparias se realizó mediante el método basado en la realización de transectos en vehículos y el uso de espacio mediante la observación desde oteaderos.

En la Tabla I queda reflejado el calendario de trabajo utilizado.

**Tabla 2.** Calendario de trabajo.

Nº VISITA	MES	FECHA	TRABAJO REALIZADO	ESTACIÓN DEL AÑO
1	Julio	18/07/2016	Oteaderos y transecto	<b>VERANO</b>
2	Julio	25/07/2016	Oteaderos y transecto	
3	Agosto	01/08/2016	Oteaderos y transecto	
4	Agosto	08/08/2016	Oteaderos y transecto	
5	Agosto	15/08/2016	Oteaderos y transecto	
6	Agosto	22/08/2016	Oteaderos y transecto	



<b>N° VISITA</b>	<b>MES</b>	<b>FECHA</b>	<b>TRABAJO REALIZADO</b>	<b>ESTACIÓN DEL AÑO</b>
7	Agosto	29/08/2016	Oteaderos y transecto	
8	Septiembre	05/09/2016	Oteaderos y transecto	
9	Septiembre	12/09/2016	Oteaderos y transecto	
10	Septiembre	19/09/2016	Oteaderos y transecto	
11	Septiembre	26/09/2016	Oteaderos y transecto	<b>OTOÑO</b>
12	Octubre	03/10/2016	Oteaderos y transecto	
13	Octubre	10/10/2016	Oteaderos y transecto	
14	Octubre	17/10/2016	Oteaderos y transecto	
15	Octubre	24/10/2016	Oteaderos y transecto	
16	Octubre	31/10/2016	Oteaderos y transecto	
17	Noviembre	07/11/2016	Oteaderos y transecto	
18	Noviembre	14/11/2016	Oteaderos y transecto	
19	Noviembre	21/11/2016	Oteaderos y transecto	
20	Noviembre	26/11/2016	Oteaderos y transecto	
21	Diciembre	05/12/2016	Oteaderos y transecto	
22	Diciembre	12/12/2016	Oteaderos y transecto	
23	Diciembre	19/12/2016	Oteaderos y transecto	



<b>N° VISITA</b>	<b>MES</b>	<b>FECHA</b>	<b>TRABAJO REALIZADO</b>	<b>ESTACIÓN DEL AÑO</b>	
24	Diciembre	26/12/2016	Oteaderos y transecto	<b>INVIERNO</b>	
25	Diciembre	26/12/2016	Oteaderos y transecto		
26	Enero	07/01/2017	Oteaderos y transecto		
27	Enero	14/01/2017	Oteaderos y transecto		
28	Enero	21/01/2017	Oteaderos y transecto		
29	Enero	28/01/2017	Oteaderos y transecto		
30	Febrero	04/02/2017	Oteaderos y transecto		
31	Febrero	11/02/2017	Oteaderos y transecto		
32	Febrero	18/02/2017	Oteaderos y transecto		
33	Febrero	25/02/2017	Oteaderos y transecto		
34	Marzo	04/03/2017	Oteaderos y transecto		
35	Marzo	11/03/2017	Oteaderos y transecto		
36	Marzo	18/03/2017	Oteaderos y transecto		
37	Marzo	25/03/2017	Oteaderos y transecto		<b>PRIMAVERA</b>
38	Abril	01/04/2017	Oteaderos y transecto		
39	Abril	08/04/2017	Oteaderos y transecto		
40	Abril	15/04/2017	Oteaderos y transecto		



<b>N° VISITA</b>	<b>MES</b>	<b>FECHA</b>	<b>TRABAJO REALIZADO</b>	<b>ESTACIÓN DEL AÑO</b>
41	Abril	22/04/2017	Oteaderos y transecto	
42	Abril	29/04/2017	Oteaderos y transecto	
43	Mayo	06/05/2017	Oteaderos y transecto	
44	Mayo	13/05/2017	Oteaderos y transecto	
45	Mayo	20/05/2017	Oteaderos y transecto	
46	Mayo	27/05/2017	Oteaderos y transecto	
47	Junio	03/06/2017	Oteaderos y transecto	
48	Junio	10/06/2017	Oteaderos y transecto	
49	Junio	17/06/2017	Oteaderos y transecto	
50	Junio	24/06/2017	Oteaderos y transecto	
51	Julio	01/07/2017	Oteaderos y transecto	
52	Julio	08/07/2017	Oteaderos y transecto	



## 4. RESULTADOS

---

A continuación se exponen los resultados (12 meses de seguimiento) del análisis del uso del espacio aéreo de la zona, según las observaciones realizadas centrándonos, lógicamente, en los aspectos que interesan de cara a valorar las interacciones con el futuro parque eólico.

En total se han efectuado 312 horas de muestreo, 6 horas de muestreo diarias, lo que supone un total de 18.720 minutos muestreados del área de estudio donde se han registrado un total de 2.667 contactos correspondientes a 24 especies de aves de mediano o gran tamaño.

Finalmente se exponen los resultados del Estudio del Uso del Espacio para aquellas especies de tamaño mediano-grande detectadas en el área.

### 4.1. INVENTARIO DE AVIFAUNA OBTENIDO EN LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN

El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento del futuro parque eólico está constituido por 24 especies de aves con tamaño mediano o grande, 14 pertenecientes al orden de los *Accipitriformes*, 3 *Falconiformes* (cernícalo vulgar, cernícalo primilla y esmerejón), 1 al orden *Gruiforme* (grulla común), 1 al orden *Pelecaniforme* (cormorán grande), 2 al orden *Pteroclidiformes* (ganga ibérica y ganga común) y 3 al orden *Passeriformes* (corneja negra, cuervo y chova piquirroja) (ver Tabla I).



De las 24 especies del catálogo avifaunístico, enumeramos aquellas que se encuentran catalogadas con algún grado de amenaza. Distinguimos dos grupos, las catalogadas en el catálogo regional y las que se encuentran catalogadas con algún tipo de amenaza a nivel nacional.



Número de especies en categoría de amenaza según el **Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre)**.

- UNA especie **“EN PELIGRO DE EXTINCIÓN”**: águila perdicera
- CINCO especies **“VULNERABLES”**: aguilucho cenizo, alimoche, chova piquirroja, ganga ibérica y ganga ortega.
- TRES especies **“SENSIBLES A LA ALTERACIÓN DEL HÁBITAT”**: cernícalo primilla, grulla común y milano real.
- UNA especie **“DE INTERÉS ESPECIAL”**: cuervo.

Atendiendo a las categorías de amenaza en el **Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 actualizado por la orden AAA/1351/2016, de 29 de julio)**, la selección de especies de este estudio incluye:

- DOS especies **“EN PELIGRO DE EXTINCIÓN”**: águila imperial ibérica y milano real.
- CINCO especies **“VULNERABLES”**: águila perdicera, aguilucho cenizo, alimoche, ganga ibérica y ganga ortega.
- DIECISEIS especies en régimen de **“PROTECCIÓN ESPECIAL”**: Águila calzada, Águila culebrera, Águila real, Aguilucho lagunero, Azor común, Buitre leonado, Busardo ratonero, Cernícalo primilla, Cernícalo vulgar, Chova piquirroja, Corneja negra, Cuervo, Esmerejón, Gavilán europeo, Grulla común, Milano negro

En la siguiente tabla se enumeran las distintas especies observadas durante el periodo de estudio, donde se especifica su categoría de amenaza en España y



en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como el número de contactos obtenido para cada especie. Además, se muestra el porcentaje de contactos, donde se refleja la abundancia de cada especie respecto al total de las especies detectadas.

Nombre común	Nombre Científico	Catálogo Español	Categoría Amenaza en Aragón	Nº contactos (nº de aves)	Porcentaje de contactos
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	-	19	0,71%
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	24	0,90%
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	EN	-	6	0,22%
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	V	EN	24	0,90%
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	56	2,10%
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	6	0,22%
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	15	0,56%
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V	43	1,61%
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	-	-	9	0,34%
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	-	-	784	29,40%
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	-	-	23	0,86%
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	S.A.H.	8	0,30%
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	45	1,69%
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>	-	V.	224	8,40%
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	12	0,45%
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	-	121	4,54%
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	DIE	9	0,34%
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	-	-	4	0,15%
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	V	V	27	1,01%
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	V	V	109	4,09%
Gavilán europeo	<i>Accipter nisus</i>	-	-	10	0,37%
Grulla común	<i>Grus grus</i>	-	S.A.H.	1027	38,51%
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	-	16	0,60%
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	EN	S.A.H.	46	1,72%



<b>Total</b>	<b>2.667</b>	<b>100,00%</b>
--------------	--------------	----------------

**Tabla 3.** Especies de aves observadas durante el periodo de estudio. Se indica el nombre común, nombre científico, categoría de amenaza en el catálogo español, categoría de amenaza en Aragón, número de contactos y porcentaje de contactos.

Del trabajo realizado durante los meses de julio de 2016 a julio de 2017 se han obtenido un total de 2.667 contactos que corresponden a 24 especies diferentes de aves de tamaño medio o grande.

La especie más abundante ha correspondido con la grulla común con un total de 1.027 individuos lo que supone un 38,51%, en segundo lugar ha sido el buitre leonado, con un total de 784 individuos lo que supone un 29,40 % del total de aves avistadas. En tercer lugar en número de avistamientos aparece la chova piquirroja con 224 individuos que suponen el 8,40% del total, en cuarto lugar la corneja negra con 121 contactos (el 4,54%) y en quinto lugar la ganga ortega con 109 (el 4,09%). El conjunto de las 19 especies restantes, no supera el 16% del total de avistamientos.

#### **4.1. PRESENCIA DE LAS ESPECIES DURANTE EL PERIODO DE ESTUDIO**

Con el objeto de caracterizar el uso del espacio del área de estudio por las distintas especies, se ha calculado el porcentaje de campañas en las que se ha observado cada especie (Tabla 4). De esta manera, obtenemos un estimador de la frecuencia con la que cada especie utiliza dicha área.

<b>Nombre común</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nº contactos (nº de aves)</b>	<b>Visitas positivas</b>	<b>Porcentaje visitas positivas</b>
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	19	11	21,15%
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	24	9	17,31%



Nombre común	Nombre Científico	Nº contactos (nº de aves)	Visitas positivas	Porcentaje visitas positivas
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	6	2	3,85%
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	24	12	23,08%
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	56	27	51,92%
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	6	5	9,62%
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	15	8	15,38%
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	43	19	36,54%
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	9	6	11,54%
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	<b>784</b>	<b>46</b>	<b>88,46%</b>
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	23	8	15,38%
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	8	5	9,62%
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	45	21	40,38%
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	224	14	26,92%
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	12	1	1,92%
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	121	13	25,00%
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	9	3	5,77%
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	4	3	5,77%
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	27	2	3,85%
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	109	8	15,38%
Gavilán europeo	<i>Accipter nisus</i>	10	4	7,69%
Grulla común	<i>Grus grus</i>	1027	4	7,69%
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	16	10	19,23%
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	46	20	38,46%
<b>TOTAL</b>		<b>2667</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4.** Especies de aves observadas durante el periodo de estudio. Se indica el nombre común, nombre científico, número de contactos y porcentaje de contactos.

Las especies avistadas con una mayor frecuencia durante las visitas realizadas se han correspondido con: el buitre leonado, con 46 visitas positivas de las 52 realizadas, lo que representa en porcentaje el 88,46%; el águila real con 27 visitas positivas representa el 51,92 %; el cernícalo vulgar, con 21 visitas positivas, representa el 40,38%; el milano real, con 20 visitas positivas, representa el 38,46% y el alimoche, con 19 visitas positivas, representa el



36,54%. El resto de especies presentan una frecuencia de visitas positivas inferior al 30% del total.

Como se observa en los datos extraídos de la tabla, la frecuencia de paso de aves en el parque eólico, durante el periodo de estudio, es muy alta; de tal forma que, de las 52 visitas que se realizaron, en todas ellas (el 100,0%) se establecieron contactos con alguna especie.



## 4.2. TASAS DE VUELO EN LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN (AVES/HORA)

Para determinar la abundancia de aves de las distintas especies presentes, se ha calculado la tasa de vuelo o frecuencia de paso (nº aves/hora) desde todos los puntos de observación (ver mapa 6).

Puesto que la tasa de vuelo está directamente relacionada con el número de observaciones, aquellas especies observadas en mayor número son las que presentan mayor tasa de vuelo.

Nombre común	Nombre Científico	Nº contactos (nº aves)	TASA DE VUELO (nº aves/hora)
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	19	0,06
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	24	0,08
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	6	0,02
Águila perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	24	0,08
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	56	0,18
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	6	0,02
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	15	0,05
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	43	0,14
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	9	0,03
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	784	2,51
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	23	0,07
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	8	0,03
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	45	0,14
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhocorax</i>	224	0,72
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	12	0,04
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	121	0,39
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	9	0,03
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	4	0,01
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	27	0,09
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	109	0,35



Nombre común	Nombre Científico	Nº contactos (nº aves)	TASA DE VUELO (nº aves/hora)
Gavilán europeo	<i>Accipiter nisus</i>	10	0,03
Grulla común	<i>Grus grus</i>	1027	3,29
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	16	0,05
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	46	0,15
<b>TOTAL</b>		<b>2667</b>	<b>8,55</b>

**Tabla 5.** Tasa de vuelo total por especie en el parque eólico.

Por otro lado, para conocer si existen diferencias en la tasa de vuelo para los oteaderos desde los que se han realizado los avistamientos, en la Tabla 6 se ha desglosado dicha tasa para los distintos puntos de observación establecidos y para cada una de las especies avistadas, según la tasa de vuelo de aves/hora por cada oteadero.

OTEADEROS												
Nombre común	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Águila calzada	0,00	0,15	0,27	0,00	0,12	0,00	0,00	0,08	0,00	0,12	0,00	0,00
Águila culebrera	0,08	0,27	0,15	0,08	0,00	0,04	0,08	0,15	0,08	0,00	0,00	0,00
Águila imperial ibérica	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,08
Águila perdicera	0,08	0,08	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,12	0,15	0,04	0,00	0,27
Águila real	0,08	0,12	0,15	0,15	0,04	0,04	0,15	0,12	0,42	0,38	0,04	0,46
Aguilucho cenizo	0,00	0,04	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,08	0,04	0,00	0,00	0,04
Aguilucho lagunero	0,12	0,08	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12	0,08	0,00	0,00	0,12	0,04
Alimoche	0,69	0,27	0,04	0,27	0,00	0,04	0,12	0,00	0,08	0,08	0,00	0,08
Azor común	0,19	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buitre leonado	4,04	2,35	4,04	1,15	0,69	0,19	0,00	1,65	3,08	10,00	0,73	2,23
Busardo ratonero	0,15	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,04	0,00	0,23	0,00
Cernícalo primilla	0,04	0,04	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12
Cernícalo vulgar	0,15	0,35	0,19	0,19	0,15	0,12	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,42
Chova piquirroja	0,00	0,31	0,77	0,00	2,65	0,65	0,00	0,00	0,69	0,31	0,00	3,23
Cormorán grande	0,00	0,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Corneja negra	0,81	1,35	0,00	0,69	0,00	0,15	0,00	0,23	0,27	0,88	0,00	0,27



OTEADEROS												
Nombre común	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cuervo	0,15	0,15	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Esmerejón	0,00	0,00	0,04	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Ganga ibérica	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ganga ortega	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	2,69	0,00	0,00	0,00	1,23
Gavilán europeo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,00	0,08	0,08
Grulla común	<b>0,00</b>	<b>3,35</b>	<b>17,31</b>	<b>4,62</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>8,65</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,58</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Milano negro	0,38	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Milano real	0,85	0,19	0,23	0,00	0,12	0,04	0,00	0,00	0,08	0,19	0,08	0,00
<b>Total</b>	<b>7,81</b>	<b>9,85</b>	<b>23,42</b>	<b>7,19</b>	<b>5,27</b>	<b>1,31</b>	<b>9,38</b>	<b>5,58</b>	<b>5,31</b>	<b>17,58</b>	<b>1,27</b>	<b>8,62</b>

**Tabla 6** Tasa de vuelo para la avifauna observadas por especie, en cada uno de los puntos de control ubicados dentro del área seleccionada para el parque eólico.

La tasa de vuelo más elevada a lo largo del período de estudio se ha alcanzado mayoritariamente en el oteadero número 3, se debió en gran medida a la presencia en este punto de bandos de grulla común. Si obviamos los datos de la grulla que presentan un artificio en los análisis se observa que el oteadero con un mayor número de contactos es el oteadero 10 con 12 aves/horas seguido del oteradero 12 con 8.62 aves/horas ambos situados en ambos en el extremo sur del área de estudio en la zona próxima al río Camañas, lugar utilizado por el buitre leonado como zona de descanso. Se observa una tendencia a una mayor tasa de vuelo el citado extremo sur (ver plano buitre leonado).

Por último, se analiza la tasa de vuelo por oteadero para los distintos meses del periodo de estudio. Se observa que el mes de noviembre es el que mayor tasa de vuelo registra, con 40,38 aves/hora, datos condicionados por el avistamiento de 940 individuos de grulla común.



OTEADEROS													
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
Julio	0,92	0,23	0,35	0,04	0,00	0,00	0,12	0,31	0,62	0,15	0,04	0,42	3,19
Agosto	0,77	0,92	0,54	0,77	0,65	0,08	0,08	0,35	0,62	2,42	0,00	0,58	7,77
Septiembre	1,54	0,46	0,00	0,19	0,00	0,27	0,08	0,35	0,65	1,81	0,00	0,42	5,77
Octubre	0,65	0,81	0,19	0,00	2,38	0,35	0,12	0,12	0,15	2,19	0,00	2,54	9,50
Noviembre	0,04	0,65	17,46	4,65	0,96	0,00	8,65	0,19	0,35	6,88	0,08	0,46	40,38
Diciembre	0,04	0,23	0,35	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35	0,00	0,04	0,35	1,46
Enero	1,04	0,54	0,42	0,04	0,04	0,00	0,00	1,15	0,04	0,31	0,00	0,77	4,35
Febrero	0,58	4,35	1,81	0,81	0,15	0,12	0,00	1,08	1,08	0,54	0,46	1,62	12,58
Marzo	1,12	0,62	1,35	0,15	0,35	0,08	0,00	1,12	0,46	1,12	0,31	0,54	7,19
Abril	0,58	0,23	0,50	0,31	0,58	0,42	0,12	0,38	0,12	1,38	0,08	0,27	4,96
Mayo	0,31	0,27	0,23	0,04	0,00	0,00	0,15	0,23	0,19	0,42	0,19	0,23	2,27
Junio	0,23	0,54	0,23	0,08	0,15	0,00	0,08	0,31	0,69	0,35	0,08	0,42	3,15

**Tabla 7.** Tasa de vuelo para la avifauna observada por meses de estudio, en cada uno de los puntos de control ubicados dentro del área seleccionada para el parque eólico.

#### 4.4. DIRECCIONES DE VUELO

A continuación se presentan los datos de las Direcciones de Desplazamiento (Tabla 8 y 9) utilizadas por las aves durante el periodo de estudio. Estos parámetros se analizan globalmente y desglosados para cada especie detectada en el presente estudio

Estas tablas corresponden a los datos obtenidos durante el muestreo en cada uno de los puntos de control distribuidos en la zona de estudio.

En la Tabla 8 se recogen los datos referidos a las direcciones de desplazamiento más utilizadas por las especies consideradas en el presente estudio, en todos los casos se indica el número de vuelo por mes.

Las direcciones de vuelo más utilizadas por las aves en sus desplazamientos son SW-NE (26,28%) y SE-NW (23,92%).



Meses		N-S	S-N	E-W	W-E	NW-SE	SE-NW	NE-SW	SW-NE	TOTAL
<b>Julio</b>	Nº	7	17	13	0	16	20	8	2	83
	%	8,43	20,48	15,66	0,00	19,28	24,10	9,64	2,41	100,00
<b>Agosto</b>	Nº	32	32	27	10	7	3	64	27	202
	%	15,84	15,84	13,37	4,95	3,47	1,49	31,68	13,37	100,00
<b>Septiembre</b>	Nº	15	28	10	3	29	6	42	17	150
	%	10,00	18,67	6,67	2,00	19,33	4,00	28,00	11,33	100,00
<b>Octubre</b>	Nº	0	138	0	5	37	2	21	44	247
	%	0,00	55,87	0,00	2,02	14,98	0,81	8,50	17,81	100,00
<b>Noviembre</b>	Nº	0	23	0	5	181	362	18	461	1050
	%	0,00	2,19	0,00	0,48	17,24	34,48	1,71	43,90	100,00
<b>Diciembre</b>	Nº	20	3	1	0	1	1	3	9	38
	%	52,63	7,89	2,63	0,00	2,63	2,63	7,89	23,68	100,00
<b>Enero</b>	Nº	2	2	21	1	6	43	4	34	113
	%	1,77	1,77	18,58	0,88	5,31	38,05	3,54	30,09	100,00
<b>Febrero</b>	Nº	10	79	69	0	6	103	39	21	327
	%	3,06	24,16	21,10	0,00	1,83	31,50	11,93	6,42	100,00
<b>Marzo</b>	Nº	13	38	13	0	17	47	38	21	187
	%	6,95	20,32	6,95	0,00	9,09	25,13	20,32	11,23	100,00
<b>Abril</b>	Nº	17	30	7	0	6	15	15	39	129
	%	13,18	23,26	5,43	0,00	4,65	11,63	11,63	30,23	100,00
<b>Mayo</b>	Nº	4	16	2	0	0	17	13	7	59
	%	6,78	27,12	3,39	0,00	0,00	28,81	22,03	11,86	100,00
<b>Junio</b>	Nº	11	16	7	0	18	3	8	19	82
	%	13,41	19,51	8,54	0,00	21,95	3,66	9,76	23,17	100,00
<b>TOTAL</b>	Nº	<b>131</b>	<b>422</b>	<b>170</b>	<b>24</b>	<b>324</b>	<b>622</b>	<b>273</b>	<b>701</b>	<b>2667</b>
	%	<b>4,91</b>	<b>15,82</b>	<b>6,37</b>	<b>0,90</b>	<b>12,15</b>	<b>23,32</b>	<b>10,24</b>	<b>26,28</b>	<b>100,00</b>

**Tabla 8:** Direcciones de vuelo (número y porcentaje) de los desplazamientos de la avifauna durante el periodo de estudio en el emplazamiento estudiado

Meses		N-S	S-N	E-W	W-E	NW-SE	SE-NW	NE-SW	SW-NE	TOTAL
Águila calzada	Nº	1	0	0	0	2	4	11	1	19
	%	5,26	0,00	0,00	0,00	10,53	21,05	57,89	5,26	100,00
Águila culebrera	Nº	2	1	4	0	3	1	13	0	24
	%	8,33	4,17	16,67	0,00	12,50	4,17	54,17	0,00	100,00
Águila imperial	Nº	0	0	0	0	2	4	0	0	6
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	66,67	0,00	0,00	100,00



Meses		N-S	S-N	E-W	W-E	NW-SE	SE-NW	NE-SW	SW-NE	TOTAL
ibérica										
Águila perdicera	Nº	0	2	8	0	3	1	10	0	24
	%	0,00	8,33	33,33	0,00	12,50	4,17	41,67	0,00	100,00
Águila real	Nº	5	22	5	0	12	7	4	1	56
	%	8,93	39,29	8,93	0,00	21,43	12,50	7,14	1,79	100,00
Aguilucho cenizo	Nº	1	0	1	0	2	0	1	1	6
	%	16,67	0,00	16,67	0,00	33,33	0,00	16,67	16,67	100,00
Aguilucho lagunero	Nº	2	3	5	0	2	0	1	2	15
	%	13,33	20,00	33,33	0,00	13,33	0,00	6,67	13,33	100,00
Alimoche	Nº	20	2	11	0	3	5	2	0	43
	%	46,51	4,65	25,58	0,00	6,98	11,63	4,65	0,00	100,00
Azor común	Nº	0	1	0	3	2	0	0	3	9
	%	0,00	11,11	0,00	33,33	22,22	0,00	0,00	33,33	100,00
Buitre leonado	Nº	53	174	86	6	117	65	165	118	784
	%	6,76	22,19	10,97	0,77	14,92	8,29	21,05	15,05	100,00
Busardo ratonero	Nº	0	0	7	0	2	4	4	6	23
	%	0,00	0,00	30,43	0,00	8,70	17,39	17,39	26,09	100,00
Cernícalo primilla	Nº	0	2	2	0	1	1	1	1	8
	%	0,00	25,00	25,00	0,00	12,50	12,50	12,50	12,50	100,00
Cernícalo vulgar	Nº	7	11	0	0	2	4	13	8	45
	%	15,56	24,44	0,00	0,00	4,44	8,89	28,89	17,78	100,00
Chova piquirroja	Nº	28	102	0	8	3	14	24	45	224
	%	12,50	45,54	0,00	3,57	1,34	6,25	10,71	20,09	100,00
Cormorán grande	Nº	0	0	0	0	12	0	0	0	12
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
Corneja negra	Nº	5	57	37	0	2	5	11	4	121
	%	4,13	47,11	30,58	0,00	1,65	4,13	9,09	3,31	100,00
Cuervo	Nº	0	5	1	0	0	0	3	0	9
	%	0,00	55,56	11,11	0,00	0,00	0,00	33,33	0,00	100,00
Esmerejón	Nº	0	2	0	0	0	0	1	1	4
	%	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	25,00	100,00
Ganga ibérica	Nº	0	18	0	0	0	0	0	9	27
	%	0,00	66,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33	100,00
Ganga ortega	Nº	3	16	0	0	0	64	0	26	109
	%	2,75	14,68	0,00	0,00	0,00	58,72	0,00	23,85	100,00
Gavilán europeo	Nº	1	4	0	0	1	3	0	1	10
	%	10,00	40,00	0,00	0,00	10,00	30,00	0,00	10,00	100,00
Grulla común	Nº	0	0	0	0	145	432	0	450	1027
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	14,12	42,06	0,00	43,82	100,00
Milano negro	Nº	0	0	0	0	0	3	1	12	16
	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	18,75	6,25	75,00	100,00
Milano real	Nº	3	0	3	7	8	5	8	12	46
	%	6,52	0,00	6,52	15,22	17,39	10,87	17,39	26,09	100,00
TOTAL	Nº	131	422	170	24	324	622	273	701	2667
	%	4,91	15,82	6,37	0,90	12,15	23,32	10,24	26,28	100,00

**Tabla 9:** Direcciones de vuelo (número y porcentaje) de los desplazamientos de la avifauna durante el periodo de estudio en el emplazamiento estudiado



Se observa que las ruta de vuelo más utilizada viene condicionada por la especie más abundante en la zona de estudio (grulla común) son SW-NE y SE-NW; siendo **vuelos de grandes bandos de la especie en paso migratorio**.

#### **4.3. ALTURA DE VUELO DENTRO DE LA ZONA DE ESTUDIO**

Para valorar el posible riesgo al que están sometidas las aves se ha tenido en cuenta la altura de vuelo que éstas presentan durante los avistamientos. Se han considerado 3 rangos de altura a los cuales se les atribuye un nivel de riesgo determinado. La nomenclatura es la siguiente:

- **Altura de vuelo 1:** Por debajo del alcance de las aspas y de riesgo moderado.
- **Altura de vuelo 2:** En el radio de las aspas y de alto riesgo.
- **Altura de vuelo 3:** Por encima de la infraestructura eólica y bajo riesgo.

Se especifica en la Tabla 10 el porcentaje de avistamientos de ejemplares en función de la altura de vuelo observada para las especies de tamaño mediano-grande.

Estas tablas corresponden a los datos obtenidos durante el muestreo en cada uno de los puntos de control.

<b>Nombre común</b>	<b>ALTURA 1 (% contactos)</b>	<b>ALTURA 2 (% contactos)</b>	<b>ALTURA 3 (% contactos)</b>	<b>Total contactos</b>
Águila calzada	10,53%	57,89%	31,58%	19
Águila culebrera	25,00%	29,17%	45,83%	24
Águila imperial ibérica	0,00%	100,00%	0,00%	6
Águila perdicera	0,00%	62,50%	37,50%	24



Nombre común	ALTURA 1 (% contactos)	ALTURA 2 (% contactos)	ALTURA 3 (% contactos)	Total contactos
Águila real	12,50%	60,71%	26,79%	56
Aguilucho cenizo	66,67%	0,00%	33,33%	6
Aguilucho lagunero	60,00%	40,00%	0,00%	15
Alimoche	0,00%	83,72%	16,28%	43
Azor común	33,33%	33,33%	33,33%	9
Buitre leonado	6,89%	46,43%	46,68%	784
Busardo ratonero	0,00%	26,09%	73,91%	23
Cernícalo primilla	25,00%	75,00%	0,00%	8
Cernícalo vulgar	0,00%	68,89%	31,11%	45
Chova piquirroja	2,23%	33,48%	64,29%	224
Cormorán grande	0,00%	100,00%	0,00%	12
Corneja negra	21,49%	69,42%	9,09%	121
Cuervo	0,00%	100,00%	0,00%	9
Esmerejón	100,00%	0,00%	0,00%	4
Ganga ibérica	0,00%	100,00%	0,00%	27
Ganga ortega	0,00%	97,25%	2,75%	109
Gavilán europeo	0,00%	10,00%	90,00%	10
Grulla común	0,00%	14,12%	85,88%	1027
Milano negro	18,75%	62,50%	18,75%	16
Milano real	0,00%	80,43%	19,57%	46
<b>TOTAL</b>	<b>4,69%</b>	<b>38,66%</b>	<b>56,66%</b>	<b>2.667</b>

**Tabla 10.** Porcentaje de contactos obtenido en las 3 alturas consideradas para todas las especies detectadas en el periodo de estudio. Se indica el número de contactos de cada especie.

En general, dentro de la zona de estudio, los contactos a altura de vuelo 3 (la de menor riesgo) es la más abundante con el 56,66% de los vuelos pero que hay que tomar con cautela ya que se encuentran muy condicionados por los vuelos de la grulla común. En segundo lugar la altura de vuelo 2 (de mayor riesgo) representa el 38,66%. Destacaremos las especies que tanto en el número total de contactos como en el porcentaje de vuelos que realizan a altura 2, han resultado de un número elevado: buitre leonado, **grulla común**



(SENSIBLE A LA ALTERACIÓN DEL HÁBITAT), **ganga ortega** (VULNERABLE) y **chova piquirroja** (“VULNERABLE.”).

En la Tabla 11 se enumeran las especies con un porcentaje de vuelos a la altura de vuelo 2 superior al 10% de sus contactos.

Nombre común	% VUELO A ALTURA 2 (a)	Nº OBSERV. TOTALES (b)	INDICADOR RIESGO (axb)/100
Águila calzada	57,89%	19	11
Águila culebrera	29,17%	24	7
Águila imperial ibérica	100,00%	6	6
Águila perdicera	62,50%	24	15
Águila real	60,71%	56	34
Aguilucho lagunero	40,00%	15	6
Alimoche	83,72%	43	36
Azor común	33,33%	9	3
Buitre leonado	46,43%	784	364
Busardo ratonero	26,09%	23	6
Cernícalo primilla	75,00%	8	6
Cernícalo vulgar	68,89%	45	31
Chova piquirroja	33,48%	224	75
Cormorán grande	100,00%	12	12
Corneja negra	69,42%	121	84
Cuervo	100,00%	9	9
Ganga ibérica	100,00%	27	27
Ganga ortega	97,25%	109	106
Gavilán europeo	10,00%	10	1
Grulla común	14,12%	1027	145
Milano negro	62,50%	16	10
Milano real	80,43%	46	37

**Tabla 11.** Indicador de riesgo de especies con altos porcentajes de vuelos a altura 2

Si, además de valorar el porcentaje de vuelos a nivel 2 que tienen las especies, consideramos el número de avistamientos totales de cada especie sobre el área de estudio se obtiene un estimador del riesgo potencial, incluido



en la Tabla 8. Este indicador, nos aporta un valor más efectivo del riesgo por vuelos a altura 2, ya que no solo tiene en cuenta el porcentaje de vuelos a altura de riesgo sino que establece un indicador entre ese porcentaje según el número de observaciones totales realizadas para una determinada especie. Según estos valores, el valor más alto lo tiene el buitre leonado ya que, aun teniendo un 46,43% de todos los contactos con la especie a altura de mayor riesgo, el gran número de especies contactadas hace que el indicador de riesgo de colisión sea muy elevado, Dentro de las especies Catalogadas nos encontramos con la grulla común y la ganga ortega ambos con indicador de riesgo elevado de 145 y 106 respectivamente



## **CAPÍTULO 2**

# **CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA ESTEPARIA**



## 1. INTRODUCCIÓN

---

Unido al estudio de uso del espacio de las aves rapaces se considera que es de especial transcendencia realizar un trabajo exhaustivo que caracterice las poblaciones de aves presentes en la zona de estudio por ser estas en su mayoría especies con un estatus de conservación desfavorable.

Dada la complejidad del grupo que nos ocupa (avifauna esteparia), el protocolo de trabajo ha sido especialmente laborioso para tratar de cubrir una muestra representativa de la riqueza aviar del área de estudio. Para todas las especies estudiadas, el seguimiento de éstas se ha sistematizado de forma que los resultados de éste y otros años sean comparables entre sí. En este sentido ha sido necesario intercalar distintas metodologías de censo para establecer un catálogo lo más exhaustivo posible de las aves presentes en la zona de estudio. De este modo, se han empleado estaciones de escucha, censo directo de parideras, cartografía de territorios de sisón e itinerarios diurnos en coche para ganga, ortega y sisón (Tellería, 1986; Bibby et al., 1992; Ralph et al., 1995 y 1996; Sutherland, 1996), todo ello complementado con encuestas a diferentes expertos, ornitólogos y naturalistas locales.

## 2. OBJETIVOS

---

Definir la situación de partida de la avifauna esteparia en la zona de estudio, con el objeto de evaluar la posible repercusión del futuro parque eólico.

- Censar el número de efectivos de cada una de las especies objeto de estudio presentes en la zona.



- Cartografiar las zonas de importancia para la avifauna esteparia del área de estudio



### **Especies objeto de trabajo:**

- \* Rocín, Alondra ricotí o de Dupont (*Chersophilus duponti*)
- \* Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)
- \* Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)
- \* Ganga ibérica (*Pterocles alchata*)
- \* Sisón (*Tetrax tetrax*)

### **3. ROCIN *CHERSPHILUS DUPONTI***

---



#### **3.1. ECOLOGÍA**

Distribución: La alondra de Dupont, alondra ricotí o rocín es un ave esteparia de distribución Paleártica restringida a la península ibérica y norte de África (Cramp y Simmons, 1980). Es uno de los passeriformes más escasos y desconocidos de Europa y está catalogada como “en peligro” en España (Madroño et al., 2004) y de rango restringido en Europa (BirdLife Internacional, 2004). El rango de distribución europeo se restringe a la península ibérica, localizándose en seis grandes áreas: valle del Ebro, Sistema Ibérico, meseta Norte, Baza, zona costera de Almería y páramos burgaleses,



sin descartar la presencia de la especie en alguna otra área de escasa extensión (Garza y Suárez, 1990; Martí y Del Moral, 2003).

Población y tendencia: La población estimada mediante transectos en el año 1988 (Garza y Suárez, 1990) fue de 13.000 individuos para España. Sin embargo, posteriormente se demostró que el número de territorios representaría el 20% de la media de los censos anteriores (Garza et al., 2003). Extrapolando los resultados obtenidos en este estudio a toda la población española, la nueva estima arrojaría como resultado una población de unas 1900 parejas. Esta revisión, junto a la evidencia de que se han producido importantes descensos poblacionales en el conjunto de su distribución, han llevado a recatalogar la especie como “En peligro” (Garza et al., 2008).

Amenazas y conservación: Las principales amenazas para esta especie están relacionadas con el reducido tamaño y la fragmentación de sus poblaciones, muy distantes entre sí en muchas ocasiones, la pérdida del hábitat por la ampliación de las superficies de cultivo y de reforestación y la depredación de nidos. Hasta la fecha no se han implantado programas específicos para la conservación de la especie, que deberían enfocarse hacia la preservación de su hábitat, la protección de las poblaciones y el estudio de su estatus real en los territorios.

Selección de hábitat: Solo está presente en zonas llanas o de pendiente poco acusada y con vegetación natural (matorral bajo) o eriales o barbechos de largo plazo. Su presencia en una zona natural está condicionada por variables relacionadas con la estructura de la vegetación. El hábitat óptimo lo constituyen las zonas de matorral con valores medios de altura de vegetación de 20-40 cm y máximos de 60-80 cm. No se encuentra en cultivos ni zonas



donde el matorral es demasiado bajo o demasiado alto y cerrado. Parece ser una especie básicamente sedentaria. Su periodo de cría se extiende desde febrero a julio con un elevado porcentaje de intentos de reproducción fallidos.



### 3.2. METODOLOGÍA DE CENSO ESPECÍFICA PARA ROCÍN

La alondra de Dupont o rocín ha sido censada hasta la actualidad mediante el uso del transecto finlandés. Sin embargo, estudios llevados a cabo tanto en los páramos castellanos (Garza, Traba y Suárez, 2003) como en la estepa Navarra (Nogues y Aguirre, 2003) indican que este método de censo no resulta adecuado. Las razones son básicamente las que se citan a continuación:

- Elevada potencia de canto y baja capacidad de detección visual que hacen que la práctica totalidad de los contactos sean sonoros y se incluyan erróneamente dentro de la banda de transecto, cuando generalmente se producen a más de 50-70 metros del observador.
- Las aves cesan de cantar cuando el observador se acerca durante el transecto a distancias más cortas, se desplazan dentro de su territorio y vuelven a iniciar el canto muchos metros más adelante, de modo que erróneamente son incluidas como individuos diferentes.
- La especie tiene una tendencia hacia la agregación de territorios, de modo que existen amplios espacios de hábitat potencialmente buenos para la nidificación de la especie que no albergan parejas reproductoras, por lo que estimas de densidad obtenida mediante extrapolación pueden resultar erróneas.

Todo ello hace que las estimas poblacionales obtenidas mediante transectos multipliquen por entre 7 y 19 veces el número de parejas que realmente existen (Garza, Suárez y Traba, 2003), y que sea necesario el mapeo detallado de territorios (Bibby et al, 1992) para obtener censos reales de la especie. Actualmente éste es el único modo de censo que ofrece estimas fiables del tamaño poblacional de esta especie.



Para el presente estudio se ha realizado un mapeo detallado de territorios durante visitas repetidas en septiembre coincidiendo con la fase postreproductiva y barriendo la totalidad de la superficie ocupada por vegetación esteparia natural, hábitat en el que nidifica la especie. En algunas áreas de especial interés las prospecciones se llevaron a cabo por equipos de dos personas. En principio se descartó inducir el canto a través de la reproducción sonora de cantos de machos territoriales, debido a que en dos ocasiones hemos comprobado en Navarra como un rocín al escuchar el reclamo destruía su puesta (observación propia), es por ello que se opta por realizar el censo solamente mediante la escucha de cantos espontáneos. Los muestreos se han realizado durante la noche, concretamente una hora antes del amanecer, momento en el que la especie tiene su máxima intensidad de canto (Garza, comunicación personal). De este modo, a lo largo de las visitas se consiguió una estima bastante fiable del número exacto de territorios de rocín.

### **3.3. RESULTADOS**

Durante los muestreos realizados no se ha localizado a la especie, en los hábitats potenciales para el Rocin.

## **4. GANGA IBERICA *PTEROCLES ALCHATA***

---



#### 4.1. ECOLOGÍA

**Distribución:** A nivel mundial se localiza en regiones semiáridas de la península Ibérica y una pequeña porción del sureste de Francia, norte de África, sureste de Turquía, Oriente Medio (Irak e Irán), Uzbekistán y el sur de Kazajstán (Del Hoyo et al., 1997). Las poblaciones más norteñas del este de su área de distribución son principalmente migratorias, e invernan en India y Pakistán. La subespecie nominal sólo en España y Francia. Población europea (SPEC 3) de 6.600-21.000 parejas (Birdlife Internacional/EBCC, 2000).

En España, sólo en la península donde se concentra en cinco núcleos bien diferenciados: parte central del valle del Ebro (Lleida, Aragón, sur de Navarra y este de La Rioja); Castilla y León, principalmente en la comarca de La Armuña (Ávila, Salamanca y Valladolid) y una población residual entre Palencia y Burgos; Castilla-La Mancha y sureste de Madrid, falta en Guadalajara y es muy local en Cuenca; Extremadura, principalmente en Llanos de Cáceres y Brozas-Membrío (Cáceres) y La Serena (Badajoz) y este de dicha provincia; Andalucía occidental, en el área de Doñana (Sevilla, Huelva y Cádiz) y otras localidades sevillanas con poblaciones residuales. Se



concentra en bandos, de mayor tamaño en invierno, pero se desconocen sus movimientos invernales, muy importantes para su conservación.

**Población y tendencia:** Población estimada en 17.000-22.000 individuos por Suárez et al. (1999b), y en 20.000-26.500 por el atlas de las aves reproductoras de España (SEO/Birdlife, 2003). Las mayores poblaciones se encuentran en Castilla-La Mancha y Madrid (54,6-52,5% de la población española, con unas 11.000-14.000 aves), Aragón (29,8-22,5%, con unos 6.000 individuos), y Extremadura (7-17,2%, con 1.400-4.600 aves). Su densidad es baja, en general entre 0,2-4,0 aves/km<sup>2</sup>, aunque superiores a las de la Ganga ortega.

En Castilla y León se estiman unos 270-550 individuos, 400-450 en Navarra y 20 en La Rioja. En Cataluña unas 50-60 parejas. En Andalucía occidental se citan 500 parejas en Doñana (SEO/Birdlife, 2003).

Su declive en los últimos 20 años ha sido drástico en las poblaciones periféricas, pero se conoce mal en sus núcleos centrales. Se estimó, en conjunto, un declive de un 50% entre 1970 y 1990 (Purroy et al., 1997) y se ha constatado en poblaciones de Cataluña (Estrada et al., 1996) con una disminución del 40%, en La Rioja (De Juana, 1980), Navarra (Etxeberria y Astrain, 1999), Aragón (Guadalfajara, 1999), León (Purroy, 1999) y Palencia. En Zamora se extinguió en Villafáfila (Palacios y Rodríguez, 1993) y se desconoce la evolución de dos de sus núcleos más importantes (Castilla-La Mancha y Extremadura). En Andalucía occidental los pequeños núcleos residuales indican una distribución pasada más amplia en el valle del Guadalquivir. La evolución numérica en Doñana es difícil de evaluar debido a



la disparidad de datos (Mañez et al., 1999). En síntesis, al igual que en la Ganga ortega, se registra un drástico declive en las áreas de cría de las poblaciones periféricas, también documentado en algunos núcleos centrales (Aragón) y deducible de los cambios agrarios en otras poblaciones importantes (Castilla-La Mancha y Extremadura). Este declive muy posiblemente sea superior a un 30% en los últimos 20 años.

**Amenazas y conservación:** Los factores que explican su regresión parecen comunes a los de otras aves esteparias y similares a los de la Ganga ortega, pero la concentración espacial de sus poblaciones puede ser determinante. Destacan: reducción del hábitat por incremento de los regadíos o del olivar, reforestación de tierras agrarias o infraestructuras y desarrollos urbanísticos, roturación de eriales y pastizales semiáridos para cumplir con el barbecho obligatorio de la PAC, nuevas plantaciones de vid o emparrados, o por el nuevo Plan de Regadíos. La gestión tradicional del barbecho ha sido sustituida en gran parte por una gestión más intensiva (cultivos de ciclo corto, herbicidas, semillas blindadas, roturación frecuente, pérdida de lindes...), y las plantas ruderales y arvenses (cuyas semillas son parte esencial de su dieta) prácticamente desaparecen (Suárez et al., 1999c). La depredación puede ser un riesgo a nivel local. Se ha registrado un elevado fracaso de las puestas (92,3%), sobre todo por depredación (69,9% de las pérdidas; De Borbón et al., 1999). Los programas *Life* desarrollados en zonas esteparias son insuficientes para garantizar su supervivencia y la declaración de ZEPA, que abarcan gran parte de las principales zonas, carecen en su mayoría de un Plan Rector de Uso y Gestión. Algunos de los programas agroambientales pueden haber tenido una incidencia positiva, aunque no ha sido evaluada. Algunas de las medidas concretas a contemplar en los futuros programas agroambientales



son: reducir o evitar la disminución del barbecho anual, mediante primas para su mantenimiento; controlar que los denominados “barbechos tradicionales” y “obligatorios”, no sean arados a lo largo del año y que la aplicación de herbicidas sea mínima; restringir nuevos regadíos; fomentar eriales y pastizales y evitar el sobrepastoreo o el excesivo desarrollo de la vegetación; favorecer la distribución y porcentaje superficial de los distintos cultivos para incrementar la diversidad agraria a escala local; fomentar el cultivo de leguminosas en seco. Adicionalmente sería esencial: limitar los desarrollos urbanísticos e infraestructuras en las ZEPA; declarar una red de espacios protegidos de extensión suficiente para asegurar la viabilidad de sus distintas poblaciones; e investigar aspectos desconocidos como sus tamaños poblacionales y tendencias, y sus movimientos invernales (SEO/Birdlife, 2003).

**Selección de hábitat:** Soporta mal la presencia de árboles o arbustos, y ocupa paisajes llanos o suavemente ondulados de cultivo extensivo de cereal en seco, con barbechos, pastizales o eriales; en Doñana en saladares y pastizales. Durante la cría selecciona positivamente pastizales y barbechos anuales, y evita los cereales ya crecidos y matorrales (Suárez et al., 1999a). Elevada dependencia de los bebederos durante la cría y el verano, que pueden ser de pequeño tamaño si disponen de amplio campo de visión (Ferns y Hinsley, 1999).

En un estudio realizado en las principales áreas esteparias de España, Suárez et al. (1997) encontraron una correlación positiva entre la abundancia de gangas ibéricas y el primer eje de un análisis de componentes principales, que interpretan como un gradiente en el tamaño de los campos de cultivo (más



campos por unidad de superficie, más gangas). Además, existe una asociación positiva entre la densidad de esta especie y la superficie relativa de barbechos y rastrojos. De este modo, la ganga ibérica podría seleccionar aquellas áreas con alta disponibilidad de las semillas de “malas hierbas” que componen su alimentación, más abundantes en barbechos y lindes que en cultivos intensivos. Suárez et al. (1995) comprueban que la diversidad de sustratos y el índice de interdispersión se correlacionan de forma positiva con la abundancia de ganga ibérica, teniendo gran importancia el índice de barbecho, de forma que desaparecen en zonas intensamente cultivadas.



De forma similar, en La Serena la ganga ibérica selecciona en la época de cría pastizales, eriales y rastrojos y evita eriales con retamas, barbechos, campos sembrados y labrados mientras que fuera de la época de nidificación selecciona positivamente los pastizales y evita el resto de los usos del suelo (eriales, eriales con retama, campos sembrados, campos labrados y barbechos) (Barros et al., 1996). En transectos aleatorios en vehículo estos autores encuentran una utilización de cierta importancia de los campos de cereal: un pico durante las siembras (noviembre-enero) y otro en rastrojos (junio-septiembre).

A diferencia de lo detectado por Guadalfajara y Tutor (1987) en Aragón, que detectaron un uso menor del 50% de yermos y eriales y un pico de utilización de cultivos de cereal después de la siembra, en zonas esteparias de Cataluña casi todas las observaciones se producen en barbechos durante todo el año (Curco y Estrada, 1990), observando que la selección de los distintos sustratos a lo largo del año viene condicionada por el calendario de las labores agrícolas y que el uso y aceptación de cultivos de cereal y barbechos es una adaptación secundaria por la falta de suficiente extensión yerma durante todo el año.

#### 4.1.- Metodología de seguimiento

Como método general de censo se ha realizado un transectos en vehículo durante las visitas a campo, en total se han realizado 52 visitas a campo.

#### **TRANSECTOS: la Audenza, Los Calzones, Abejar y el Saso**



Se han realizado 4 transectos en superficies dedicadas a cultivos de cereal. Cultivos aprovechados en sistema de año y vez, con presencia importante de barbechos. Los censos se realizaron mediante una serie de transectos por todo el área de estudio (ver plano 5).

El transecto de censo ha sido repetido durante cada una de las visitas al área de estudio, en las condiciones ambientales y meteorológicas más similares posibles. El transecto de censo se ha realizado en las primeras y últimas horas del día evitando las horas centrales del día que son de escasa actividad por las altas temperaturas. Asimismo se ha evitado realizar los trabajos en días con vientos fuertes, con lluvia, etc.

Durante los censos se han anotado todos los contactos realizados de las especies objetivo de manera visual o auditiva anotándose, entre otros datos, la banda en la que era observado, tomando como banda < 100 metros a cada lado del observador –transecto finés- (ver Tellería, 1986, *Manual para el censo de vertebrados terrestres*, para una discusión del método), así como si se encontraba en vuelo o no. Las aves que emprendían el vuelo dentro de una banda, o que cantaban en vuelo dentro de una banda, o que cantaban en vuelo territorial, eran incluidas en la misma, mientras que las que pasaban en vuelo direccional por encima han sido excluidas de la misma.

Con esta metodología se consiguen estimar densidades (aves por 10 hectáreas) o abundancias relativas en forma de índices kilométricos de abundancia (aves por Km. de recorrido) para las aves más escasas, los cuales permiten comparaciones intermensuales (para conocer, por ejemplo, la evolución estacional de la avifauna) e interanuales, lo que posibilita el



contraste entre la situación previa a la instalación, y las fases de construcción y posteriores a esta.



## 4.2. RESULTADOS

Se ha realizado 4 transectos que suman un total de 28 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 52 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 1.448 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 28.964. De entre los transectos destaca el transecto 3 ubicado en el paraje del abejar que tiene una notable presencia de ganga ibérica.

<i>Pterocles alchata</i>								
Recorridos en vehículo	Km transecto	Km recorridos	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
LA AUDENZA	4.774	244,4	4888	0	0	0	0	0
LOS CALZONES	7.152	371.8	7436	0	0	0	0	0
ABEJAR	9.912	515	10.300	145	78	223	0.17	0.43
EL SASO	6.172	317	6340	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>28.010</b>	<b>1.448</b>	<b>28.964</b>	<b>145</b>	<b>78</b>	<b>223</b>	<b>0.18</b>	<b>0.43</b>

**D/10 Has:** número aves por cada 10 hectáreas; **IKA:** índice kilométrico de abundancia

**Tabla 9.** Censos en coche de Ganga ibérica y su estima de abundancia y densidad durante el 2016-2017.



## 5. GANGA ORTEGA *PTEROCLES ORIENTALIS*

---



### 5.1. ECOLOGÍA

**Distribución:** amplia distribución desde Canarias y norte de África, península Ibérica, Chipre, Israel, Anatolia y Armenia, hasta Asia, desde noroeste de Kazajstán hasta el noroeste de China y por el sur hasta Irán, Afganistán y el sudoeste de Pakistán (Del Hoyo et al., 1997). En Europa occidental sólo está presente en España y Portugal, en zonas limítrofes con Castilla y León y Extremadura (Rufino, 1989). Población europea (SPEC 3) estimada en 32.000-100.0000 parejas (BirdLife Internacional (EBCC, 2000).

En España está distribuida de forma fragmentaria. Falta en Asturias, Baleares, Cantabria, Galicia, País Vasco y Comunidad Valenciana, Ceuta y Melilla. En el resto, en los cultivos extensivos de cereal en secano, pastizales semiáridos y matorrales de bajo porte del valle del Ebro y páramos del Sistema Ibérico, cuenca del Duero, Castilla-La Mancha, Madrid y Extremadura. También en



zonas semiáridas del sureste (Murcia y Almería) aunque de forma más puntual, y hacia el interior por las Hoyas de Guadix y Baza, los Llanos del Temple en Badajoz, y Jaén. En el valle del Guadalquivir sólo en localidades aisladas se Sevilla, y falta en Cádiz y Málaga. En Canarias cría en Fuerteventura, y en Lanzarote podría nidificar ocasionalmente (Emmerson, 1999). Los mayores bandos se forman en invierno, mucho menos gregaria que la ganga ibérica.

**Población y tendencia:** Población total estimada en 9.000-17.000 individuos, con 400-1.000 individuos en Canarias (Suárez et al., 1997a y 1999b), si bien se considera más probable una cifra real situada en el tercio inferior de esa horquilla, incluso inferior a ese mínimo, pues algunas estimas datan de mediados de la década de 1990 y se ha registrado desde entonces una importante regresión. Su abundancia es baja (entre 0,2 y 3 individuos/km<sup>2</sup>) en las dos Castillas, valle del Ebro y Extremadura, y bastante menor que la de la ganga ibérica allí donde coinciden. En Aragón se calculan unos 2.800-3.800 individuos (Sampietro et al., 1998; Guadalfajara, 1999). La población ha disminuido en Cataluña, La Rioja, Palencia, Burgos, León, Soria, Zamora, Aragón y Extremadura. El otro gran núcleo de Castilla-La Mancha y Madrid, se considera estable, pero con poblaciones locales en retroceso. En Andalucía ha desaparecido prácticamente en su área occidental y en la parte oriental aumentó en Cabo de Gata hasta 1998 y desapareció en otras localidades. Puede hablarse de un drástico declive poblacional y de su área de reproducción, muy marcado en poblaciones periféricas, y que muy posiblemente sea superior a un 30% en los últimos 20 años (hasta el 50% entre 1979 y 1990 (SEO/Birdlife, 2003).



**Amenazas y conservación:** Sus principales amenazas son la reducción del hábitat y los cambios en la gestión agraria, sobre todo por desaparición de barbechos, incremento de olivares y regadíos, reforestación de tierras agrarias y grandes infraestructuras y desarrollos urbanísticos. Hay que destacar el incremento de las superficies bajo plástico en Almería (unas 40.000 ha), que suponen la desaparición irreversible de la especie. También le afectan la roturación de eriales y pastizales semiáridos (en Castilla y León y Aragón) o las nuevas plantaciones de vid o su sustitución por emparrados (Castilla-La Mancha, La Rioja y Navarra). Algunas de estas amenazas pueden acrecentarse en el futuro: continua disminución del barbecho; nuevo Plan de Regadíos, nuevo programa de reforestación de tierras agrarias, la nueva OCM del olivar, o infraestructuras previstas, pueden afectar importantes enclaves (SEO/Birdlife, 2003). Se han citado altas tasas de depredación (76,5% de los nidos) (De Borbón et al., 1999). Se han realizado diversos proyectos *Life*, declarando ciertos espacios protegidos y ZEPA en zonas esteparias que pueden contribuir a su conservación. Algunos de los programas agroambientales pueden haber tenido una incidencia positiva, aunque no ha sido evaluada. Las medidas de protección están íntimamente ligadas a invertir, al menos, las tendencias actuales de cambio de usos e intensificación agrícola en extensas superficies, y la aplicación de programas de extensificación y protección de fauna esteparia (SEO/Birdlife, 2003).

**Selección de hábitat:** Los barbechos de larga duración, eriales y pastizales parecen esenciales durante la cría e invernada, pero rehúye las siembras y matorrales de cierta altura, las leguminosas no parecen tener la misma importancia que para el sisón común o la ganga ibérica (Suárez et al., 1999a). En verano depende estrechamente de los bebederos, a los que acude en



pequeños grupos de 2,3 aves de media (De Borbón y Barros, 1999) que, aunque pueden ser de dimensiones reducidas (Ferns y Hinsley, 1999), precisan buena visibilidad y accesibilidad.

Durante la época de nidificación esta especie selecciona labrados y barbechos y evita eriales con retama, rastrojos y campos sembrados mientras que fuera de la época de reproducción utilizan fundamentalmente los barbechos y evitan los eriales, eriales con retama, campos sembrados y campos labrados (Barros et al., 1996). Al igual que en el caso de la ganga ibérica, estos autores, en transectos aleatorios en vehículo, encuentran una utilización de cierta importancia de los campos de cereal que muestra un pico durante las siembras (noviembre-enero) y otro en rastrojos (junio-septiembre).

En general, los principales sustratos seleccionados por las gangas ortegas son los barbechos, eriales y pastizales (Curcó y Estrada, 1990; Borbón, 1995; Astrain et al., 1995). La variable ambiental que parece ejercer una mayor influencia en la abundancia de la ganga ortega es el índice de barbecho, que tal vez sea la que mejor sintetiza el nivel de intensificación agrícola en seco. En primavera muestra mayor preferencia por las zonas con amplias superficies de erial (Suárez et al., 1995).

## **5.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO**

Como método general de censo se ha realizado un transectos en vehículo durante las visitas a campo, en total se han realizado 52 visitas a campo.

**TRANSECTOS: la Audenza, Los Calzones, Abejar y el Saso**



Se han realizado 4 transectos en superficies dedicadas a cultivos de cereal. Cultivos aprovechados en sistema de año y vez, con presencia importante de barbechos. Los censos se realizaron mediante una serie de transectos por todo el área de estudio (ver plano 5).

El transecto de censo ha sido repetido durante cada una de las visitas al área de estudio, en las condiciones ambientales y meteorológicas más similares posibles. El transecto de censo se ha realizado en las primeras y últimas horas del día evitando las horas centrales del día que son de escasa actividad por las altas temperaturas. Asimismo se ha evitado realizar los trabajos en días con vientos fuertes, con lluvia, etc.

Durante los censos se han anotado todos los contactos realizados de las especies objetivo de manera visual o auditiva anotándose, entre otros datos, la banda en la que era observado, tomando como banda  $< 100$  metros a cada lado del observador –transecto finés- (ver Tellería, 1986, *Manual para el censo de vertebrados terrestres*, para una discusión del método), así como si se encontraba en vuelo o no. Las aves que emprendían el vuelo dentro de una banda, o que cantaban en vuelo dentro de una banda, o que cantaban en vuelo territorial, eran incluidas en la misma, mientras que las que pasaban en vuelo direccional por encima han sido excluidas de la misma.

Con esta metodología se consiguen estimar densidades (aves por 10 hectáreas) o abundancias relativas en forma de índices kilométricos de abundancia (aves por Km. de recorrido) para las aves más escasas, los cuales permiten comparaciones intermensuales (para conocer, por ejemplo, la evolución estacional de la avifauna) e interanuales, lo que posibilita el



contraste entre la situación previa a la instalación, y las fases de construcción y posteriores a esta.



### 5.3. RESULTADOS

Se ha realizado 4 transectos que suman un total de 28 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 52 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 1.448 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 28.964. De entre los transectos destaca el transecto 3 y 4 por la presencia de ganga ortega.

<i>Pterocles orientalis</i>								
Recorridos en vehículo	Km transecto	Km recorridos	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
LA AUDENZA	4.774	244,4	4888	0	0	0	0	0
LOS CALZONES	7.152	371.8	7436	0	0	0	0	0
ABEJAR	9.912	515	10.300	215	124	339	0.26	0.6
EL SASO	6.172	317	6340	48	56	104	0.08	0.32
<b>TOTAL</b>	<b>28.010</b>	<b>1.448</b>	<b>28.964</b>	<b>263</b>	<b>180</b>	<b>443</b>	<b>0.1</b>	<b>0.3</b>

D/10 Has: número aves por cada 10 hectáreas; IKA: índice kilométrico de abundancia

**Tabla 10.** Censos en coche de Ganga ortega y su estima de abundancia y densidad durante el 2016-2017.



## 6. SISON *TETRAX TETRAX*

---



### 6.1. ECOLOGÍA

**Distribución:** área de cría exclusivamente paleártica, desde Portugal, España y Marruecos, hasta China occidental (Del Hoyo et al., 1996). Las principales poblaciones reproductoras corresponden a la península ibérica (50-70% del total mundial) y son también muy importantes las de Kazajstán y el sureste de Rusia. En Europa occidental hay, además de en España y la mitad sur de Portugal, otras poblaciones muy pequeñas y en rápida disminución en Francia (principalmente en Poitou-Charentes y La Crau) e Italia (Apulia y Cerdeña; Hagemeyer y Blair, 1997). El sisón común es migratoria en todo el este y norte de su área, incluida Francia, parte de cuya población inverna en Iberia (Morales et al., 2002b). La población europea (SPEC 2) se ha estimado en 230.000-440.000 individuos (Birdlife International/EBCC, 2000).

En España las principales áreas de reproducción corresponden a las comunidades de Castilla-La Mancha, Extremadura y Madrid, y existen



poblaciones más pequeñas y fragmentadas en Castilla y León, valle del Ebro (Aragón, Navarra y Cataluña) y Andalucía, así como otras muy reducidas en Galicia y Murcia (De Juana y Martínez. 1996). Falta en la cornisa cantábrica y en la mayor parte del litoral mediterráneo, así como en las regiones montañosas y forestales, tanto litorales como del interior. También falta en los archipiélagos Balear y Canario, en Ceuta y Melilla. En España parece ser variablemente migradora, y las observaciones invernales corresponden sobre todo al centro y el sur del país (García de la Morena et al., 2001a).

**Población y tendencia:** Se conoce mal el tamaño de la población en España, que De Juana y Martínez (1996 y 2001), a partir de información preliminar obtenida en 1993 y 1994, situaron tentativamente en la horquilla de 100.000-200.000 machos reproductores. En los últimos años se han realizado estimas parciales, con diferentes metodologías, a veces cuestionables, aunque faltan para bastantes zonas, en particular de Andalucía y Extremadura. No obstante, la información existente parece apuntar a cifras totales situadas en la actualidad más bien en torno a los 50.000-100.000 machos reproductores. Se estima una población en Aragón, entre 477-1.464 individuos en las principales zonas y 50-70 individuos en el altiplano ibérico (Sampietro et al., 1998).

En cuanto a tendencias poblacionales, se han señalado disminuciones evidentes en Galicia, Navarra, La Rioja, Cataluña, Castilla y León, Murcia, Extremadura y Andalucía. Falta información para las regiones centrales y más densamente pobladas, si bien los resultados provisionales del Programa SACRE (SEO/Birdlife, 2002e), que para esta especie se refieren sobre todo al entorno de Madrid y Castilla-La Mancha, indican un continuado declive entre



los años 1996 y 2001 (SEO/Birdlife, 2003). Todo parece apuntar a una regresión poblacional intensa y, quizás, generalizada que por otra parte, estaría de acuerdo tanto con la evolución experimentada por las poblaciones de otros países europeos (Tucker y Heath, 1994; Jolivet, 2001; De Juana y Martínez 2001), como con las tendencias negativas que sufre su hábitat.

**Amenazas y conservación:** Al igual que en otras muchas especies esteparias, sus principales amenazas derivan de las transformaciones del hábitat, tanto de reproducción como de invernada (De Juana y Martínez, 2001) y coinciden con las señaladas en Francia (Rocamora y Yeatman-Berthelot, 1999). Estas se deben principalmente a la intensificación agraria, con aspectos como la reducción del barbecho, sobre todo el de duración media o larga, el incremento del regadío y los cambios de uso en los secanos, donde cereal y leguminosas pierden terreno en favor de olivar, viñedo y almendro (Suárez et al., 1997b). Estos cambios suponen, entre otras cosas, pérdida de cobertura vegetal para nidificar y escasez de insectos para alimentar las polladas. Problemas relacionados con la actividad agraria parecen ser también el sobrepastoreo en determinadas áreas, como La Serena y la destrucción de nidos y polladas durante la roturación del barbecho y la siega del cereal (SEO/Birdlife, 2003). Otras causas de mortalidad incluyen las colisiones contra tendidos eléctricos (Janss y Ferrer, 1998), la caza ilegal y la acción de depredadores generalistas como la corneja (Martín y Sierra, 1999; SEO/Birdlife, 2003).

**Selección de hábitat:** Ocupa generalmente ambientes agrícolas llanos y abiertos, dominados por el cereal de secano o los pastizales extensivos. Alcanza mayores densidades en paisajes heterogéneos, con parcelas de cultivo



pequeñas y con presencia de eriales, barbechos y leguminosas (Martínez, 1994 a, 1998; Campos y López, 1996; Mañosa et al., 1996; Martínez y De Juana, 1996).

Las mayores densidades de sisón se dan en estepas y áreas con agricultura extensiva, mientras que las áreas con agricultura intensiva son generalmente evitadas por la especie. Algunos estudios afirman que los sisones alcanzan sus menores densidades en zonas cultivadas con pequeños retazos de estepa natural y en zonas donde la estepa natural predomina, mientras que las mayores densidades se dan en zonas con grandes manchas de estepa natural intercaladas con hábitats agrícolas (Wolf et al., 2001). Por tanto, parece que los sisones necesitan áreas con un cierto grado de diversidad de hábitats que complementen sus necesidades a lo largo del ciclo vital, aspecto este que también es concluido por Campos y López (1996).

En un estudio realizado por Martínez (1994) en el centro peninsular (Madrid, Cuenca y Toledo) se comparan las características del hábitat entre puntos de muestreo con presencia y ausencia de machos territoriales de sisón. Los sisones prefirieron áreas con elevada diversidad de usos del terreno, seleccionando positivamente barbechos de más de un año y campos de leguminosas y evitando campos de cereal y campos labrados. La presencia de machos de sisón estuvo también asociada a la altura de la vegetación, de modo que las zonas ocupadas tuvieron en general una altura media de 10-20 cm. Así, los sisones parecen necesitar áreas con una diversidad florística elevada, que se encontraría relacionada con una mayor riqueza de semillas e insectos, y con una altura de vegetación óptima en términos de cobertura y



visibilidad. La distribución espacial de los sisonos no estuvo determinada, sin embargo, por la presencia de edificios, pueblos o carreteras.

Por otra parte, y estimando la composición florística de la vegetación herbácea y la abundancia de artrópodos entre territorios de machos reproductores y zonas no ocupadas por machos, la riqueza media de especies herbáceas es mucho mayor en los territorios de sisón que en las áreas no ocupadas (Martínez, 1998). En este mismo trabajo se observó que la densidad de artrópodos tendió a ser mayor en los territorios que en las áreas no ocupadas, aunque las diferencias no fueron significativas. Las densidades de grupos concretos, como insectos voladores, ortópteros y hemípteros, fueron significativamente mayores en áreas ocupadas que no ocupadas. Todo esto parece determinar que la abundancia de alimento parece determinar el establecimiento de las áreas de canto de los sisonos.

Varios autores destacan las mayores densidades de sisón que tienen los sistemas agrícolas extensivos con paisaje fragmentado y diversidad de usos (Martínez y Tapia, 2002), donde son seleccionados barbechos y eriales (Campos y López, 1996), incluyéndose en sus requerimientos parcelas de cereal de secano en las cercanías (Wolf et al., 2002).

## **6.2. METODOLOGÍA DE CENSO PARA SISÓN**

Como método general de censo se ha realizado 4 transectos que suman en total 28 kilómetros de longitud en vehículo durante cada una de las visitas a campo meses de julio a marzo.



El objetivo de este censo es cuantificar la población de sisón común en el área de estudio. En dichas épocas esta especie ocupa zonas llanas y abiertas, dedicadas por lo general a la agricultura de secano o pastoreo extensivo, donde selecciona positivamente áreas con alta diversidad de sustratos, así como barbechos de larga duración y cultivos de leguminosas.

Los transectos de censo realizados durante el periodo de estudio se han realizado durante las tres primeras horas del día, contadas cada día a partir del momento preciso de la salida del sol y las dos últimas horas del día. Asimismo se ha evitado realizar los trabajos en días con vientos fuertes, con lluvia, etc.

### 6.3. RESULTADOS

Se ha realizado 4 transectos que suman un total de 28 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 16 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 1.448 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 28.964.

TETRAX TETRAX								
Recorridos en vehículo	Km transecto	Km recorridos	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
LA AUDENZA	4.774	244,4	4888	1	3	4	0.002	0.016
LOS CALZONES	7.152	371.8	7436	0	0	0	0	0
ABEJAR	9.912	515	10.300	2	3	5	0.002	
EL SASO	6.172	317	6340	0	0	0	0.002	0.009



<b>TOTAL</b>	28.010	1.448	28.964	3	6	9	0.001	0.006
--------------	--------	-------	--------	---	---	---	-------	-------

**D/10 Has:** número aves por cada 10 hectáreas; **IKA:** índice kilométrico de abundancia

**Tabla 11.** Censos en coche de Sisón y su estima de abundancia y densidad durante el 2016-2017.

## 7. CERNICALO PRIMILLA *FALCO NAUMANNI*

---



### 7.1. ECOLOGÍA

**Distribución:** En el Paleártico occidental la población reproductora se distribuye mayoritariamente por la cuenca del mediterráneo, principalmente en la península Ibérica, Italia, Grecia, norte de África, región de los Balcanes, periferia de los mares Caspio y Negro, y diversas áreas de Oriente Próximo. Más allá del Paleártico occidental, alcanza las estepas asiáticas y norte de China (Del Hoyo et al., 1994). Su distribución invernal es bastante desconocida, aunque Sudáfrica aparece como principal punto de invernada. La población europea (SPEC 1) se estima en 12.000-48.000 parejas, con mejores poblaciones en España, Turquía, Grecia e Italia.



En España su población reproductora se distribuye principalmente en la mitad suroccidental de la península al sur del paralelo 42. Actualmente no nidifica en Galicia ni en el País Vasco y la población mediterránea proviene de planes de reintroducción recientes (excepto una pequeña población en Murcia). La mayoría de la población reproductora se encuentra en Extremadura, Andalucía, Castilla y León y Castilla-La Mancha (Atienza et al., 2001). Cría en Melilla pero falta en ambos archipiélagos y en Ceuta. Realiza desplazamientos premigratorios hacia el norte de la península antes de iniciar la migración a África (Olea, 2001). En España pasan el invierno algunos individuos en el valle del Ebro, Castilla y León, Extremadura y Andalucía (Negro et al., 1991), aunque la mayoría lo hacen en África. Sin embargo, todavía se desconocen las áreas exactas de invernada de la población española.

**Población y tendencia:** Entre 1994 y 2000 se censaron todas las comunidades autónomas y se estimó una población española de unas 12.000 parejas (Atienza et al., 2001). Además, estudios realizados recientemente muestran que la metodología empleada en los censos, aunque más fiable que la empleada en el primer censo nacional puede subestimar seriamente los resultados, por lo que no sería raro que su población en España al término del siglo XX fuese de unas 20.000 parejas reproductoras. En el primer censo nacional de 1989, se estimaron un 5% de las parejas que se estimaban a mediados del siglo XX (González y Merino, 1990), aunque la población fue muy subestimada por diversos motivos (Atienza et al., 2001). La información disponible hace difícil determinar su tendencia en las distintas zonas, pero parece que mientras se observa un crecimiento en algunas provincias de



Andalucía y Castilla y León, en otras provincias de Andalucía, Madrid y Castilla-La Mancha el declive es muy acusado (SEO/Birdlife, 2003). La población del valle del Ebro es la mejor conocida. Existen censos anuales desde 1993 (Serrano et al., 2001) que muestran un gran aumento de la población en números de parejas y en área de distribución. En Murcia se encuentra la única población natural del Levante estabilizada en un número pequeño de localidades y parejas. A escala nacional puede decirse que la tendencia poblacional en los últimos 15 años parece estable (SEO/Birdlife, 2003).

**Amenazas y conservación:** Sus principales amenazas son la pérdida de hábitat de alimentación en las áreas de cría y de dispersión, la reducción de la disponibilidad de presas debido al uso de insecticidas, la pérdida de lugares de nidificación por obras de restauración o por ruina de los edificios, las molestias debidas a acciones humanas en las colonias de cría y en los dormideros en zonas de dispersión, y la pérdida de hábitat en las áreas de invernada y en los lugares de paso. Se han aplicado gran número de medidas de conservación aunque la mayoría de ellas sólo de forma testimonial. Las principales son: proyectos de cría en cautividad y reintroducción, campañas de recogida y crianza de pollos caídos de los nidos, instalación de nidos artificiales, etc. Además se han llevado a cabo dos proyectos *Life* para la conservación del cernícalo primilla en Castilla y León y en Aragón, y se han publicado más de 50 artículos científicos sobre diversos aspectos de su biología. Ha sido aprobado el Plan de Conservación de su hábitat en Aragón y existen borradores en Madrid, Extremadura, Cataluña y Navarra (SEO/Birdlife, 2003).



**Selección de hábitat:** Actualmente se tiene un profundo conocimiento de los patrones de uso del terreno y selección de hábitat que hace esta especie. En España se distribuye por zonas ganaderas o agrícolas con predominio de cultivos de secano. En zonas agrícolas selecciona positivamente para cazar linderos, eriales, barbechos y rastrojos, mientras que seleccionan negativamente los campos arbolados, los regadíos y los labrados (Donázar et al., 1993b; Tella et al., 1998). Sin embargo, los cultivos de regadío, las plantaciones de frutales, los bosques y las formaciones arbustivas de porte alto son evitados por esta especie. En un estudio realizado en Aragón con la población invernante (Tella y Forero, 2000) se observó que los primillas seleccionaban lindes y barbechos, mientras evitaban campos abandonados, campos labrados, campos con cereal en crecimiento, formaciones de matorral y principalmente, cultivos de regadío. Así, el primilla evita medios con baja disponibilidad de presas, bien porque el uso de biocidas diezma sus poblaciones o bien porque la altura y cobertura de la vegetación resultan poco apropiadas para sus actividades de caza.

Durante la época reproductora, los cernícalos necesitan además sustratos adecuados donde ubicar sus nidos. En el valle del Ebro la especie ocupa típicamente edificios agro-pastorales con teja árabe que presentan un estado de conservación medio, es decir, que mantienen el tejado pero que tienen fallos en las canales que permiten la entrada de individuos (Serrano et al., 2001b).

De cara a tomar medidas de gestión, es importante resaltar que existe un fuerte componente de atracción conoespecífica tanto a la escala espacial de la colonia de nidificación (Serrano et al., 2001a; Serrano et al., 2003) como a la



escala del núcleo poblacional (Serrano y Tella, 2003) que es en gran medida responsable de la distribución fragmentada que muestra la especie en lugares como el valle del Ebro. No obstante, en poblaciones sanas con altas tasas de crecimiento los primillas muestran una gran capacidad de colonización del medio que permiten importantes expansiones geográficas en unos pocos años (Serrano, 2003).

## **7.2. RESULTADOS**

Se han realizado esperas nocturnas en parideras con el objetivo de localizar dormideros de la especie no habiéndose detectado la presencia de la misma. Por otro lado los censos para determinar la presencia de individuos reproductores se han comenzado a realizar no dando resultados positivos hasta el momento de redacción del presente informe.



# **CAPÍTULO 3**

## **DISCUSIÓN Y RESULTADOS**



## 1. ANÁLISIS DE RESULTADOS

---

A continuación se exponen los resultados de los estudios avifaunísticos de uso del espacio y caracterización de la comunidad de aves esteparias.

### USO DEL ESPACIO.

- En total se han efectuado 312 horas de muestreo 6 horas de muestreo diarias, lo que supone un total de 18.720 minutos muestreados del área de estudio donde se han registrado un total de 2667 contactos correspondientes a 24 especies de aves de mediano o gran tamaño.
- El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento del futuro parque eólico está constituido por 24 especies de aves con tamaño mediano o grande, 14 pertenecientes al orden de los *Accipitriformes*, 3 *Falconiformes* (cernícalo vulgar, cernícalo primilla y esmerejón), 1 al orden *Gruiforme* (grulla común), 1 al orden *Pelecaniforme* (cormorán grande), 2 al orden *Pteroclidiformes* (ganga ibérica y ganga común) y 3 al orden *Passeriformes* (corneja negra, cuervo y chova piquirroja).
- Atendiendo a las especies dentro de alguna categoría de amenaza en el **Catálogo Español de Especies Amenazadas**, la selección de especies de este estudio incluye: DOS especie **“EN PELIGRO DE EXTINCIÓN”**: águila imperial ibérica y milano real y CINCO especies **“VULNERABLES”**: águila perdicera, aguilucho cenizo, alimoche, ganga ibérica y ganga ortega. Y DIECISEIS especies en régimen de **“PROTECCIÓN ESPECIAL”**: Águila calzada, Águila culebrera, Águila real, Aguilucho lagunero, Azor común, Buitre



leonado, Busardo ratonero, Cernícalo primilla, Cernícalo vulgar, Chova piquirroja, Corneja negra, Cuervo, Esmerejón, Gavilán europeo, Grulla común, Milano negro.

- Atendiendo a las especies dentro de alguna categoría de amenaza, según el **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón**, nos encontramos con 8 especies. Dentro de las especies **EN PELIGRO DE EXTINCIÓN** se encuentra una especie el águila perdicera. Catalogadas como **“VULNERABLES”** aparecen CINCO especies: aguilucho cenizo, alimoche, chova piquirroja, ganga ibérica y ganga ortega. **“SENSIBLES A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT”** enumeramos TRES: cernícalo primilla, grulla común y milano real; y finalmente UNA como **“DE INTERÉS ESPECIAL”**: cuervo.
- La frecuencia de avistamientos de aves en la zona es muy elevada de tal forma que, de las 52 visitas que se realizaron, en todas ellas (el 100%) se establecieron contactos con alguna especie.
- Las especies que han sido avistadas con una mayor frecuencia durante las visitas realizadas han sido: el buitre leonado, con 46 visitas positivas de las 52 realizadas, lo que representa en porcentaje el 88,46%; el águila real con 27 visitas positivas representa el 51,92 %; el cernícalo vulgar, con 21 visitas positivas, representa el 40,38%; el milano real, con 20 visitas positivas, representa el 38,46% y el alimoche, con 19 visitas positivas, representa el 36,54%. El resto de especies presentan una frecuencia de visitas positivas inferior al 30% el total.
- La tasa de vuelo más elevada a lo largo del período de estudio se ha alcanzado mayoritariamente en el oteadero número 3, se debió en gran



medida a la presencia en este punto de bandos de grulla común. Si obviamos los datos de la grulla que presentan un artificio en los análisis se observa que el oteadero con un mayor número de contactos es el oteadero 10 con 12 aves/horas seguido del oteradero 12 con 8.62 aves/horas ambos situados en ambos en el extremo sur del área de estudio en la zona próxima al río Camaras, lugar utilizado por el buitre leonado como zona de descanso. Se observa una tendencia a una mayor tasa de vuelo el citado extremo sur (ver plano buitre leonado).

- En general, dentro de la zona de estudio, los contactos a altura de vuelo 3 (la de menor riesgo) es la más abundante con el 56,66% de los vuelos pero que hay que tomar con cautela ya que se encuentran muy condicionados por los vuelos de la grulla común, en segundo lugar la altura de vuelo 2 (de mayor riesgo) representa el 38,66%. Destacaremos las especies que tanto en el número total contactos como el porcentaje de vuelos que realizan a altura 2, son un número elevado: buitre leonado, grulla común (SENSIBLE A LA ALTERACIÓN DEL HÁBITAT), ganga ortega (VULNERABLE) y chova piquirroja (VULNERABLE).
- Según estos valores, el valor más alto lo tiene el buitre leonado ya que, aun teniendo un 46,43% de todos los contactos con la especie a altura de mayor riesgo, el gran número de especies contactadas hace que el indicador de riesgo de colisión sea muy elevado, Dentro de las especies Catalogadas nos encontramos con la grulla común y la ganga ortega ambos con indicador de riesgo elevado de 145 y 106 respectivamente.
- Se ha detectado una fuerte presencia migratoria de la grulla común sobre la zona de estudio.



- Hay que destacar la presencia de dos inmaduros de águila imperial ibérica en la zona, estos individuos estuvieron asentados durante al menos 2 semanas en los cortados del río Camaras
- En lo que respecta a las grandes rapaces, se tiene constancia de la nidificación de grandes rapaces en las proximidades del parque eólico, en función de las áreas históricas de nidificación y de los resultados de nidificación de esta temporada se determinaran las áreas críticas para el Alimoche, Águila real y Milano real.

## **ESTEPARIAS**

- Durante los muestreos realizados para Rocin o Alondra ricotí no se ha localizado a la especie.
- Se ha realizado 4 transectos que suman un total de 28 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 52 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 1.448 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 28.964.
- En lo que respecta a la Ganga ibérica se ha detectado la presencia de la especie en uno de los cuatro transectos realizados, concretamente en el transecto 3 donde se ha observado una notable presencia de la especie, obteniéndose una densidad por cada 10 hectáreas censadas de 0.17 y un ika de 0.43 aves por kilómetro. En total se han observado un total de 223 individuos.
- En lo que respecta a la Ganga ortega se ha detectado la presencia de la especie en dos de los cuatro transectos realizados, concretamente en el transecto 3 donde se ha observado una notable presencia de la especie, obteniéndose una densidad por cada 10 hectáreas censadas de 0.26 y un ika de 0.6 aves por kilómetro. En total se han observado un total de 339



individuos. También se ha observado en el transecto 4, donde se han observado un total de 104 individuos

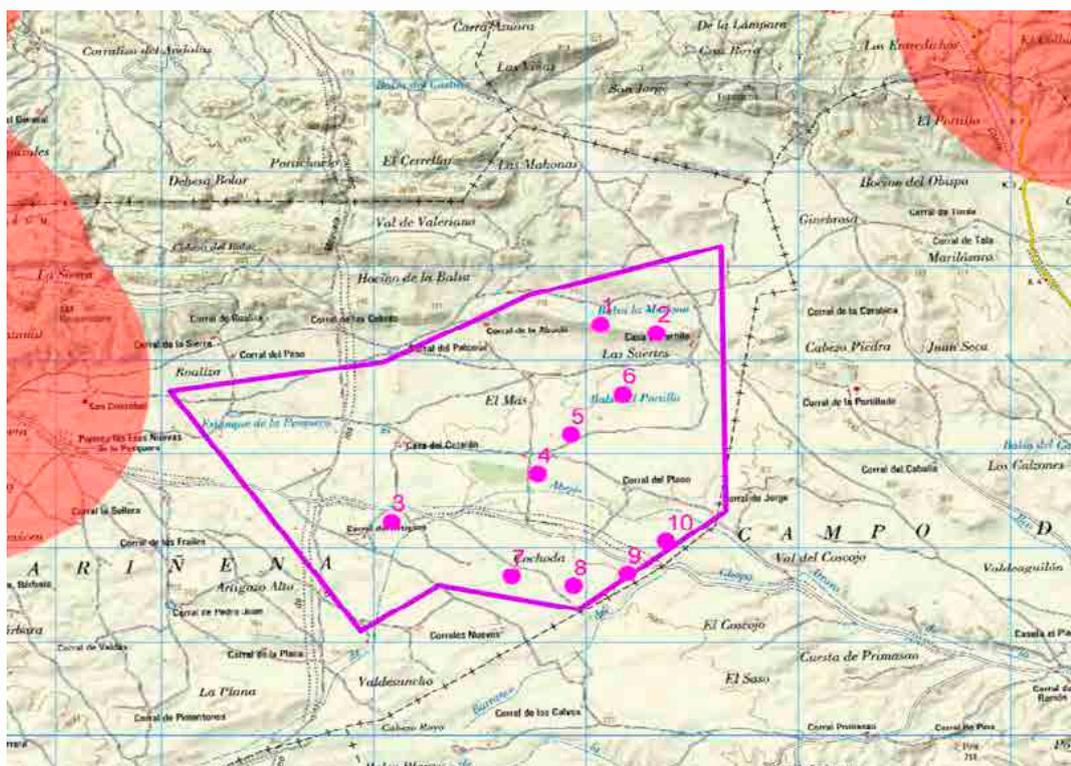
- En lo que respecta al sisón se ha localizado individuos divagantes en los transectos 1 y 3, no habiéndose observado la nidificación de la especie en la zona.
- No se ha detectado áreas de nidificación de cernícalo primilla.

## **2. CONCLUSIONES FINALES**

---

Una vez analizados los resultados del estudio avifaunístico se considera lo siguiente:

- 1- Con el objetivo de preservar las áreas de nidificación de las grandes rapaces se considera necesario la creación de radio de exclusión de implantación de aerogeneradores en un radio de 2 kilómetros a los nidos de grandes rapaces. El citado radio de exclusión no supone la necesidad de reubicación de aerogeneradores tal y como se muestra a continuación.



- 2- Desde el punto de vista de la vulnerabilidad de la avifauna en función de los datos obtenidos se considera necesario la implantación de un sistema de detección, posicionamiento, seguimiento espacial de aves que evite en última instancia la colisión del ave con los aerogeneradores, dicho sistema ha comprobado su fiabilidad en los aspectos anteriormente mencionados en el prototipo instalado en la comunidad autónoma de Aragón en el parque eólico “I+D El Espartal”.
- 3- Se considera necesario la implantación de planes de seguimiento y manejo de hábitat de especies rupícolas y forestales como el alimoche milano real y águila perdicera, para ello será necesario la redacción de un plan director de conservación de las citadas especies en el ámbito de 30 kilómetros a los parques eólicos proyectados.
- 4- **Por otra parte**, y dado que nos encontramos en una zona con presencia de aves esteparias catalogadas como Ganga ibérica, Ganga ortega y Sisón, se implementara un plan director de mejora de la calidad de los



hábitats de las citadas especies que se complementara con seguimientos poblaciones.

- 5- Se recomienda la instalación de emisores satélite en al menos dos parejas de alimoche, una pareja de perdicera y en 2 parejas de milano real, de forma que pueda hacerse un seguimiento a largo plazo de los posibles efectos del parque eólico.
- 6- **Finalmente**, se considera necesario establecer un seguimiento tanto de los efectos del parque eólico, mediante emisores y seguimientos de mortalidad de fauna convencionales, como de la afectividad de los planes de mejora del hábitat y planes de conservación indicados anteriormente, durante toda la vida útil del parque eólico.



### SEO/BirdLife

C/ Melponides Simóns 36  
28053 Madrid  
Tel. (+34) 914 344 918  
Fax. (+34) 914 344 911  
seo@seo.org

Twitter: @SEO\_BirdLife  
Facebook: seobirdlife  
YouTube: seobirdlife  
Google+: +seobirdlife  
Instagram: seo\_birdlife

### DELEGACIONES TERRITORIALES Y OFICINAS TÉCNICAS

**ANDALUCÍA**  
Dirección: Pabellón de Estudios Científicos  
Málaga - Boquete 25 A 17  
C/ta. Alameda 1 - 29017 Sevilla  
Tel. 952 642 777  
andalus@seo.org

**ARAGÓN**  
C/ Pinar 13, Parque de Ciencias  
Huesca - Múdula 51  
50011 Zaragoza  
Tel. y fax: 974 27 33 04  
aragon@seo.org

**CANARIAS**  
C/ Pinar 20, Finca Español  
36293 La Laguna, Tenerife  
Tel. y fax: 922 23 11 29  
canarias@seo.org

**CANTABRIA**  
Centro de Estudios de las Montañas  
Nella, Cuchillo 8  
39418 El Cantino  
Tel. 947 22 33 01 / fax: 947 21 33 83  
cantabria@seo.org

**CATALUÑA**  
C/ Miera 7 - 08041 17  
BIBESA Barcelona  
Tel. y fax: 937 007 706  
catalunya@seo.org

**PAIS BASCO**  
Centro de Investigación Mánica  
Paseo de la Basilea 2  
48943 Olano-Gasteiz  
Tel. 945 95 14 41  
basco@seo.org

**EXTREMADURA**  
C/ Arka 3, Puerto Ozama  
10010 Corral  
Tel. y fax: 927 23 00 09  
extremadura@seo.org

**VALENCIA**  
C/ Travesía Marqués 24, Baj.º  
46100 Albuñol (Valencia)  
Tel. y fax: 963 42 23 85  
valencia@seo.org

**CENTRO HISTÓLOGICO  
FRANCISCO BERRIO**  
Paseo Marítimo 27  
21250 O. Baño (Huelva)  
Tel. y fax: 959 647 313  
berrio@seo.org

**OFICINA DELTA DEL EGUÍ**  
Reserva Natural de San Julián  
C/ta. de Arrieta a Escalante, km 11,3  
42018 Arrieta (Guipúzcoa)  
Tel. 414 298 344  
ureta@deltaegui.com



Fundada en 1954.  
Asociación declarada de utilidad pública (con el nº 3943)  
CIF: G-282959A1



# ANEXO III

## ANEXO III. TABLA DE DATOS

CODIGO AERO	Evento_o		Evento_U					Species	Species	Species	Observaciones	DISTANCIA AL OBSERVADOR					VUELO DE CODIGO AERO	MERO AERO	PROYECTO	METEOROLOGÍA	VISIBILIDAD	CLUSTER										
	Evento_Fecha	Evento_Empresa	Evento_Longitud	Evento_Latitud	Evento_PSG	Evento_U_TMX	Evento_U_TMY	Altura_observacion	NombreCientífico	Edad		Sexo	Numero	ID DEL TV	PUNTO	TAXÓN	ADOR		ESTADO	RIESGO	AERO	TO	VANO	LOGÍA	VIENTO	AD	R					
-	30/01/2020	Luis Lorente				670326	4574690	Indefinido	Gyps fulvus			1	CASUAL			Buitre leonac	0-25									07	Las Majas II				GOYA	
-	10/02/2020	Luis Lorente				671053	4574567	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax			22	CASUAL			Chova piquir	Mayor de 25														GOYA	
-	11/02/2020	Luis Lorente				671816	4574053	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax			45	CASUAL			Chova piquir	0-25														GOYA	
-	11/02/2020	Luis Lorente				672554	4573685	Indefinido	Athene noctua			1	CASUAL			Mochuelo eu	0-25														GOYA	
LM2-07	13/02/2020	Luis Lorente				670577	4571527		2 Ganga ortega			1	TV			13 Ganga ortega			LM2							07	Las Majas II				GOYA	
-	24/02/2020	Luis Lorente				669631	4572766	Indefinido	Grus grus			35	CASUAL			Grulla comúr	Mayor de 25														GOYA	
-	03/03/2020	Luis Lorente				670357	4573656	Indefinido	Milvus milvus			1	CASUAL			Milano real	Mayor de 25														GOYA	
LM2-10	09/03/2020	Luis Lorente				670580	4571512		2 Pterocles orientalis			2	TV			13 Ganga ortega			LM2							10	Las Majas II				GOYA	
LM2-10	09/03/2020	Luis Lorente				670715	4571729		2 Pterocles orientalis			1	TV			13 Ganga ortega			LM2							10	Las Majas II				GOYA	
-	10/03/2020	Luis Lorente				669698	4573132	Indefinido	Gyps fulvus			1	CASUAL			Buitre leonac	0-25														GOYA	
-	10/03/2020	Luis Lorente				669830	4573301	Indefinido	Corvus corone			1	CASUAL			Corneja com	0-25														GOYA	
-	10/03/2020	Luis Lorente				671073	4574419	Indefinido	Milvus migrans			50	CASUAL			Milano negro	0-25														GOYA	
-	10/03/2020	Luis Lorente				670055	4574442	Indefinido	Milvus migrans			6	CASUAL			Milano negro	0-25														GOYA	
-	10/03/2020	Luis Lorente				671048	4574261	Indefinido	Milvus milvus			1	CASUAL			Milano real	0-25														GOYA	
-	10/03/2020	Luis Lorente				669480	4572175	Indefinido	Columba palumbus			8	CASUAL			Paloma torca	0-25														GOYA	
-	17/03/2020	Luis Lorente				670155	4574468	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax			24	CASUAL			Chova piquir	0-25														GOYA	
-	24/03/2020	Luis Lorente				669645	4572147	Indefinido	Melanocorypha calandra			100	CASUAL			Calandria co	Mayor de 25														GOYA	
-	24/03/2020	Luis Lorente				669838	4572122	Indefinido	Falco columbarius			1	CASUAL			Esmerejón	0-25														GOYA	
LM2-02	05/05/2020	Marta Medrano				670016	4574449		1 Falco			1	TV			5 Falco sp			LM2							02	Las Majas II				GOYA	
LM2-02	05/05/2020	Marta Medrano				670967	4574139		1 Falco			1	TV			5 Falco sp			LM2								02	Las Majas II				GOYA
LM2-04	05/05/2020	Marta Medrano				669999	4575452		3 Gyps fulvus			3	TV			15 Buitre leonado			LM2							04	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	05/05/2020	Marta Medrano				670518	4573920		2 Milvus migrans			1	TV			5 Milano negro			LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	05/05/2020	Marta Medrano				670340	4573813		2 Alectoris rufa			2	TV			5 Perdiz roja			LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	21/05/2020	Óscar Mañero				670355	4573660		3 Ciconia ciconia			1	TV			3 Cigüeña blanca			LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-10	21/05/2020	Óscar Mañero				670641	4572115		2 Gyps fulvus			2	TV			13 Buitre leonado			LM2							10	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	03/06/2020	Héctor Bintanel				670360	4573854		1 Pyrrhocorax pyrrhocorax			2	TV			5 Chova piquirroja			LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	03/06/2020	Héctor Bintanel				670359	4573803		1 Streptopelia turtur			1	TV			5 Tórtola europea			LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-09	18/06/2020	Marta Medrano				669495	4571676		1 Milvus migrans			1	TV			15 Milano negro			LM2							09	Las Majas II				GOYA	
LM2-05	21/07/2020	Iván Blasco				669746	4573241		1 Pterocles orientalis			5	TV			3 Ganga ortega			LM2							05	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	21/07/2020	Iván Blasco				670220	4573511		1 Streptopelia turtur			5	TV			3 Tórtola europea			LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-07	05/08/2020	Marta Medrano				670044	4572096		2 Milvus migrans			1	TV			5 Milano negro			LM2							07	Las Majas II				GOYA	
LM2-08	05/08/2020	Marta Medrano				669696	4572072		3 Gyps fulvus			1	TV			16 Buitre leonado			LM2							08	Las Majas II				GOYA	
LM2-08	05/08/2020	Marta Medrano				669732	4572233		3 Gyps fulvus			4	TV			16 Buitre leonado			LM2							08	Las Majas II				GOYA	
LM2-09	11/08/2020	Marta Medrano				669587	4572389		2 Gyps fulvus			1	TV			16 Buitre leonado			LM2							09	Las Majas II				GOYA	
LM2-04	17/08/2020	Marta Medrano				669560	4572828		2 Gyps fulvus			1	TV			14 Buitre leonado			LM2							04	Las Majas II				GOYA	
LM2-07	17/08/2020	Marta Medrano				669409	4571361		2 Gyps fulvus			1	TV			14 Buitre leonado			LM2							07	Las Majas II				GOYA	
LM2-07	31/08/2020	Marta Medrano				670218	4571838		2 Aquila pennata			1	TV			13 Águila calzada			LM2							07	Las Majas II				GOYA	
LM2-09	31/08/2020	Marta Medrano				669614	4571730		3 Gyps fulvus			1	TV			13 Buitre leonado			LM2							09	Las Majas II				GOYA	
LM2-08	13/10/2020	Luis Lorente				669814	4571536		2 Milvus milvus			1	TV			14 Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		LM2							08	Las Majas II				GOYA	
LM2-06	19/10/2020	Iván Blasco				670491	4573661		2 Milvus milvus			2	TV			5 Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		LM2							06	Las Majas II				GOYA	
LM2-05	21/10/2020	Luis Lorente				669727	4573237		1 Falco columbarius			1	TV			5 Esmerejón	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		LM2							05	Las Majas II				GOYA	
LM2-07	21/10/2020	Luis Lorente				669396	4571793		3 Gyps fulvus			3	TV			13 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		LM2							07	Las Majas II				GOYA	

LM2-06	03/11/2020	Cristina Ibor	670650	4573820	1	Falco tinnunculus	1	TV	5	Cernicalo vulgar		LM2	06	Las Majas II	GOYA
	13/11/2020	Marta Medrano	670891	4573590	1		1		5	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
LM2-06						Falco tinnunculus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/11/2020	Irene Nieto	688689	4572651	2		1		5	Águila calzada	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	04	Las Majas II	GOYA
LM2-04						Aquila pennata		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/11/2020	Irene Nieto	670058	4573934	1		2		5	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
LM2-06						Corvus corax		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/11/2020	Irene Nieto	688988	4571128	2		2		14	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	09	Las Majas II	GOYA
LM2-09						Gyps fulvus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/11/2020	Irene Nieto	669239	4572146	2		1		14	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	09	Las Majas II	GOYA
LM2-09						Falco tinnunculus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
-	17/11/2020	Irene Nieto	670838	4575134	Indefinido	Gyps fulvus	15	CASUAL		Buitre leonac Mayor de 25			09	Las Majas II	GOYA
-	17/11/2020	Irene Nieto	670650	4574236	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax	5	CASUAL		Chova piquir Mayor de 25				Las Majas II	GOYA
-	17/11/2020	Irene Nieto	670264	4574092	Indefinido	Gyps fulvus	2	CASUAL		Buitre leonac 0-25				Las Majas II	GOYA
-	17/11/2020	Irene Nieto	670170	4574243	Indefinido	Falco tinnunculus	2	CASUAL		Cernicalo vu 0-25				Las Majas II	GOYA
-	17/11/2020	Irene Nieto	670360	4575107	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax	80	CASUAL		Chova piquir Mayor de 25				Las Majas II	GOYA
	17/12/2020	Iván Blasco	669466	4572500	2		1		5	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	04	Las Majas II	GOYA
LM2-04						Falco tinnunculus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/12/2020	Iván Blasco	670537	4571829	1		1		13	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	07	Las Majas II	GOYA
LM2-07						Falco tinnunculus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/12/2020	Iván Blasco	669770	4571235	2		1		14	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	09	Las Majas II	GOYA
LM2-09						Falco tinnunculus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	17/12/2020	Iván Blasco	671082	4571950	1		7		13	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	10	Las Majas II	GOYA
LM2-10						Alectoris rufa		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	28/12/2020	Marta Medrano	670343	4573876	1		13		5	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
LM2-06						Alectoris rufa		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	28/12/2020	Marta Medrano	669411	4571714	1		1		16	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	07	Las Majas II	GOYA
LM2-07						Falco tinnunculus		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	21/01/2021	Iván Blasco	670434	4574132	2		38		5	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	01	Las Majas II	GOYA
LM2-01						Corvus corone		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
-	24/02/2021	Marta Medrano	673684	4575481	Indefinido	Aquila chrysaetos	1	CASUAL		Águila real	0-25			Las Majas II	GOYA
-	26/02/2021	Marta Medrano	670987	4574830	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax	29	CASUAL		Chova piquir 0-25				Las Majas II	GOYA
	02/03/2021	Marta Medrano	670328	4573724	1		2		5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
LM2-06						Pyrrhocorax pyrrhocorax		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
-	17/03/2021	Iván Blasco	672051	4574927	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax	34	CASUAL		Chova piquir 0-25				Las Majas II	GOYA
	24/03/2021	Héctor Bintanel	670707	4574398	2		1		5	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	02	Las Majas II	GOYA
LM2-02						Buteo buteo		TV			No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)				
	24/03/2021	Héctor Bintanel	669554	4572889	2		2		5	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	04	Las Majas II	GOYA
LM2-04						Columba palumbus		TV							

LM2-08	24/03/2021	Héctor Bintanel	669853	4571379	2		2		16	Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	08	Las Majas II	GOYA
					Aquila chrysaetos			TV							
LM2-02	12/04/2021	Marta Medrano	671112	4574236	2		1		5	Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	02	Las Majas II	GOYA
					Aquila chrysaetos			TV							
LM2-10	12/04/2021	Marta Medrano	670493	4572076	2		1		13	Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	10	Las Majas II	GOYA
-	12/04/2021	Marta Medrano	669393	4572039	Indefinido		1			Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes) 0-25			Las Majas II	GOYA
LM2-05	19/04/2021	Marta Medrano	669790	4573448	2		3		6	Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	05	Las Majas II	GOYA
					Milvus milvus			TV							
LM2-09	19/04/2021	Marta Medrano	670657	4571739	1		1		13	Aguilucho lagunero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	09	Las Majas II	GOYA
					Circus aeruginosus			TV							
LM2-10	19/04/2021	Marta Medrano	670640	4571882	1		1		13	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	10	Las Majas II	GOYA
					Milvus migrans			TV							
LM2-01	28/04/2021	Miriam Falgueras	670329	4574131	2		2		5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	01	Las Majas II	GOYA
					Gyps fulvus			TV							
LM2-02	28/04/2021	Miriam Falgueras	670697	4574407	2		1		5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	02	Las Majas II	GOYA
					Gyps fulvus			TV							
LM2-06	28/04/2021	Miriam Falgueras	670090	4573607	2		2		5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
					Gyps fulvus			TV							
LM2-08	28/04/2021	Miriam Falgueras	669616	4571953	3		2		14	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	08	Las Majas II	GOYA
					Gyps fulvus			TV							
LM2-08	28/04/2021	Miriam Falgueras	669879	4571779	1		1		14	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	08	Las Majas II	GOYA
					Falco tinnunculus			TV							
LM2-06	18/05/2021	Marta Medrano	670167	4574026	1		1		5	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
					Milvus migrans			TV							
LM2-07	18/05/2021	Marta Medrano	669333	4572080	1		1		5	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	07	Las Majas II	GOYA
					Corvus corone			TV							
LM2-07	20/05/2021	Miriam Falgueras	670200	4571447	2		1		16	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	07	Las Majas II	GOYA
					Gyps fulvus			TV							
LM2-05	25/05/2021	Marta Medrano	670097	4573067	1		1		5	Aguilucho lagunero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	05	Las Majas II	GOYA
					Circus aeruginosus			TV							
LM2-06	25/05/2021	Marta Medrano	670417	4573948	1		1		5	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	06	Las Majas II	GOYA
					Streptopelia turtur			TV							
LM2-10	25/05/2021	Marta Medrano	670727	4571731	1		1		13	Urraca	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	10	Las Majas II	GOYA
					Pica pica			TV							

LM2-01	24/06/2021	Iván Blasco	670128	4574083	1	4	Pyrrhocorax pyrrhocorax	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	01	GOYA
LM2-01	24/06/2021	Iván Blasco	669858	4574028	1	1	Circaetus gallicus	TV	5	Culebrera europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	01	GOYA
LM2-04	24/06/2021	Iván Blasco	669477	4573055	1	2	Alectoris rufa	TV	5	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	04	GOYA
LM2-06	24/06/2021	Iván Blasco	669879	4573844	1	1	Alectoris rufa	TV	5	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
LM2-07	24/06/2021	Iván Blasco	669763	4571517	2	1	Gyps fulvus	TV	14	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07	GOYA
LM2-07	24/06/2021	Iván Blasco	669153	4571627	2	2	Columba palumbus	TV	14	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07	GOYA
LM2-07	24/06/2021	Iván Blasco	669995	4571327	1	2	Corvus corone	TV	16	Comeja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07	GOYA
-	30/06/2021	Miriam Falgueras	672123	4574917	Indefinido	1	Circus pygargus	CASUAL		Aguilucho ce Mayor de 25			Las Majas II		GOYA
LM2-05	02/07/2021	Miriam Falgueras	669975	4573180	1	1	Milvus migrans	TV	5	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-06	02/07/2021	Miriam Falgueras	670116	4573463	1	52	Pyrrhocorax pyrrhocorax	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
LM2-04	28/07/2021	Marta Medrano	669741	4572551	1	1	Circus pygargus	TV	5	Aguilucho cenizo	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	04	GOYA
LM2-07	28/07/2021	Marta Medrano	669420	4572157	2	1	Gyps fulvus	TV	5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07	GOYA
LM2-08	28/07/2021	Marta Medrano	669732	4571845	1	2	Pyrrhocorax pyrrhocorax	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	08	GOYA
LM2-08	28/07/2021	Marta Medrano	670022	4571821	1	1	Milvus migrans	TV	14	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	08	GOYA
-	23/08/2021	Irene Nieto	671107	4574916	Indefinido	1	Circaetus gallicus	CASUAL		Culebrera eu Mayor de 25			Las Majas II		GOYA
LM2-04	24/08/2021	Miriam Falgueras	669105	4573399	3	2	Gyps fulvus	TV	5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	04	GOYA
LM2-05	24/08/2021	Miriam Falgueras	669705	4573018	1	1	Falco tinnunculus	TV	5	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-01	08/09/2021	Marta Medrano	670234	4574449	1	2	Pyrrhocorax pyrrhocorax	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	01	GOYA
LM2-02	08/09/2021	Marta Medrano	670993	4574496	1	1	Circus aeruginosus	TV	5	Aguilucho lagunero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	02	GOYA

LM2-10	13/09/2021	Miriam Falgueras	670993	4571897	1	17			13 Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		
-	13/09/2021	Miriam Falgueras	671550	4574600	Indefinido	68	TV	CASUAL	Chova piquir	0-25		10 Las Majas II	GOYA	GOYA
LM2-02	16/09/2021	Miriam Falgueras	670921	4574000	1	1			5 Aguilucho lagunero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-02	16/09/2021	Miriam Falgueras	670839	4573937	1	1			5 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-07	16/09/2021	Miriam Falgueras	670302	4571449	1	1			16 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-05	29/09/2021	Óscar Mañero	669883	4573167	2	1			5 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-04	04/10/2021	Iván Blasco	669496	4572944	3	1			5 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-04	04/10/2021	Iván Blasco	669564	4572448	2	27			5 Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-09	04/10/2021	Iván Blasco	669244	4571537	2	12			5 Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-04	14/10/2021	Héctor Bintanel	669271	4572346	1	1			5 Urraca	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-07	14/10/2021	Héctor Bintanel	670514	4571441	1	1			16 Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-08	14/10/2021	Héctor Bintanel	669972	4571854	1	1			14 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-01	20/10/2021	Héctor Bintanel	670291	4574327	2	35			12 Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-02	20/10/2021	Héctor Bintanel	670673	4574207	1	8			5 Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-02	20/10/2021	Héctor Bintanel	670512	4574225	2	1			5 Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-02	20/10/2021	Héctor Bintanel	670962	4573928	1	1			5 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-04	20/10/2021	Héctor Bintanel	669535	4572399	2	3			5 Urraca	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA
LM2-06	20/10/2021	Héctor Bintanel	670131	4573550	2	34			5 Paloma bravía	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II		GOYA

LM2-09	20/10/2021	Héctor Bintanel	669385	4572101	1		1		5	Aguilucho lagunero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	09		GOYA
					Circus aeruginosus			TV								
LM2-10	20/10/2021	Héctor Bintanel	670712	4572429	2		7		5	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	10		GOYA
					Columba palumbus			TV								
LM2-07	03/11/2021	Iván Blasco	670544	4571634	2		1		13	Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07		GOYA
					Milvus milvus			TV								
LM2-10	03/11/2021	Iván Blasco	670904	4571669	2		1		13	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	10		GOYA
					Falco tinnunculus			TV								
LM2-02	04/11/2021	Marta Medrano	670684	4574231	1		2		5	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	02		GOYA
					Falco tinnunculus			TV								
LM2-06	04/11/2021	Marta Medrano	670218	4573849	1		1		5	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06		GOYA
					Falco tinnunculus			TV								
LM2-07	11/11/2021	Marta Medrano	669438	4571223	3		2		14	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07		GOYA
					Gyps fulvus			TV								
LM2-06	19/11/2021	Marta Medrano	669490	4573842	1		1		5	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06		GOYA
					Falco tinnunculus			TV								
LM2-06	19/11/2021	Marta Medrano	669546	4573611	1		3		5	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06		GOYA
					Corvus corone			TV								
LM2-02	01/12/2021	Fernando Goytre	671113	4575670	2		11		8	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	02		GOYA
					Gyps fulvus			TV								
LM2-01	17/12/2021	Iván Blasco	669464	4574523	2		5		5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	01		GOYA
					Pyrrhocorax pyrrhocorax			TV								
LM2-05	17/12/2021	Iván Blasco	669466	4573492	2		11		14	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05		GOYA
					Corvus corone			TV								
LM2-10	17/12/2021	Iván Blasco	671677	4571568	1		1		13	Cernícalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	10		GOYA
					Falco tinnunculus			TV								
LM2-06	03/01/2022	Marta Medrano	670270	4573895	1		1		5	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06		GOYA
					Corvus corone			TV								
-	21/01/2022	Fernando Goytre	670074	4573448			1	PEQUEÑAS	5	Bisbita pratense			Las Majas II			GOYA
					Anthus pratensis			TV								
-	21/01/2022	Fernando Goytre	670072	4573452			1	PEQUEÑAS	5	Escribano triguero			Las Majas II			GOYA
					Miliaria calandra			TV								
-	21/01/2022	Fernando Goytre	670072	4573452			1	PEQUEÑAS	5	Pardillo común			Las Majas II			GOYA
					Carduelis cannabina			TV								
LM2-04	28/01/2022	Irene Nieto	669922	4572827	1		1		5	Aguilucho pálido	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	04		GOYA
					Circus cyaneus			TV								
-	02/02/2022	Héctor Bintanel	669488	4573249	1	Carduelis carduelis	4	PEQUEÑAS	5	Jilguero			Las Majas II			GOYA
					Carduelis cannabina			TV								
-	02/02/2022	Héctor Bintanel	669488	4573249	1	Alauda arvensis	2	PEQUEÑAS	5	Alondra común			Las Majas II			GOYA
					Melanocorypha calandra			TV								
-	02/02/2022	Héctor Bintanel	669488	4573249	1	Melanocorypha calandra	4	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II			GOYA

LM2-01	14/02/2022	Héctor Bintanel	669674	4574418	3	Grus grus	8	TV	12	Grulla común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	01	GOYA
LM2-05	14/02/2022	Héctor Bintanel	668243	4573510	2	Aquila chrysaetos	1	TV	5	Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
-	14/02/2022	Héctor Bintanel	671314	4571634	15	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	13	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	14/02/2022	Héctor Bintanel	671314	4571634	1	Saxicola rubicola	PEQUEÑAS	TV	13	Tarabilla europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	14/02/2022	Héctor Bintanel	671314	4571634	5	Miliaria calandra	PEQUEÑAS	TV	13	Escribano triguero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	14/02/2022	Héctor Bintanel	669487	4573281	3	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	22/02/2022	Marta Jiménez	670351	4573626	0	Carduelis carduelis	PEQUEÑAS	TV	12	Jilguero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	22/02/2022	Marta Jiménez	670361	4573627	0	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	22/02/2022	Marta Jiménez	671100	4571587	0	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	13	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
LM2-09	31/03/2022	Irene Nieto	668985	4573095	2	Gyps fulvus	1	TV	16	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	09	GOYA
-	31/03/2022	Irene Nieto	670306	4573465	5	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
LM2-06	07/04/2022	Miriam Falgueras	670790	4573408	2	Pyrhhorcorax pyrrhhorcorax	2	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
LM2-06	07/04/2022	Miriam Falgueras	670543	4573108	0	Pyrhhorcorax pyrrhhorcorax	18	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
-	07/04/2022	Miriam Falgueras	670267	4573505	8	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
-	07/04/2022	Miriam Falgueras	670460	4573517	3	Miliaria calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Escribano triguero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
LM2-05	11/04/2022	Miriam Falgueras	670363	4572715	0	Corvus corone	2	TV	5	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-05	11/04/2022	Miriam Falgueras	668916	4573839	3	Gyps fulvus	1	TV	5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
-	11/04/2022	Miriam Falgueras	669865	4573169	5	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
LM2-07	10/05/2022	Marta Medrano	670617	4571586	1	Gyps fulvus	1	TV	16	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	07	GOYA
LM2-05	16/05/2022	Marta Medrano	669480	4573531	1	Pyrhhorcorax pyrrhhorcorax	2	TV	5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
-	16/05/2022	Marta Medrano	670356	4573638	5	Melanocorypha calandra	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		Las Majas II		GOYA
LM2-06	18/07/2022	Miriam Falgueras	670295	4573760	0	Coturnix coturnix	1	TV	5	Codorniz común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
LM2-06	18/07/2022	Miriam Falgueras	670539	4573847	0	Pterocles orientalis	1	TV	5	Ganga ortega	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
LM2-06	18/07/2022	Miriam Falgueras	669695	4573781	2	Columba palumbus	2	TV	5	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA
LM2-06	18/07/2022	Miriam Falgueras	669812	4573973	0	Athene noctua	1	TV	5	Mochuelo europeo	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	06	GOYA



LM2-09	11/11/2022	Irene Nieto	668782	4572047	2			9		5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	09	GOYA
						Gyps fulvus			TV							
LM2-05	11/11/2022	Irene Nieto	669637	4573106	1			1		5	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
						Falco tinnunculus			TV							
	11/11/2022	Irene Nieto	669538	4573232		Melanocorypha calandra		1	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	11/11/2022	Irene Nieto	669576	4573143		Alauda arvensis		3	PEQUEÑAS	5	Alondra común			Las Majas II		GOYA
	21/12/2022	Laura Vargas	671172	4571583	2	Melanocorypha calandra		2	PEQUEÑAS	13	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	23/12/2022	Laura Vargas	670182	4573512	1	Melanocorypha calandra		1	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	23/12/2022	Laura Vargas	670185	4573479	2	Melanocorypha calandra		2	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	23/12/2022	Laura Vargas	670174	4573430	1	Melanocorypha calandra		4	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	23/12/2022	Laura Vargas	670159	4573420	1	Melanocorypha calandra		1	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	05/01/2023	Marta Medrano	670314	4573251		Carduelis carduelis		100	PEQUEÑAS	5	Jilguero			Las Majas II		GOYA
	05/01/2023	Marta Medrano	670314	4573248		Phoenicurus ochrurus		3	PEQUEÑAS	5	Colirrojo tizón			Las Majas II		GOYA
	05/01/2023	Marta Medrano	670297	4573239		Carduelis cannabina		2	PEQUEÑAS	5	Pardillo común			Las Majas II		GOYA
	05/01/2023	Marta Medrano	670306	4573248		Miliaria calandra		6	PEQUEÑAS	5	Escribano triguero			Las Majas II		GOYA
	17/01/2023	Marta Medrano	670267	4573239		Melanocorypha calandra		2	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	17/01/2023	Marta Medrano	670267	4573239		Carduelis carduelis		20	PEQUEÑAS	5	Jilguero			Las Majas II		GOYA
	17/01/2023	Marta Medrano	670416	4573246		Carduelis carduelis		9	PEQUEÑAS	5	Jilguero			Las Majas II		GOYA
	17/01/2023	Marta Medrano	670419	4573244		Melanocorypha calandra		8	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	25/01/2023	Marta Medrano	669495	4573736	Indefinido	Pyrrhocorax pyrrhocorax		2	CASUAL	5	Chova piquir	0-25		Las Majas II		GOYA
LM2-05	24/02/2023	Laura Vargas	669836	4573662	1	Pyrrhocorax pyrrhocorax		4		5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-04	24/02/2023	Laura Vargas	668674	4574853	2	Pica pica		1		5	Urraca	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	04	GOYA
	24/02/2023	Laura Vargas	669714	4573214		Galerida cristata		1	PEQUEÑAS	5	Cogujada común			Las Majas II		GOYA
	24/02/2023	Laura Vargas	669710	4573214		Miliaria calandra		1	PEQUEÑAS	5	Escribano triguero			Las Majas II		GOYA
LM2-05	21/03/2023	Miriam Falgueras	669476	4573062	1	Pyrrhocorax pyrrhocorax		2		5	Chova piquirroja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-05	21/03/2023	Miriam Falgueras	670319	4573237	2	Falco tinnunculus		1		5	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-10	21/03/2023	Miriam Falgueras	670283	4572416	1	Circus aeruginosus		1		5	Aguilucho lagunero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	10	GOYA
LM2-05	21/03/2023	Miriam Falgueras	669729	4573226	3	Gyps fulvus		2		5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
LM2-05	21/03/2023	Miriam Falgueras	669480	4573083	3	Accipiter gentilis		1		5	Azor común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	LM2	Las Majas II	05	GOYA
	21/03/2023	Marta Medrano	670790	4572140	Indefinido	Aquila chrysaetos		3	CASUAL		Águila real	0-25		Las Majas II		GOYA
	21/03/2023	Miriam Falgueras	669474	4573063		Melanocorypha calandra		4	PEQUEÑAS	5	Calandria común			Las Majas II		GOYA
	21/03/2023	Miriam Falgueras	669477	4573063		Carduelis carduelis		1	PEQUEÑAS	5	Jilguero			Las Majas II		GOYA
	21/03/2023	Miriam Falgueras	669479	4573062		Galerida cristata		1	PEQUEÑAS	5	Cogujada común			Las Majas II		GOYA
	21/03/2023	Miriam Falgueras	669475	4573063		Motacilla alba		1	PEQUEÑAS	5	Lavandera blanca			Las Majas II		GOYA
	21/03/2023	Fernando Goytre	671203	4571649		Melanocorypha calandra		90	PEQUEÑAS	13	Calandria común			Las Majas II		GOYA



LM2-08	24/07/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	669804	4571532	1	Carduelis can	Indeterminac	Indeterminac	5	PEQUEÑAS	TV	14	Pardillo com	0-25	Campeo	No	LM2	08	Las Majas II	Nubes y clar	11-20	Normal	GOYA		
LM2-08	24/07/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	669805	4571527	0	Galerida crist	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	14	Cogujada cor	0-25	Posado	No	LM2	08	Las Majas II	Nubes y clar	11-20	Normal	GOYA		
LM2-08	24/07/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	669810	4571530	0	Alauda arven	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	14	Alondra com	0-25	Posado	No	LM2	08	Las Majas II	Nubes y clar	11-20	Normal	GOYA		
LM2-08	24/07/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	669775	4571513	0	Calandrella b	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	14	Terrera com	0-25	Posado	No	LM2	08	Las Majas II	Nubes y clar	11-20	Normal	GOYA		
-	31/07/2023	Carlos Sanz			670823	4574534	1	Falco naumanni			4	CASUAL			Cernícalo primilla		Campeo	No		Las Majas II	Despejado	(n1 - 10		Normal	GOYA		
LM2-10	01/08/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	671163	4571657	1	Melanocoryp	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	13	Calandria cor	0-25	Campeo	No	LM2	10	Las Majas II	Despejado	(n21-40		Normal	GOYA	
LM2-10	01/08/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	671168	4571670	1	Coturnix coti	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	13	Codornix com		Posado	No	LM2	10	Las Majas II	Despejado	(n11-20		Normal	GOYA	
LM2-10	01/08/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	671162	4571659	1	Calandrella b	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	13	Terrera com		Campeo	No	LM2	10	Las Majas II	Despejado	(n21-40		Normal	GOYA	
LM2-10	01/08/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	671167	4571654	1	Apus apus	Indeterminac	Indeterminac	28	PEQUEÑAS	TV	13	Vencejo com		Campeo	No	LM2	10	Las Majas II	Despejado	(n21-40		Normal	GOYA	
LM2-10	01/08/2023	Laura Vargas	Athmos Sostenibilidad	25830	671171	4571660	50	Carduelis can	Indeterminac	Indeterminac	50	PEQUEÑAS	TV	13	Pardillo com		Campeo	No	LM2	10	Las Majas II	Despejado	(n11-20		Normal	GOYA	
LM2-09	03/08/2023	Carlos Sanz	Athmos Sostenibilidad	25830	670183	4571874	1	Circus aeruginosus			1	CASUAL			Aguilucho lagunero occide		Campeo	No	LM2	09	Las Majas II	Nublado	(má 21 - 40		Mala	GOYA	
-		##### Miriam Falgueras			672111	4574220	2	Gyps fulvus			2	CASUAL			Buitre leonado		Campeo	No		Las Majas II	Despejado	(n1-10		Normal	GOYA		
LM2-04	04/09/2023	Marta Medra	Athmos Sostenibilidad	25839	669483	4572718	4	Pyrrhocorax pyrrhocorax			4	CASUAL			Chova piquirroja		Campeo	Si	LM2	04	Las Majas II	Nubes y clar	11- 20		Normal	GOYA	
LM2-02	04/09/2023	Marta Medra	Athmos Sostenibilidad	25839	670960	4573980	20	Pyrrhocorax pyrrhocorax			20	CASUAL			Chova piquirroja		Campeo	No	LM2	02	Las Majas II	Nubes y clar	11- 20		Normal	GOYA	
LM2-1	21/09/2023	Marta Medrano			670097	4573968	3	Pyrrhocorax pyrrhocorax			3	TV			Chova piquirroja		Campeo	No	LM2	1	Las Majas II	1	Nublado	(má 21-40		Normal	GOYA
LM2-6	21/09/2023	Marta Medrano			669833	4573737	7	Falco naumanni			7	TV			Cernícalo primilla		Campeo	No	LM2	6	Las Majas II	6	Nublado	(má 21-40		Mala	GOYA
LM2-	20/09/2023	Laura Ruiz			670919	4573968	0	Pyrrhocorax j	Indeterminac	Indeterminac	25	GRANDE	CASUAL		Chova piquirroja		Posado	NO	LM2	Las Majas II	Despejado	(n 1 - 10		Normal	GOYA		
-		##### Marta Medrano			669496	4573737	40	Pyrrhocorax pyrrhocorax			40	CASUAL			Chova piquirri0-25		Posado	NO		Las Majas II	Despejado	(n 0		Excelente	GOYA		
LM2-2	10/10/2023	Laura Ruiz			671423	4576776	3	Pyrrhocorax j	Indeterminac	Indeterminac	10	CASUAL			Chova piquirri Mayor de 25		En paso	No	LM2	2	Las Majas II	Despejado	(n1-10		Excelente	GOYA	
LM2-2	10/10/2023	Laura Ruiz			670872	4574200	1	Circus aerugi	Indeterminac	Indeterminac	1	CASUAL			Aguilucho lag Mayor de 25		En paso	No	LM2	2	Las Majas II	Despejado	(n0		Excelente	GOYA	
LM2-2	10/10/2023	Laura Ruiz			670871	4574202	3	Gyps fulvus	Indeterminac	Indeterminac	1	CASUAL			Buitre leona	Mayor de 25	En paso	No	LM2	2	Las Majas II	Despejado	(n1-10		Excelente	GOYA	
LM2-05	10/10/2023	Sergio Vicente			669467	669467	1	Falco naumai	Adulto	Macho	1	CASUAL			Cernícalo prii0 - 25		Posado	No	LM2	05	Las Majas II	Despejado	(n1 - 10		Excelente	GOYA	
-	17/10/2023	Carlos Sanz			670479	4572777	2	Pyrrhocorax pyrrhocorax			2	CASUAL			Chova piquirroja		Campeo	No		Las Majas II	Nubes y clar	os (25% - 75%		Normal	GOYA		
-	17/10/2023	Carlos Sanz			670911	4573969	0	Pyrrhocorax pyrrhocorax			20	CASUAL			Chova piquirroja		Posado	No		Las Majas II	Nubes y clar	os (25% - 75%		Normal	GOYA		
LM2-06	18/10/2023	María Iranzo			670348	4573681	1	Melanocoryp	Indeterminac	Indeterminac	1	PEQUEÑAS	TV	5	Calandria cor	Mayor de 25			LM2	06	Las Majas II	Nubes y clar	21-40		Normal	GOYA	

# ANEXO VII

## Informe de Evolución Anual de Calandrias

# Análisis evolución de la siniestralidad de calandria (*Melanocorypha calandra*) tras las medidas correctoras

CONJUNTO DE PARQUES GOYA



# ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	EVOLUCIÓN MORTALIDAD DE CALANDRIA .....	4
2.1.	Evolución anual de la mortalidad en el Clúster .....	4
2.2.	Distribución temporal y espacial de la siniestralidad.....	5
3.	CONCLUSIONES .....	7
4.	HOJA DE FIRMAS .....	9

## 1. INTRODUCCIÓN

En 2020 y 2021 se registraron en el Clúster Goya 69 casos de mortalidad de calandria común (*Melanocorypha calandra*) en las prospecciones sistemáticas de la vigilancia ambiental siguiendo el protocolo del condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental. Con el objeto de disminuir la siniestralidad de esta especie, se analizaron los resultados de mortalidad y censos específicos obtenidos y se propusieron medidas correctoras dirigidas a disminuirla, e indirectamente favorecer a otras especies de passeriformes con afinidad ecológica. El presente informe tiene como objetivo evaluar la efectividad de dichas medidas y su aplicación.

Las medidas propuestas en el informe sobre el estado de las calandrias en el Cluster Goya de noviembre de 2021 fueron las siguientes:

- **Control de los barbechos próximos a los aerogeneradores: revisar el estado de las parcelas desde febrero a junio con el fin de que se mantengan labradas o cultivadas.**

Se seleccionaron 16 los aerogeneradores para llevar a cabo esta medida correctora, cuatro de ellos en la localidad de Aguilón y doce en Azuara, además, con objetivo de conseguir el menor número de barbechos posible, se propuso consultar a los propietarios de la intención que tenían de la gestión de cada una de las parcelas seleccionadas con antelación para, si fuera necesario, acordar el coste que supondría el labrado en el caso de que decidieran dejarla en barbecho entre los meses de febrero y junio del año siguiente.

Las parcelas seleccionadas y su estado en febrero de 2022 y el resumen de la actuación ejecutada se muestran en la siguiente tabla:

AEROGENERADOR	CASOS DE MORTALIDAD 2020-2021	ACTUACIÓN PREVISTA PARCELAS	ESTADO VISITA FEBRERO 2022	ACCIÓN REALIZADA 2022	ESTADO VISITA 2023	ACCIÓN REALIZADA EN 2023	PROPIETARIO O APOYO Y PLATAFORMA	T.M. MUNICIPAL
LM2-5	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Rastrojo y labrado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo labrado	Nada	Ayto de Aguilón	Aguilón

LM2-7	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Campo labrado	Nada	Campo labrado	Nada	Propietario particular <sup>1</sup>	Aguilón
LM2-8	6-7	Evitar rastrojo y o barbecho	Rastrojo y Campo de cereal cultivado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo de cereales labrado y cultivado	Nada	Ayto de Aguilón	Aguilón
LM2-10	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereales labrado y cultivado	Nada	Propietario particular	Aguilón
LM3-4	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM3-7	2-3	Parcela control	Rastrojo y parte con cereal cultivado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo labrado, rastrojo y cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM4-5	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM4-6	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado, vegetación natural y campo de almendros abandonado	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Campo labrado y vegetación natural	Nada	Propietario particular	Azuara
LM4-7	2-3	Parcela control	Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereal cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM5-3	4-5	Evitar rastrojo y o barbecho	Campo de cereal cultivado	Nada	Cultivado	Nada	Sociedad anónima	Azuara
LM5-5	2-3	Parcela control	Cultivado	Nada	Campo labrado	Nada	Sociedad anónima	Azuara
LM5-6	2-3	Parcela control	Cultivado	Nada	Campo labrado	Nada	Propietario particular	Azuara
LM5-8	2-3	Parcela control	Campo labrado y Campo de cereal cultivado	Nada	Campo de cereales labrado y cultivado	Nada	Sociedad anónima	Azuara
LM5-9	2-3	Parcela control	Rastrojo	Llamar al propietario para solicitar el	Campo de cereales	Nada	Propietario particular	Azuara

<sup>1</sup> Pese a tener identificados propietarios y números de teléfono no se apuntan por motivos de confidencialidad

				laboreo de la parcela	labrado y cultivado			
<b>LM5-10</b>	6-7	Evitar rastrojo y o barbecho	Rastrojo	Llamar al propietario para solicitar el laboreo de la parcela	Cultivado	Nada	Propietario particular	Azuara
<b>LM5-11</b>	2-3	Parcela control	Cultivado	Nada	Labrado	Nada	Propietario particular	Azuara

Tabla 1 Aerogeneradores seleccionados en 2021 para la aplicación de medidas y estado de revisión y actuaciones de 2022

**- Seguimiento de las medidas correctoras adoptadas**

Los resultados obtenidos durante el año 2023 se muestran en el siguiente apartado.

## 2. EVOLUCIÓN MORTALIDAD DE CALANDRIA

### 2.1. Evolución anual de la mortalidad en el Clúster

La evolución de la mortalidad entre los años 2020,2021 y 2022 se presenta en el siguiente gráfico:

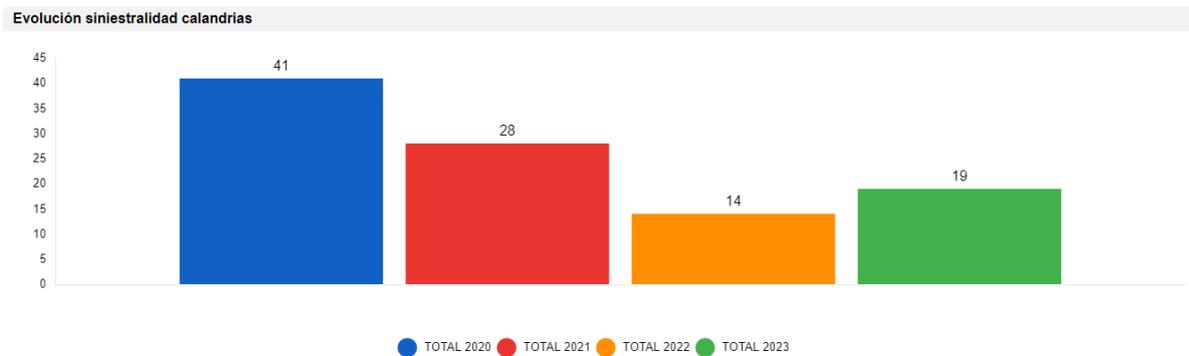


Fig. 1 Evolución mortalidad en CLUSTER GOYA

Se observa el descenso de la mortalidad de un 32% en 2021 con respecto a 2020, realizando el mismo esfuerzo prospectivo en todos los parques, en el caso de 2022, se observa una reducción de un 54% respecto a 2021 y un 68% con respecto a 2020 tras la aplicación de las medidas propuestas en el informe de 2021. En el año 2023 la siniestralidad ha aumentado un 36% respecto a 2022.

## 2.2. Distribución temporal y espacial de la siniestralidad

La siniestralidad, de forma general durante los cuatros años se ha producido principalmente durante los meses previos a la reproducción debido al comportamiento de la especie. A diferencia del año anterior, el pico de siniestralidad de este año se ha dado en marzo con 8 hallazgos, descendiendo y manteniéndose a lo largo del año entre 1 y 2 siniestros, exceptuando los meses de mayo, septiembre y octubre, con cero casos. Otro pico que no se había producido hasta este año, fue en octubre, con 3 hallazgos.

La mortalidad se podría asociar a la conducta territorial de los machos, que comienza a manifestarse tímidamente a finales del mes de enero, cuando los días son apacibles. Los machos se elevan y cantan sobre los campos en los que ya está creciendo el cereal. Posteriormente, hasta el mes de abril, coincidiendo con el periodo de apareamiento y puestas, el mayor número de machos se va concentrando en los campos que no fueron labrados tras la cosecha del año anterior o que permanecían baldíos y que corresponden a los que seleccionan un mayor número de parejas reproductoras para criar. En estos vuelos nupciales los machos se elevan en altura alcanzando alturas de más de 200 m atravesando la altura de riesgo de las aspas de los aerogeneradores. Las colisiones se deben producir en el ascenso y en los descensos bruscos que hacen los machos y en las persecuciones que realizan entre ellos.

Además, este año, debido a la sequía que se ha sufrido en el territorio, los campos no se han cosechado y por lo tanto han servido de refugio para la especie, siendo una posible causa del aumento de la mortalidad de este año respecto al anterior

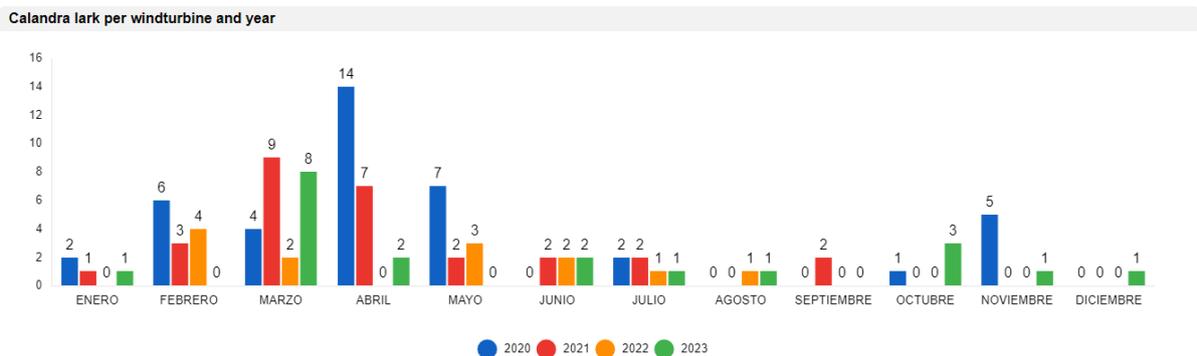


Fig. 2 Siniestralidad reportada de calandria de forma mensual entre los años 2020-2023

Este año no se ha observado una incidencia elevada en los aerogeneradores que se establecieron como problemáticos, con tan solo tres casos

Tras el labrado y cultivo de las parcelas identificadas en los años anteriores como barbecho a partir de febrero, ha habido una disminución en los hallazgos durante 2022, manteniéndose estables en aquellos meses en los que la actividad se reduce en los periodos de búsqueda de alimento. Como se ha comentado en párrafos anteriores, los datos de mortalidad detectados de mayo a agosto en 2022 se han producido en aerogeneradores diferentes a los que se les había identificado como problemáticos. (Ver fig. 5)

**EVOLUCION AEROGENERADORES PROBLEMATICOS DETECTADOS**

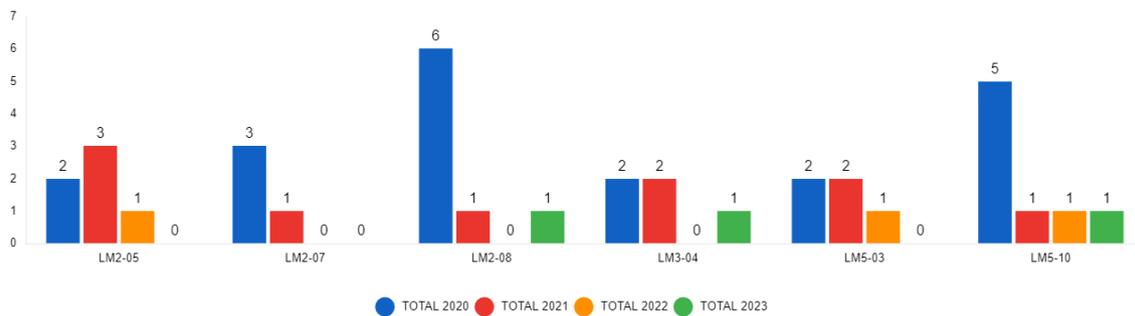


Fig. 3 Siniestralidad reportada de calandria en los años 2020 - 2023 en los aerogeneradores con mayor tasa de siniestralidad

Se ha observado que en el PPEE Las Majas IV, El Saso y Sierra de Luna ha habido un incremento de hallazgos de calandrias en comparación con el año anterior, aunque en ninguno de los aerogeneradores supera los 2 ejemplares, sin embargo, se ha observado un descenso de la mortalidad en Las Majas V

Igualmente se llevará un registro del estado de los campos en años posteriores por si debiera de aplicarse medidas como en los aerogeneradores problemáticos para evitar que esta siniestralidad aumente.

**CLUSTER Calandrias/aerogenerador/año**

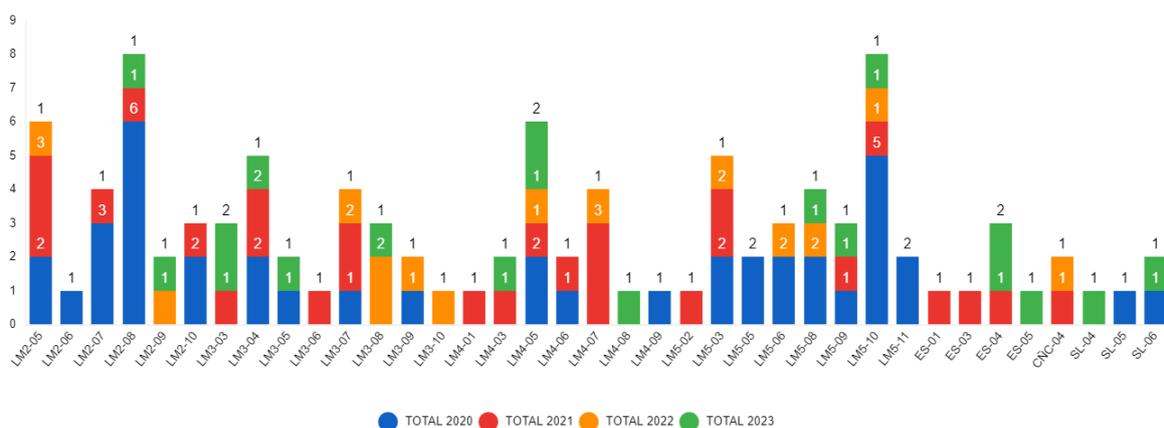


Fig. 4 Mortalidad de calandrias por aerogenerador y por años

### 3. Evolución Censos de calandrias

En el 2023 se han cambiado el número de transectos, así como su localización para obtener una mejor representación del hábitat, al no tener misma ubicación ni mismos recorridos no son comparables a los realizados años anteriores.

La densidad obtenida en los transectos muestra un descenso poco importante durante los dos primeros años pasando de 18 calandrias/10 ha en 2020, a 15 calandrias/10 ha en 2021, con un posterior ascenso en 2022, esta fluctuación puede ser debida a las condiciones climatológicas y de alimento favorables con las de los años anteriores, entre otros

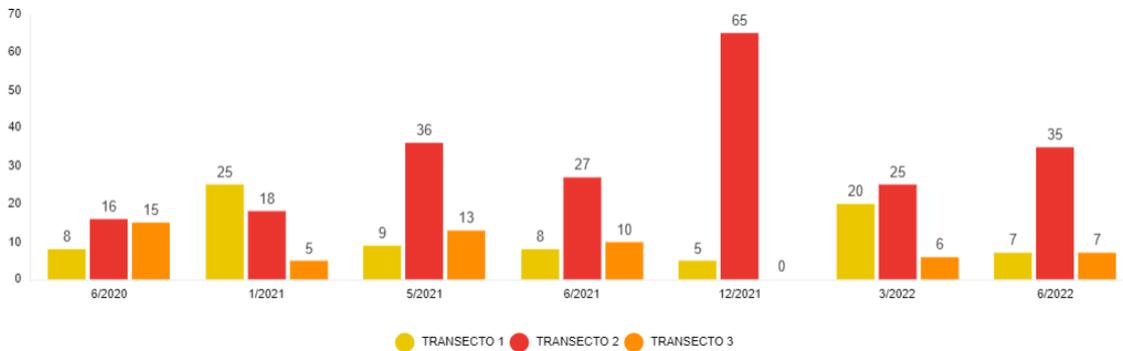


Fig. 5 Resultados de los transectos realizados de 2020 a 2022.

TRANSECTO	LONGITUD	Enero	Abril	Junio
21	1,4	109	5	0
22	1,46	93	7	39
23	1,71	0	5	5
24	1,4	84	7	8
25	1,52	0	1	10
<b>TOTAL</b>	<b>7,49</b>	<b>286</b>	<b>25</b>	<b>62</b>
<b>DENSIDAD AVES/KM</b>		<b>38,18</b>	<b>3,33</b>	<b>8,41</b>

#### EVOLUCION TRANSECTOS GOYA

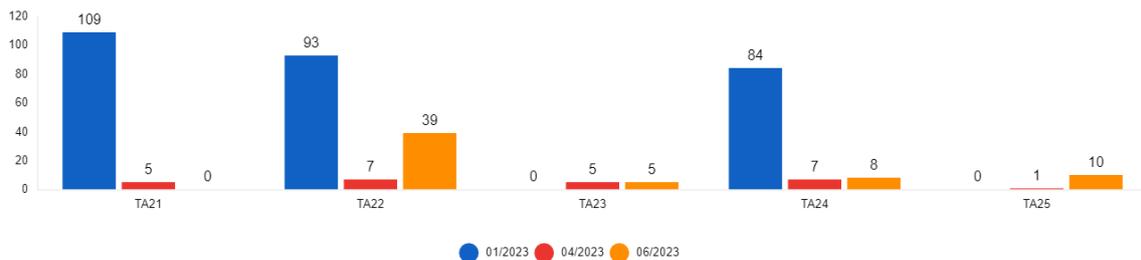


Fig. 6 Resultados de los transectos realizados en 2023

## 4. CONCLUSIONES

Según los datos obtenidos durante el 2023:

- La mortalidad ha aumentado un 36% respecto a 2022 y ha disminuido un 32% respecto a 2021 y un 54% respecto 2020.
- Las poblaciones de calandria común han aumentado en época reproductora según los datos obtenidos en los transectos.
- Se debe continuar con el seguimiento del estado de los cultivos en los aerogeneradores identificados como problemáticos y estudiar la evolución de aquellos que han tenido siniestros por primera vez este año.

## 5. HOJA DE FIRMAS

El presente documento está suscrito por los siguientes trabajadores de Athmos Sostenibilidad:

Zaragoza, 31 de diciembre de 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Carlos Sanz López', is centered on a light-colored rectangular background.

El presente informe está firmado por Carlos Sanz López  
Técnico de Medio ambiente  
Graduado en Biología