

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

VIGILANCIA AMBIENTAL
PE MONFORTE II

Nombre de la instalación:	PE Monforte II
Provincia/s ubicación de la instalación:	Teruel
Nombre del titular:	Fuerzas Energéticas Del Sur De Europa VIII, S.L
CIF del titular:	B-87799979
Nombre de la empresa de vigilancia:	Athmos Sostenibilidad SL
Tipo de EIA:	Ordinaria
Informe de FASE de:	EXPLOTACIÓN
Periodicidad del informe según DIA:	Cuatrimestral
Año de seguimiento nº:	AÑO 4
Nº de informe y año de seguimiento:	INFORME nº2 del AÑO 4
Periodo que recoge el informe:	AGOSTO 2023 – NOVIEMBRE 2023



ÍNDICE

1.	HOJA DE FIRMAS	4
2.	JUSTIFICACIÓN.....	5
3.	ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO	5
4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS	6
5.	METODOLOGÍA APLICADA	7
5.1.	MORTALIDADES.....	7
5.2.	TASAS DE VUELO	8
5.3.	CENSOS ESPECÍFICOS.....	9
6.	DATOS OBTENIDOS	12
6.1.	LISTADO DE COMPROBACIÓN	12
6.2.	SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL	13
6.2.1.	VISITAS REALIZADAS	13
6.2.2.	RESUMEN DE SINIESTRALIDAD.....	13
6.2.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA	14
6.2.4.	SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS	15
6.3.	SINIESTRALIDAD ACUMULADA.....	15
6.3.1.	VISITAS REALIZADAS	15
6.3.2.	RESUMEN SINIESTRALIDAD	16
6.3.3.	SINIESTRALIDAD DETALLADA	16
6.3.4.	SINIESTRALIDAD EPECIES CATALOGADAS	17
6.4.	TASAS DE VUELO	18
6.4.1.	VISITAS REALIZADAS	18
6.4.2.	RESUMEN DE OBSERVACIONES.....	18
6.5.	CENSOS ESPECÍFICOS.....	19
6.5.1.	AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN.....	19
6.5.2.	CENSO DE AVES ESTEPARIAS	20
6.5.3.	SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA PEQUEÑA	20
6.6.	CENSO DE QUIRÓPTEROS.....	21
6.7.	GESTIONES CON LA ADMINISTRACIÓN	21
6.8.	OTROS CONTROLES	22
6.8.1.	VIGILANCIA DE LA RED DE DRENAJE.....	22

6.8.2. MEDICIONES DE RUIDO.....	23
7. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS.....	23
8. INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA.....	23
9. CONCLUSIONES	24
Anexo 1. Planos generales	25
Anexo 2. Fichas de control – Siniestralidad	26
Anexo 3. Fichas de control – Tasas de vuelo.....	27
Anexo 4. Fichas de control – Censos específicos	28
Anexo 5. Mapas – Aves Especial Conservación.....	29
Anexo 6. Mapas – Quirópteros.....	30
Anexo 7. Informe comparativo de avifauna	31



1. HOJA DE FIRMAS

Zaragoza, a 30 de noviembre de 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Laura', is written over a faint, light-colored rectangular stamp or watermark.

Responsable ambiental Clúster Jiloca

2. JUSTIFICACIÓN

El presente informe corresponde al **segundo informe cuatrimestral del cuarto año de explotación** en el parque eólico Monforte II, para las fechas comprendidas entre **agosto de 2023** y **noviembre de 2023**. Redactado para dar cumplimiento al condicionado número 13 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 formato .pdf 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. ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Los apartados en los que se divide el informe cuatrimestral son los siguientes:

- 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS. Descripción y características técnicas de la instalación, prestando especial atención a los puntos más relevantes en la fase de explotación.
- 5. METODOLOGÍA APLICADA. Metodología aplicada en los controles asociados de avifauna y quirópteros, en especial para el seguimiento de mortandad, tasas de vuelo y censos específicos.
- 6. DATOS OBTENIDOS. Resultados obtenidos, mostrados de manera gráfica, de las tareas derivadas del condicionado de la DIA, incluyendo análisis para los controles de avifauna e información de otra tipología de controles.
- 7. INCIDENCIAS AMBIENTALES DETECTADAS. Incidencias ambientales detectadas en fase de explotación.
- 8. INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA. Resultados del Informe de comparativo de avifauna.
- 9. CONCLUSIONES. Resumen y conclusiones de los datos obtenidos.
 - Anexo 1. PLANOS GENERALES
 - Anexo 2. FICHAS DE CONTROL – SINIESTRALIDAD
 - Anexo 3. FICHAS DE CONTROL – TASAS DE VUELO
 - Anexo 4. FICHAS DE CONTROL – CENSOS ESPECÍFICOS
 - Anexo 5. MAPAS – AVES ESPECIAL CONSERVACIÓN
 - Anexo 6. MAPAS – QUIRÓPTEROS
 - Anexo 7. INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA

4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INFRAESTRUCTURAS

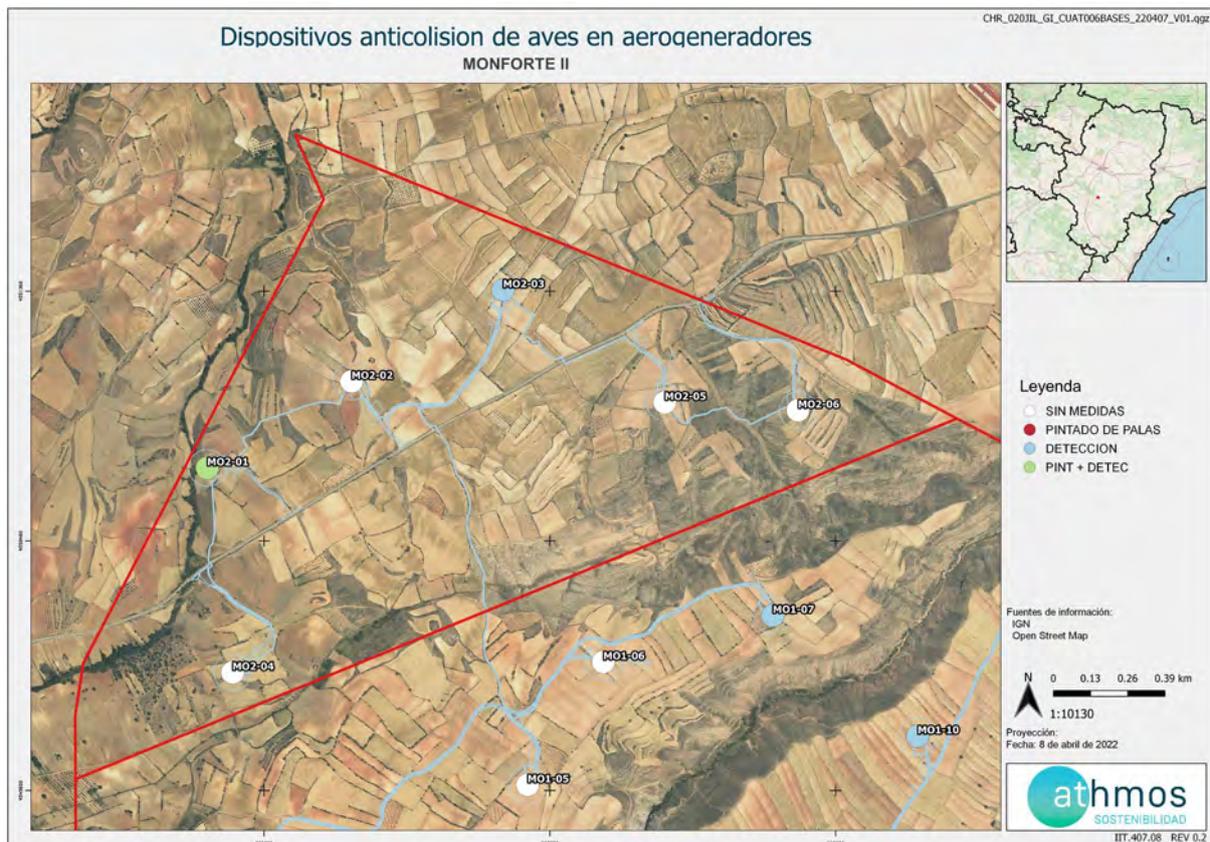
El parque eólico Monforte II, situado en el término municipal de Loscos, consta de un total de 6 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 22,8MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Monforte, situada en el término municipal de Monforte de Moyuela.

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

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
MO2-01	665801	4550737
MO2-02	666306	4551042
MO2-03	666836	4551364
MO2-04	665889	4550016
MO2-05	667402	4550968
MO2-06	667868	4550968

El punto 6.a del condicionado de la DIA, que establecía la necesidad de “*instalación de medidas de innovación e investigación en relación a la prevención y vigilancia de la colisión de aves que incluirán el seguimiento de aerogeneradores mediante sistemas de cámara web, la instalación de sensores de disuasión y/o parada que permitan evitar la colisión de aves en vuelo con los aerogeneradores y la señalización de las palas de los aerogeneradores para mejorar su visibilidad para las aves*”.

En base al informe propuesto y la resolución emitida por el INAGA, se instalaron dispositivos detección-disuasión en los aerogeneradores MO2-01 y MO2-03, este último, con pintado de palas. 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.



5. METODOLOGÍA APLICADA

5.1. MORTALIDADES

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. De tal forma 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 en este caso recibe la nomenclatura:

“PE Moforte II_TRANSECTOS_Año4_IC2_Expl_ago23-nov23.kml”

Dentro de este archivo, se agrupan todos los tracks específicos de cada visita de mortalidad realizada al parque eólico, con la misma nomenclatura: “TRACK_MO2_W02_20220111”, donde MO2 es la codificación del proyecto, W02 la semana del año correspondiente y fecha de realización de la visita.

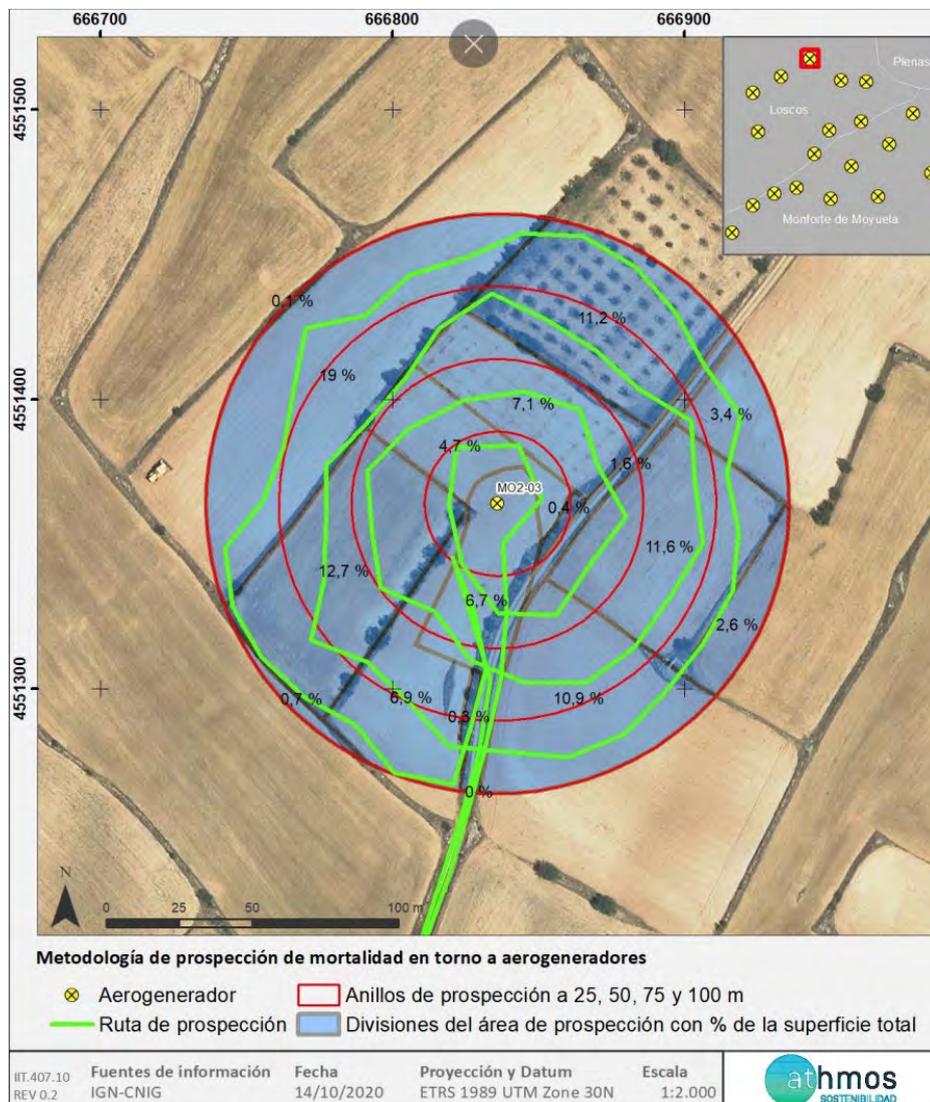


Fig. 1 Detalle metodológico prospección de mortandades

En la toma de datos de mortalidad 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 presenta con este informe y la siguiente nomenclatura:

“PE Monforte II_siniestralidad_Año4_IC2_Expl_ago23-nov23.kml xls”

Según lo indicado en el punto 12.c de la DIA del proyecto, la periodicidad de seguimiento es: “Los recorridos de búsqueda de ejemplares colisionados han de realizarse a pie y con separación máxima de recorridos de 10 m teniendo en cuenta su ubicación en campos de cultivo. Su periodicidad debería ser al menos semanal durante la época reproductora (marzo a julio) y en periodos migratorios (febrero – marzo y noviembre) durante un mínimo de seis años desde la puesta en funcionamiento del parque, y quincenal el resto de periodos// 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”.

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

5.2. TASAS DE VUELO

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 Jiloca. En el presente informe, se presentan únicamente los puntos que observan directamente aerogeneradores del parque Monforte 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 **3 puntos de observación** para los 6 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
1	MO2-03, MO2-04, MO2-05
2	MO2-01, MO2-02
3	MO2-05, MO2-06

Se utiliza la aplicación ZAMIADROID para la obtención de datos de tasas de vuelo, 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 presenta con este informe y la siguiente nomenclatura:

“PE Monforte II_observaciones_Año4_IC2_Expl_ago23-nov23.kml.xls”

Los datos obtenidos, se representan de manera gráfica según visitas realizadas por punto de observación y mes del periodo cuatrimestral, ejemplares que han interactuado con cada aerogenerador y especies observadas, y tipo de vuelo, dirección de vuelo y altura, según los criterios ya establecidos.

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



5.3. CENSOS ESPECÍFICOS

Los censos específicos tienen por objetivo la obtención de una mayor cantidad de datos e información de las especies de mayor valor para la conservación establecidas en el punto 12.d del condicionado de la DIA, que indica la realización de un “seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila real, alimoche, buitre leonado y ortega”. En este apartado se incluyen también los seguimientos de población de quirópteros en el entorno del parque.

Las metodologías básicas que se siguen en estos censos específicos son las monografías de la SEO/BirdLife para avifauna y directrices de SECEMU para los quirópteros, tal y como se acordó con el INAGA y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Dentro del ámbito del proyecto, se realizan seguimientos específicos de las especies de mayor conservación indicadas en la DIA. Además, se realizan seguimientos específicos de la avifauna pequeña dentro de la poligonal del parque con el objetivo de conocer las especies más representativas del proyecto; y seguimiento de las poblaciones de quirópteros mediante el uso de grabadoras nocturnas en puntos definidos.

Avifauna de especial conservación

Todas las observaciones dentro de la poligonal del parque eólico de las especies indicadas en el condicionado específico de la DIA se recogen, ya sea en formato tasas de vuelo o censos específicos, y se representan en gráficas separadas por especie, que indican la regularidad de presencia de cada una.

Seguimiento de avifauna

La avifauna representativa del parque eólico se estudia con dos metodologías diferentes. Por un lado, se anotan las aves pequeñas observadas durante la realización de tasas de vuelo en cada punto de observación, y por otro, se realiza un transecto de avifauna dentro de la poligonal del parque eólico.

Durante la realización de tasas de vuelo, en los primeros diez minutos de cada punto de observación, se anotan las especies de aves pequeñas que no aparecen representadas en las tasas de vuelo, con el objetivo de tener una

información más completa sobre la avifauna presente en la poligonal del parque eólico. Se anota si la especie está dentro de un radio de 0-25 m desde el punto de observación o si está a más de 25 m, para el cálculo de densidades.

El transecto de esteparias, realizado durante toda la fase de explotación del parque, consta de un recorrido a pie de 1,42 km, realizado tres veces de manera anual (invierno, primavera y verano), anotando tanto las aves más cercanas al observador (0-25 m) para el cálculo de densidades como las más alejadas (> 25 m) para el cálculo de los Índices Kilométricos de Abundancia (IKAs).

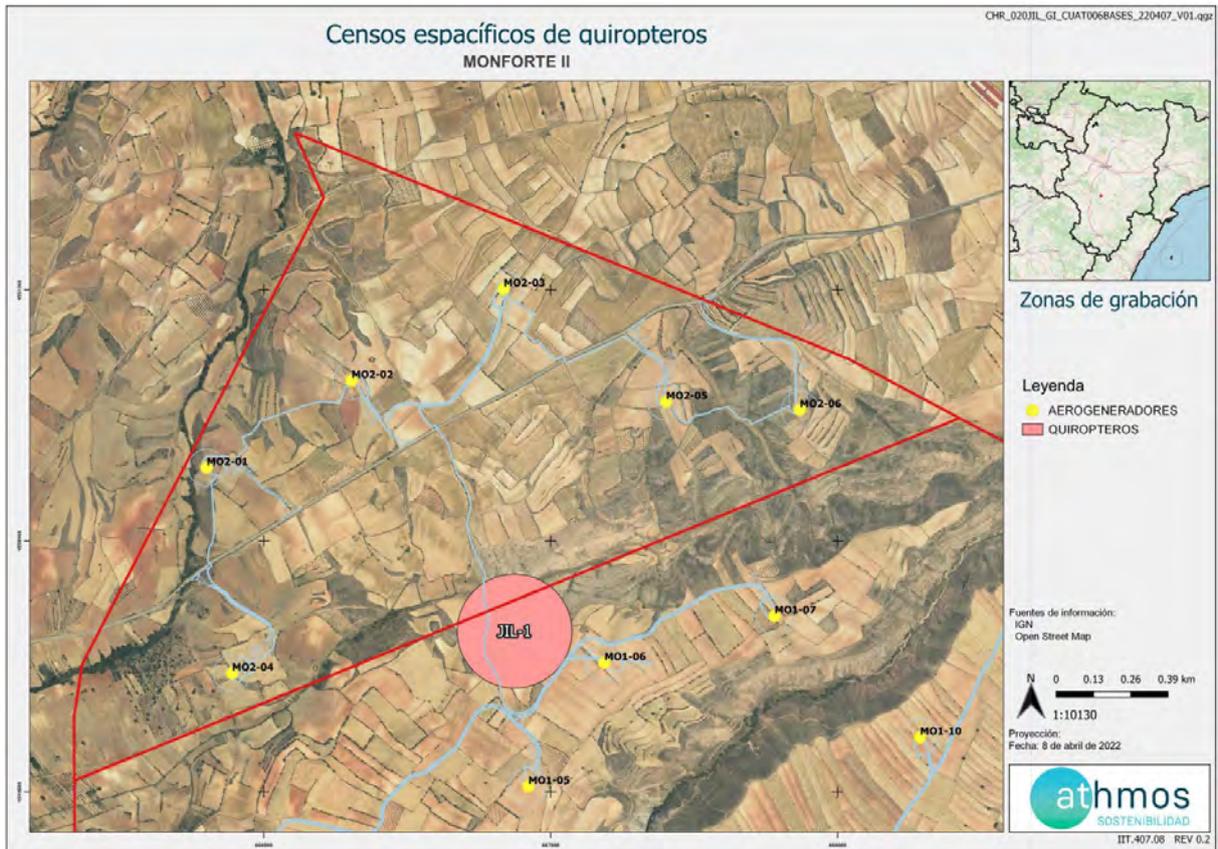


Los datos obtenidos, al igual que las tasas de vuelo, se toman con la aplicación ZAMIADROID y se exportan en formato Excel (.xls), según los campos exigidos por la Administración: código, nombre, tipo y titular de la instalación, fecha, observador, empresa, coordenadas geográficas, coordenadas UTM, altura de observación, nombre científico, edad, sexo, número de ejemplares y marcaje.

Poblaciones de quirópteros

Las poblaciones de quirópteros del parque eólico se estudian, mensualmente desde abril a octubre, con la colocación de grabadoras de ultrasonidos del modelo *Pasiva Song Meter Mini Bat Wildlife acoustics* en un punto ya definido cercano al parque eólico, durante al menos, 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.



6. DATOS OBTENIDOS

6.1. LISTADO DE COMPROBACIÓN

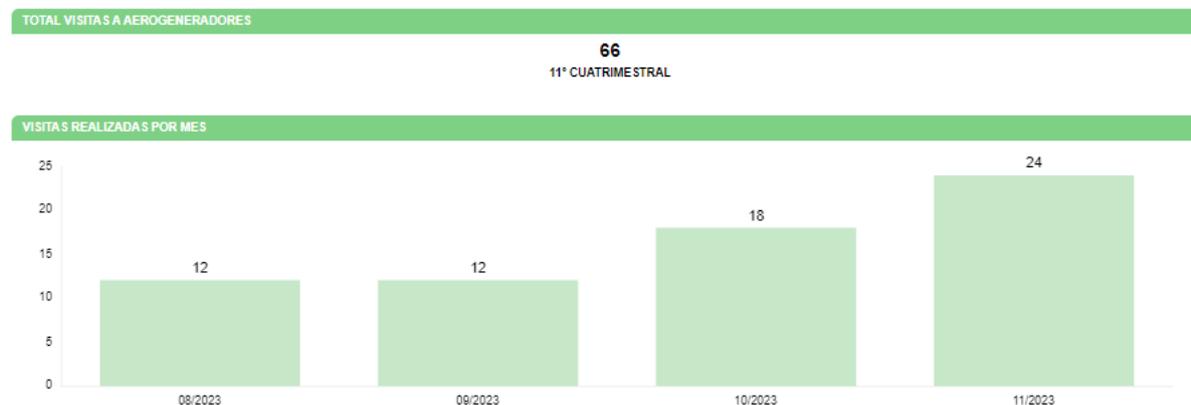
En la siguiente tabla, a modo de listado de comprobación, se muestran las tareas realizadas durante este periodo cuatrimestral en el parque eólico. Cada tarea tiene asignado un origen, tipología y condicionado de la DIA a la que hace referencia. Por último, en la última columna se muestra el número de veces que se ha realizado cada tarea.

TAREA	ORIGEN	TIPOLOGIA	COND. DIA
- SOST - Notificar al INAGA las fechas previstas de las visitas de seguimiento del plan de vigilancia ambiental para que si se considera los APN puedan estar presentes y actuar en el ejercicio de sus funciones	DIA	GOBERNANZA	12
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 3)	DIA	FAUNA	12.d
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 5)	DIA	FAUNA	12.d
- SOST - Puntos de observación para detectar vuelos de riesgo (PUNTO 6)	DIA	FAUNA	12.d
- SOST - Realizar censos anuales para el seguimiento de poblaciones y uso del espacio de las especies de quirópteros (EST. ESCUCHA 1)	DIA	FAUNA	12.d
- SOST - Realizar informes cuatrimestrales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	13
- SOST - Realizar informes mensuales	DIA	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Seguimiento mortalidad MO2-01	DIA	FAUNA	12.c
- SOST - Seguimiento mortalidad MO2-02	DIA	FAUNA	12.c
- SOST - Seguimiento mortalidad MO2-03	DIA	FAUNA	12.c
- SOST - Seguimiento mortalidad MO2-04	DIA	FAUNA	12.c
- SOST - Seguimiento mortalidad MO2-05	DIA	FAUNA	12.c
- SOST - Seguimiento mortalidad MO2-06	DIA	FAUNA	12.c
- SOST - Trabajo de Gabinete	INTERNO	TRABAJO DE GABINETE	
- SOST - Niveles acústicos de las poblaciones	DIA	CONFORT SONORO	12.e
-SOST- Comisión de Seguimiento PVA propuesto en DIA	DIA	GOBERNANZA	
-SOST- Recogida de arcón congelador en la SET Las Majas VI y envío de información de CRFS La Alfranca	INTERNO	GOBERNANZA	
- SOST - Redes de drenaje y de la calidad de las aguas	DIA	CALIDAD DE LAS AGUAS	12.f

6.2. SINIESTRALIDAD CUATRIMESTRAL

6.2.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 66 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante este periodo cuatrimestral.



6.2.2. RESUMEN DE SINIESTRALIDAD

Se detalla por parque eólico y aerogenerador la siniestralidad registrada este periodo cuatrimestral. Los indicadores representados en las tablas inferiores o KPIs, hacen referencia a la siguiente información:

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

SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	8
Quirópteros	2
Avifauna	6
Avifauna grande	0
Avifauna Pequeña	2
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	0



6.2.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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



Respecto al periodo cuatrimestral para el mismo año anterior, se ha aumentado la siniestralidad en cuatro individuos.

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



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

TAXÓN	CEAA	CEEA	X	Y	FECHA	AERO	PINTADO PALAS	DETECCIÓN/ DISUASIÓN	RADIO
Gorrión común			666303	4551004	06/09/23	MO2-02	NO	NO	0-25
Murciélago montaño		LESRPE	665832	4550732	21/09/23	MO2-01	SÍ	SÍ	25-50
Murciélago montaño		LESRPE	665834	4550730	02/10/23	MO2-01	SÍ	SÍ	25-50
Mosquitero musical		LESRPE	667467	4550953	30/10/23	MO2-05	NO	NO	50-75
Mosquitero común		LESRPE	665932	4550059	15/11/23	MO2-04	NO	NO	25-50
Zorzal común			667458	4550995	21/11/23	MO2-05	NO	NO	50-75
Petirrojo europeo		LESRPE	666878	4551284	21/11/23	MO2-03	NO	SÍ	75-100
Petirrojo europeo		LESRPE	665869	4550806	21/11/23	MO2-01	SÍ	SÍ	75-100

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

6.2.4. SINIESTRALIDAD DE ESPECIES CATALOGADAS

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

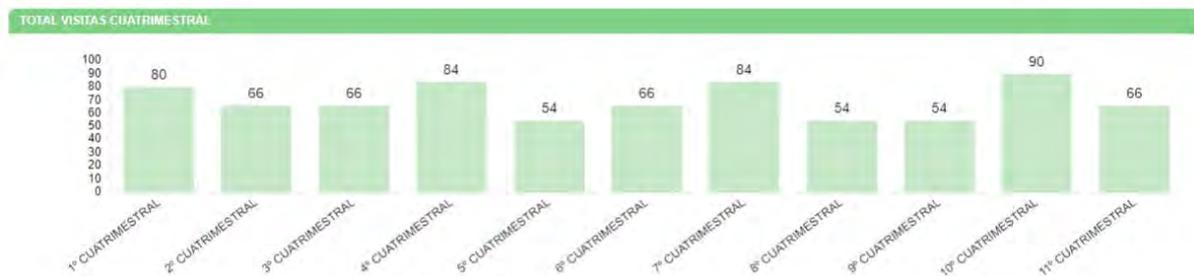
Siniestralidad del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (CEAA): Sin hallazgos.

Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE): Sin hallazgos

6.3. SINIESTRALIDAD ACUMULADA

6.3.1. VISITAS REALIZADAS

Se han realizado un total de 764 visitas a aerogeneradores del parque eólico durante toda la fase de explotación.



6.3.2. RESUMEN SINIESTRALIDAD

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

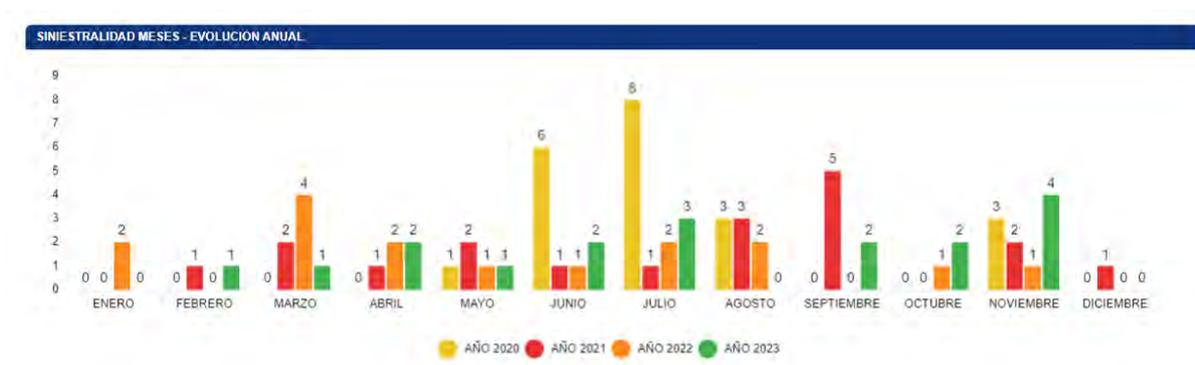
SINIESTRALIDAD	NÚMERO
Total	74
Quirópteros	26
Avifauna	48
Avifauna grande	11
Avifauna Pequeña	37
Catálogo Español de Especies Amenazadas	0
Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón	0

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

MEDIDAS DE INNOVACIÓN	Nº AEROS	SINIESTRALIDAD AVES
Aerogeneradores sin medida	4	32
Sistemas de detección/disuasión	1	6
Pintado + Sistemas de disuasión/detección	1	10

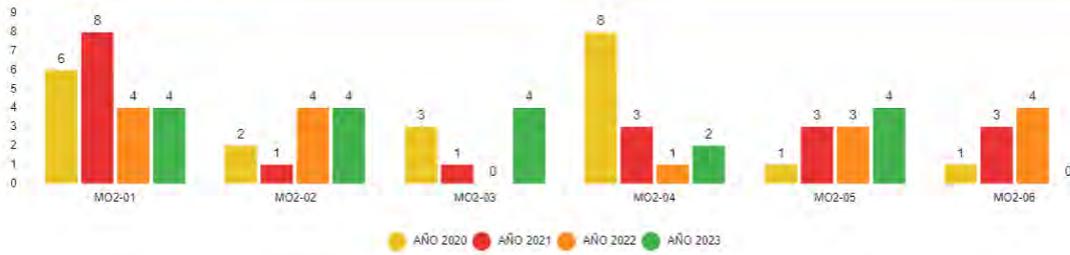
6.3.3. SINIESTRALIDAD DETALLADA

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

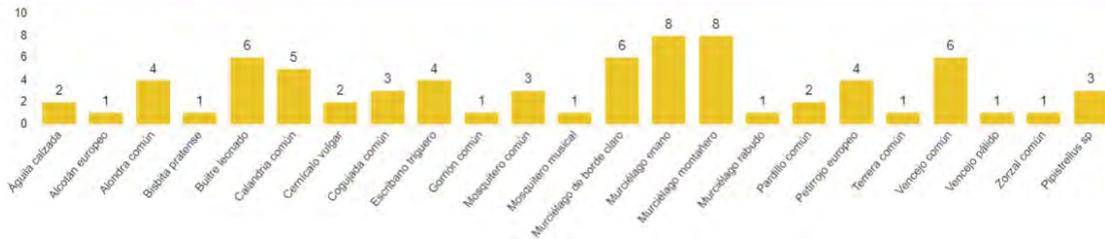




SINIESTRALIDAD AEROS - EVOLUCION ANUAL



SEGUIMIENTO SINIESTRALIDAD (ESPECIE) - ACUMULADO



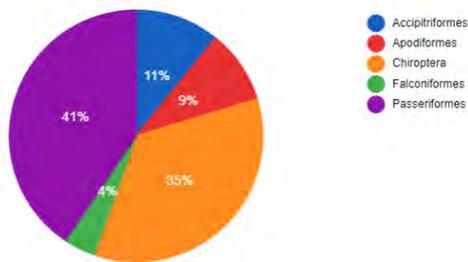
Los aerogeneradores con mayor siniestralidad en el parque eólico son: MO2 – 01 (22) y MO2 – 04 (14).

Los meses en los que se da la migración post – nupcial y durante la actividad de cortejo son aquellos que recogen más siniestralidad.

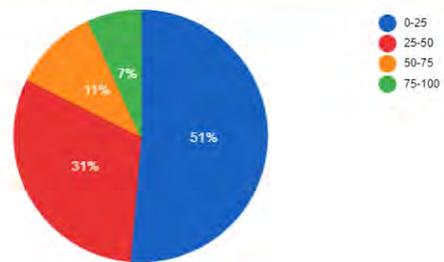
Las especies más afectadas, por tanto, son quirópteros, dentro de los cuales destacan el murciélago enano (8) y montaño (8), siendo las especies más afectadas, con un total de 8 siniestros. Respecto a aves, el vencejo común (6) y el buitre leonado (6) son las especies con más bajas.

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

SEGUIMIENTO SINIESTRALIDAD (ORDEN)



SINIESTRALIDAD RADIO DEL HALLAZGO



6.3.4. SINIESTRALIDAD ESPECIES CATALOGADAS

Siniestralidad del Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LAESRPE):

Nombre común	Nombre científico	Fecha	Aero	Categoría
Escribano triguero	<i>Miliaria calandra</i>	29/07/20	MO2-06	LAESRPE
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	08/04/21	MO2-04	LAESRPE
Escribano triguero	<i>Miliaria calandra</i>	22/06/21	MO2-05	LAESRPE
Escribano triguero	<i>Miliaria calandra</i>	19/08/21	MO2-04	LAESPRE
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	02/03/22	MO2-01	LAESPRE
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	16/03/22	MO2-06	LAESRPE
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	29/04/22	MO2-02	LAESRPE
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	29/04/22	MO2-05	LAESRPE
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	21/02/23	MO2-01	LAESPRE
Escribano triguero	<i>Miliaria calandra</i>	11/04/23	MO2-03	LAESRPE

Tras la modificación del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón a través del DECRETO 129/2022 del 5 de septiembre, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, la catalogación "Sensible a la Alteración de su Hábitat" y "De Interés Especial" pasan a desaparecer, quedando las especies que en ellas se incluían en las categorías de 'Vulnerable' o 'LAESRPE' en función del estado de sus poblaciones.

6.4. TASAS DE VUELO

6.4.1. VISITAS REALIZADAS

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



6.4.2. RESUMEN DE OBSERVACIONES

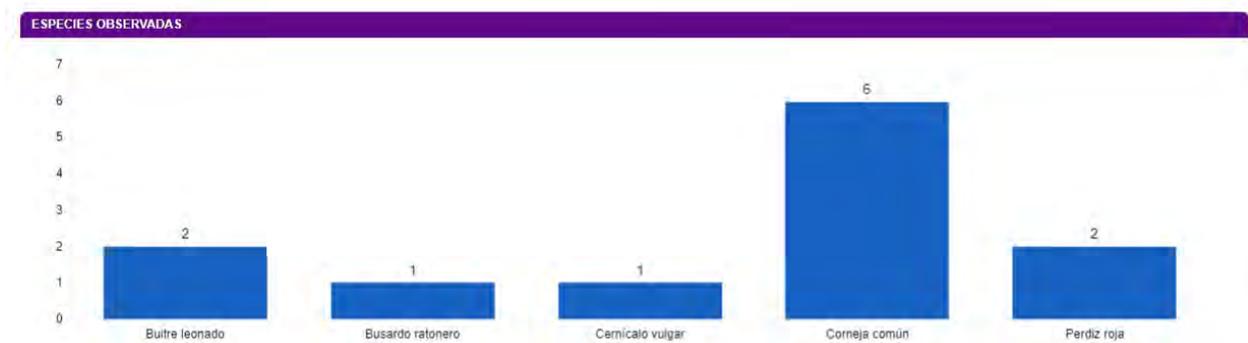
El número de ejemplares totales y especies detectados en tasas de vuelo, junto al número de individuos que han interactuado con cada aerogenerador se muestra en el siguiente gráfico. Los aerogeneradores con mayor número de interacciones es MO2-01 y MO2-02.



Las siguientes gráficas muestran la dirección de vuelo de las aves y su altura de vuelo.



Respecto a las especies observadas, éstas son aves que utilizan la zona de campeo.



Las fichas de tasas de vuelo se muestran en el Anexo 2.

6.5. CENSOS ESPECÍFICOS

6.5.1. AVIFAUNA DE ESPECIAL CONSERVACIÓN

En relación con el condicionado 12.d de la DIA del proyecto, se establece que se deberá realizar un “*seguimiento específico del comportamiento de las poblaciones de águila real, alimoche, buitre leonado y ortega*”. Los mapas de observaciones de estas especies se muestran en el Anexo 4.

El siguiente gráfico muestra el número de ejemplares detectado, por tipología de tarea, acumulado para este periodo cuatrimestral de las especies de especial conservación.



6.5.2. CENSO DE AVES ESTEPARIAS

Se ha optado por realizar transectos a pie como mecanismo de realización de censos de esteparias debido a que es la metodología más empleada para el cálculo de indicadores como pueden ser el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA) o índices de densidades.

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 1x1km) 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 de las IKA's y de las densidades de las diferentes especies se han utilizado las siguientes fórmulas:

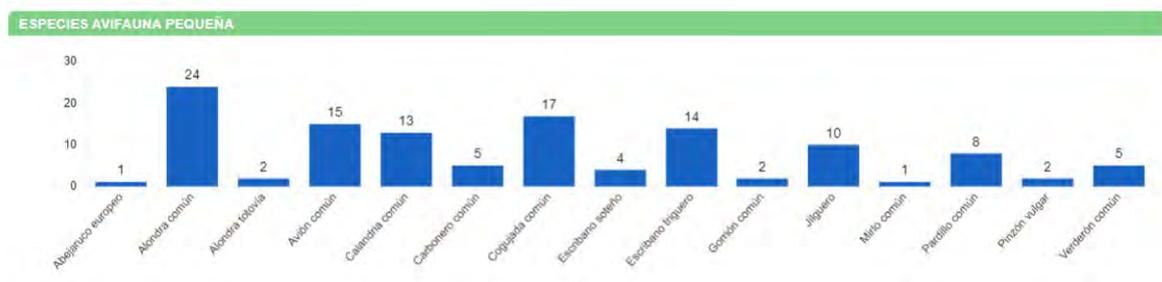
$$IKA = \frac{\sum n^{\circ} \text{ individuos sp}}{\text{km totales recorridos}}$$

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

Durante este periodo cuatrimestral no se han realizado censos específicos.

6.5.3. SEGUIMIENTO DE AVIFAUNA PEQUEÑA

Las especies de aves pequeñas, generalmente passeriformes, registradas en el parque eólico depende del ambiente. Se trata de una zona de cultivos mixtos cercado por dos ríos y pequeños árboles. Son abundantes los aláudidos gregarios que se concentran en grupos importantes en invierno, y que también se observan en primavera en números más reducidos, porque su reproducción está ligada a zonas de vegetación natural. Las zonas de regadío concentran también importantes bandos de fringílicos y estorninos, mucho más escasos en primavera.



6.6. CENSO DE QUIRÓPTEROS

La metodología del trabajo se basa en la colocación de grabadoras ultrasonidos, a lo largo del área de implantación del clúster, durante un determinado número de noches (dependiendo del número de noches se calcula el indicador Pases/Noche, que es similar a un cálculo de densidad).

El resultado de las grabaciones es analizado usando softwares específicos que analizan la frecuencia y la duración de los sonidos, asignándoles una especie o grupo fónico.

Para la definición de los puntos donde colocar 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 disponibles.

PUNTO	LOCALIZACIÓN
Punto 1	Ubicado en el entorno de los P.E de Monforte I y Monforte II

Durante este periodo cuatrimestral los resultados obtenidos son los siguientes Las especies detectadas, así como la intensidad de su actividad durante este cuatrimestre, expresada en pases/noche en las estaciones *Jiloca-1*, se muestran a continuación:



Los mapas de quirópteros se muestran en el anexo 5.

6.7. 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
Modificación Comisión Seguimiento Ambiental	01/08/23	Dirección General de Energía y Minas
Solicitud de registro del tercer informe cuatrimestral del tercer año de Monforte I	12/08/23	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental

Solicitud de registro del tercer informe cuatrimestral del tercer año de Monforte II	17/08/23	Dirección General de Energía y Minas
--	----------	--------------------------------------

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 los casos de siniestralidad de Monforte II al Coordinador APN.
- Envío y registros del Segundo Informe Cuatrimestral del 4º año de explotación al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental y a la Dirección General de Energía y Minas. Este informe supone el onceavo de la fase de explotación. También se les envía, en formato .xls y .shp los datos de siniestralidad y tasas de vuelo hasta fecha actual.
- El 22 de noviembre se llevó a cabo la Comisión de Seguimiento del Clúster Jiloca

El envío 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 VI se recogen todos los hallazgos de Monforte I y Monforte II.

6.8. OTROS CONTROLES

6.8.1. VIGILANCIA DE LA RED DE DRENAJE

Según el condicionado 12.f de la DIA, se establece un “seguimiento de los procesos erosivos y del drenaje natural del terreno”.

A continuación, se muestra una tabla con los puntos en los que se han realizado controles referentes a drenajes y calidad de aguas, distribuidos por la implantación del Clúster Jiloca, del parque eólico Monforte II:

ID_POINT	PROJECT	TIPE	STATE	STRUCTURE	OBSERVATIONS	X	Y
1	MO2	03: DRENAJE	01: DEFFICIENTE	02: ODT	Tubería de desagüe semiostruida por vegetación arbustiva en el camino de acceso a MO2-06	667806	4551188
2	MO2	03: DRENAJE	01: DEFFICIENTE	02: ODT	Tubería de desagüe semiostruida por sedimentos en el camino de acceso a MO2-04	665915	4549782

Durante el mes de octubre se han revisado el estado actual de las diferentes infraestructuras de los parques eólicos del Clúster Jiloca, del parque eólico Monforte II, con el objetivo de detectar zonas de la red de drenaje deterioradas o con problemas de drenaje.

Se ha observado que las infraestructuras más afectadas corresponden a ODTs localizadas en ambos parques, especialmente en Monforte I, cuya extensión es mayor. Esto es debido a que la pendiente de la zona sobre la que se asientan los parques no es muy alta, y está cubierta de campos de cultivo, por lo que las altas temperaturas y las rachas de viento, provocan que se genere vegetación seca, que se desplaza hacia zonas más resguardadas, o donde quede bloqueada, como los orificios de las ODTs.

Tras revisar el parque eólico Monforte II, se ha observado que las infraestructuras más afectadas o con deficiencias de drenaje son dos ODTs, las cuales se encuentran taponadas por restos de vegetación arbustiva desplazada por el aire, y por sedimento, consistente en margas y arcillas, fácilmente disgregables por acción de las lluvias.

Se recomienda mantener una limpieza general de los drenajes en todos los proyectos, especialmente de cara a evitar posibles colapsos durante los periodos de lluvias.



Fig 1. Tubo de drenaje semitaponado con sedimentos en vial de acceso al aereo MO2-04



Fig. 2: Tubo de drenaje semitaponado con vegetación arbustiva en vial de acceso al aereo MO2.06.

No se han detectado erosión en la visita realizada al parque.

6.8.2. MEDICIONES DE RUIDO

Durante este periodo cuatrimestral no se han realizado mediciones de ruido.

7. INCIDENCIAS MEDIOAMBIENTALES DETECTADAS

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

8. INFORME COMPARATIVO DE AVIFAUNA

Con el objetivo de dar respuesta al condicionado 12.2 de la Declaración de Impacto Ambiental en lo referente al informe de comparación de avifauna de antes y después de la puesta en marcha, se ha elaborado un documento analizando los resultados.

El informe correspondiente está en el Anexo 7.

9. CONCLUSIONES

El presente informe corresponde al **onceavo de los informes cuatrimestrales** que serán entregados durante los primeros 5 años de la fase de explotación.

El índice de siniestralidad del parque es de 8 siniestros. Los aerogeneradores con índice superior a cero son MO2-01, con tres bajas, y MO2-05 con dos bajas. Siendo el único con cero bajas el MO2-06.

Respecto al uso del espacio de aves grandes dentro de la poligonal del parque, se han observado 12 ejemplares correspondientes a 5 especies, con mayor interacción de aves grandes en el aerogenerador MO2-01 y MO2-02. Las especies indicadas como de especial conservación en la DIA que se han registrado este cuatrimestre es el buitre leonado.

La avifauna pequeña más representativa del parque eólico está formada por aves ligadas a ambientes agrícolas, mixto entre cultivos de regadío y parcelas de vegetación natural. Entre estas especies, las más abundantes son la alondra común, la cogujada común, el avión común y el escribano triguero.

ANEXO 1

Planos generales

666700

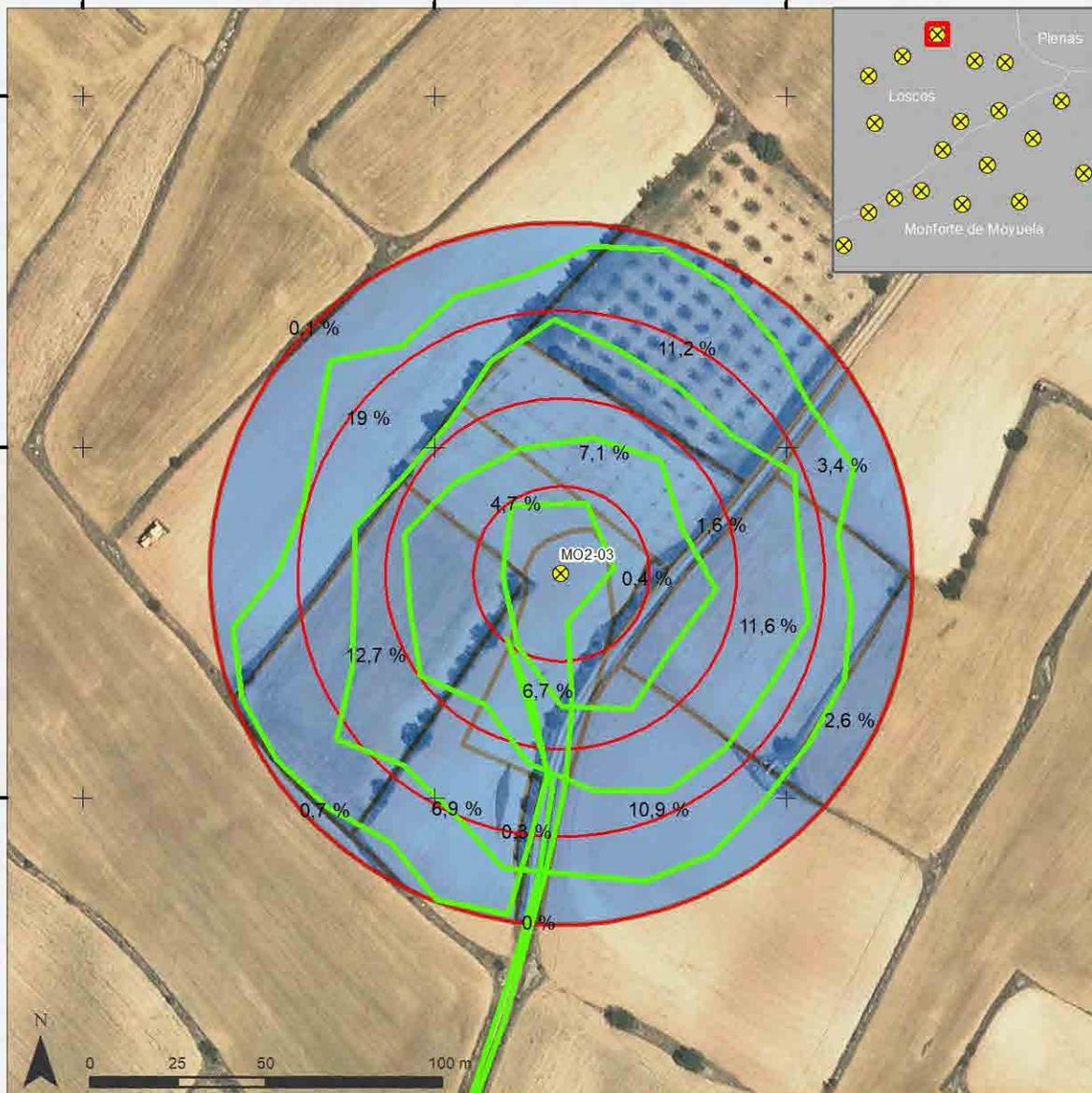
666800

666900

4551500

4551400

4551300

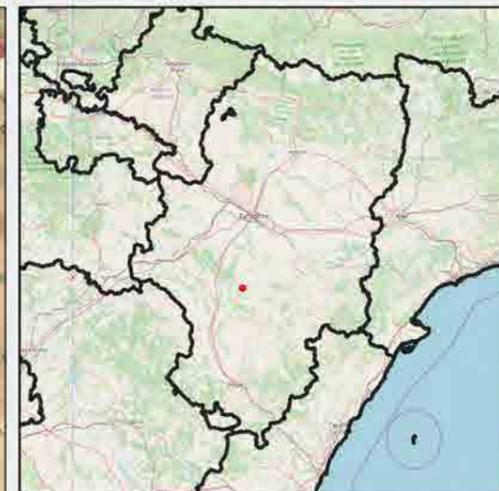


Metodología de prospección de mortalidad en torno a aerogeneradores

- 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 anticolidion de aves en aerogeneradores

MONFORTE II

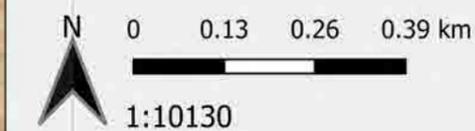


Leyenda

- SIN MEDIDAS
- PINTADO DE PALAS
- DETECCION
- PINT + DETEC

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map



Proyección:
Fecha: 8 de abril de 2022



Puntos de observación de vuelos de riesgo de aves

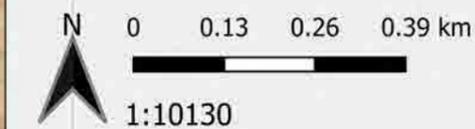
MONFORTE II



Leyenda

- AEROGENERADORES
- ▲ PUNTO DE OBSERVACIÓN

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

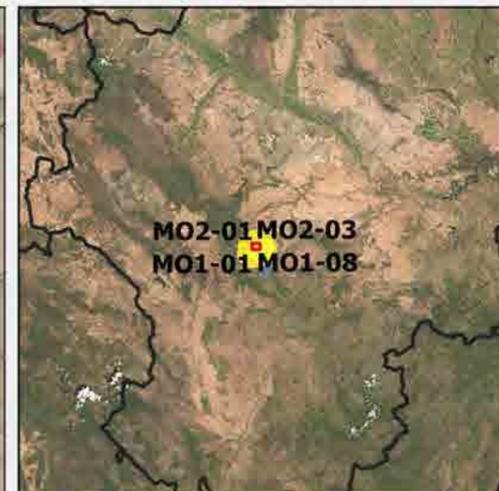


Proyección:
Fecha: 8 de abril de 2022



Censos específicos de avifauna

MONFORTE II

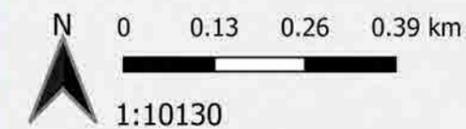


Transectos

Leyenda

- AEROGENERADORES
- Implantación PPEE
- Transectos

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map

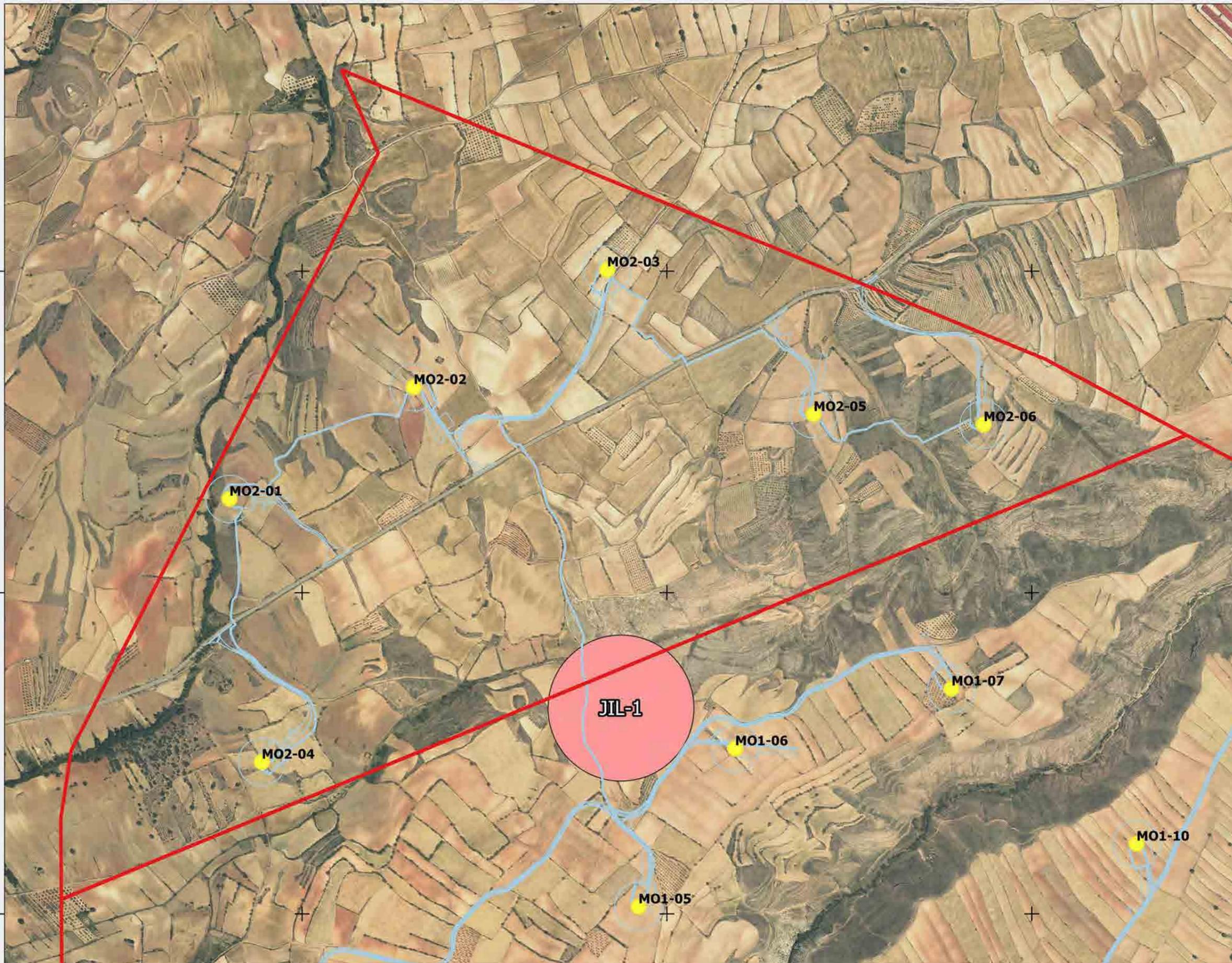


Proyección:
Fecha: 27 de diciembre de 2022



Censos espacíficos de quiropteros

MONFORTE II

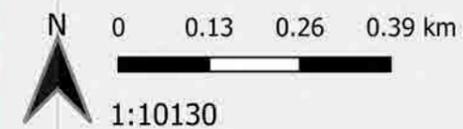


Zonas de grabación

Leyenda

- AEROGENERADORES
- QUIROPTEROS

Fuentes de información:
IGN
Open Street Map



Proyección:
Fecha: 8 de abril de 2022



ANEXO 2

Fichas de control – Siniestralidad

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 24/08/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo	50						
M02-02	Negativo	100						
M02-03	Negativo	100						
M02-04	Negativo	60						
M02-05	Negativo	100						
M02-06	Negativo	60						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 09/08/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo	20						
M02-02	Negativo	100						
M02-03	Negativo	50						
M02-04	Negativo	30						
M02-05	Negativo	20						
M02-06	Negativo	100						

ANEXO FOTOGRAFICO

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 06/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo	100					
M02-02	Positivo	100	Gorrión común	66303	51005	0-25	Cadáver entero
M02-03	Negativo	100					
M02-04	Negativo	100					
M02-05	Negativo	100					
M02-06	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 06/09/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig. 1. Gorrión común (*Passer domesticus.*) en MO2-02.

ORIGEN DE CONTROL: N° 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL: MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL: Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

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
M02-01	Positivo	100	Murciélago montañoero	665832	4550732	25-50	Cadáver entero
M02-02	Negativo	50					
M02-03	Negativo	100					
M02-04	Negativo	100					
M02-05	Negativo	100					
M02-06	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 21/09/21

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

ANEXO FOTOGRAFICO



Fig. 1. Murciélago montañero (*Hypsugo savii.*) en MO2-01.

ORIGEN DE CONTROL: N° 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL: MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

CONTROL: Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

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
M02-01	Positivo	60	Murciélago montañoero	665834	4550730	25-50	Cadáver fresco
M02-02	Negativo	100					
M02-03	Negativo	100					
M02-04	Negativo	100					
M02-05	Negativo	50					
M02-06	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 02/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fig. 1. Murciélago montañero (*Hypsugo savii*) en MO2-01.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 16/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo						
M02-02	Negativo						
M02-03	Negativo						
M02-04	Negativo						
M02-05	Negativo						
M02-06	Negativo						

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 30/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

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
M02-01	Negativo	80					
M02-02	Negativo	100					
M02-03	Negativo	0					
M02-04	Negativo	100					
M02-05	Positivo	100	Mosquitero musical	667467	4550953	50-75	Cádaver semiconsumido
M02-06	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 30/10/23

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

ANEXO FOTOGRAFICO



Fig. 1. Mosquitero común (*Phylloscopus trochilus*.) en MO2-05.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 09/11/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo	15					
M02-02	Negativo	15					
M02-03	Negativo	15					
M02-04	Negativo	15					
M02-05	Negativo	15					
M02-06	Negativo	15					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 15/11/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo	40					
M02-02	Negativo	0					OyM
M02-03	Negativo	100					
M02-04	Positivo	100	Mosquitero común	665932	4550059	25 - 50	Cadáver fragmentado
M02-05	Negativo	100					
M02-06	Negativo	100					

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 15/11/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Mosquitero común en MO2-04.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 21/11/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Positivo	50	Petirrojo europeo	665869	4550806	75 - 100	
M02-02	Negativo	65					
M02-03	Positivo	100	Petirrojo europeo	666878	4551284	75 - 100	
M02-04	Negativo	0					Obstaculizado el acceso por un transporte especial de los parques que están montando
M02-05	Positivo	100	Zorzal común	667458	4550995	50 - 75	
M02-06	Negativo	10					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 15/11/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

PROYECTO
020MO2

ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Petirrojo europeo en MO2-01.



Fotografía 2. Petirrojo europeo en MO2-03.



Fotografía 3. Zorzal común en MO2-05.

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.B. TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

MORTALIDAD EN AEROGENERADORES

FECHA: 28/11/2023

CONTROL:

Control de siniestralidad en Monforte II

**PROYECTO
020MO2**

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
M02-01	Negativo	50					
M02-02	Negativo	100					
M02-03	Negativo	100					
M02-04	Negativo	60					Interrumpido por llegada de personal obrero
M02-05	Negativo	100					
M02-06	Negativo	100					

ANEXO 3

Fichas de control – Tasas de vuelo

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 03/08/23

PROYECTO
020MO2

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 Monforte II con 3 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:

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

	PARQUE EÓLICO MONFORTE II	FICHA CONTROL: COND 12.Dx048
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 09/08/23
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 020MO2

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 Monforte II con 3 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:

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

	PARQUE EÓLICO MONFORTE II	FICHA CONTROL: COND 12.Dx49
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 31/08/23
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 020MO2

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 Monforte II con 3 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:

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

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 14/09/23

PROYECTO
020MO2

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 Monforte II con 3 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:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Corneja negra	666018	4550037	2	4	12	Campeo	1

	PARQUE EÓLICO MONFORTE II	FICHA CONTROL: COND 12.Dx51
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 02/10/23
TIPO DE CONTROL:	TASAS DE VUELO	
CONTROL:	Detección de vuelos de riesgo	PROYECTO 020MO2

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 Monforte II con 3 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:

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

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

FECHA: 16/10/23

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

PROYECTO
020MO2

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 Monforte II con 3 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, columbidos, etc)

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

METEOROLOGÍA DE LA JORNADA	VIENTO	NUBOSIDAD
	11-20	Nubes y claros (25%-75% de cobertura)

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Perdiz roja	666280	4551002	2	1	02	Posado	0
Busardo ratonero	666084	4550824	1	1	02	Posado	0
Corneja común	665796	4550660	2	2	01	Campeo	1
Buitre leonado	667285	4551283	2	1	05	Campeo	3

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 15/11/23

PROYECTO
020MO2

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 Monforte II con 3 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, columbidos, etc)

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

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

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA	VUELO DE RIESGO
Corneja negra	665835	4550728	2	2	01	Campeo	1	No

ORIGEN DE CONTROL:

Nº 12.D TABLA CONDICIONADOS DIA

TIPO DE CONTROL:

TASAS DE VUELO

CONTROL:

Detección de vuelos de riesgo

FECHA: 09/11/2023

PROYECTO

020MO2

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 Monforte II con 3 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	Lluvia

Los resultados obtenidos se especifican en la siguiente tabla:

TAXÓN / GÉNERO	X	Y	Nº	PUNTO	AERO Nº	TIPO DE VUELO	ALTURA
Grulla común	666548	4550051	41	1	2	En paso	2
Cernícalo vulgar	666504	4550733	1	1	2	Campeo	1
Grulla común	666901	4550635	17	1	7	En paso	2

ANEXO 4

Fichas de control – Censos específicos

	PARQUE EÓLICO Monforte II	FICHA CONTROL: COND 12.Dx46
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 13.3. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 31/07/2023
TIPO DE CONTROL:	QUIRÓPTEROS	
CONTROL:	Seguimiento de poblaciones de quirópteros	PROYECTOS: 020MO2

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

- Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN JILOCA 1				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
HYPSAV	Hypsugo savii	1	3	0,33333
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	4	3	1,33333
PIPPIP	Pipistrellus pipistrellus	8	3	2,66667

	PARQUE EÓLICO Monforte II	FICHA CONTROL: COND 12.Dx51
ORIGEN DE CONTROL:	Nº 13.3. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 14/09/2023
TIPO DE CONTROL:	QUIRÓPTEROS	
CONTROL:	Seguimiento de poblaciones de quirópteros	PROYECTOS: 020MO2

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

- Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

ESTACIÓN JILOCA 1				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	5	2	2,50
PIPIP	Pipistrellus pipistrellus	7	2	3,50
PIP NAT	Pipistrellus kuhlii/nathusii	3	2	1,50
HYPSAV	Hypsugo savii	2	2	1,00
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	7	2	3,5

	PARQUE EÓLICO Monforte II	FICHA CONTROL: COND 12.Dx52
ORIGEN DE CONTROL:	N° 13.3. TABLA CONDICIONADOS DIA	FECHA: 02/10/2023
TIPO DE CONTROL:	QUIRÓPTEROS	
CONTROL:	Seguimiento de poblaciones de quirópteros	PROYECTOS: 020MO2

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

- Los resultados se detallan en la siguiente tabla:

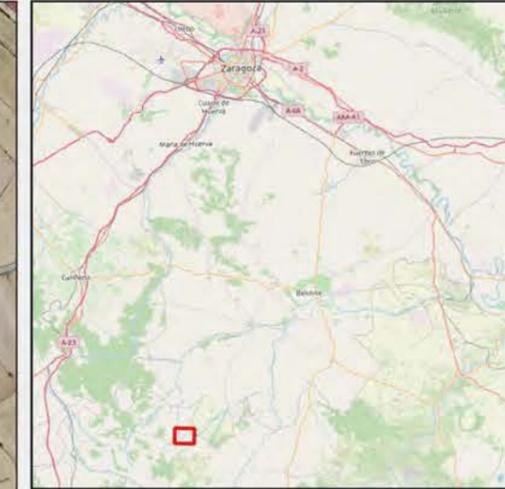
ESTACIÓN JILOCA 1				
ANÁLISIS KALEIDOSCOPE	ESPECIE/GRUPO FÓNICO	PASES TOTALES	NOCHES	PASES/NOCHE
HYPSAV	Hypsugo savii	2	2	1
PIPKUH	Pipistrellus kuhlii/nathusii	18	2	9
PIP NAT	Pipistrellus kuhlii/nathusii	5	2	2,5
PIPIPI	Pipistrellus pipistrellus	35	2	17,5
PIPPYG	Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii	10	2	5
RHIFER	Rhinolophus ferrumequinum	1	2	0,5

ANEXO 5

Mapas – Aves Especial Conservación

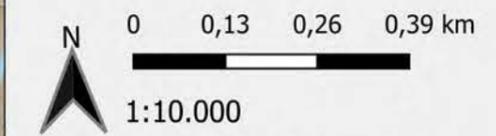
OBSERVACIONES AVES DE INTERÉS

MONFORTE II



Leyenda

- AEROGENERADORES
- IMPLANTACION
- AVES DE INTERÉS**
- Buitre leonado
- Busardo ratonero
- Cernícalo vulgar
- Corneja común
- Perdiz roja

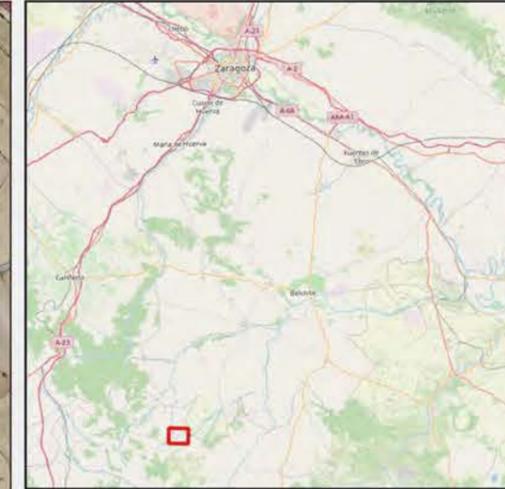


Proyección: ETRS89 / UTM zone 30N
 Fecha: 5 de diciembre de 2023



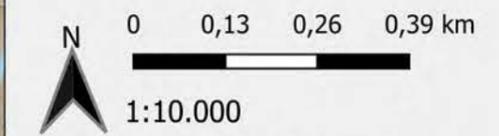
OBSERVACIONES AVES DIA

MONFORTE II



Leyenda

- AEROGENERADORES
- IMPLANTACION
- AVES DIA
- Buitre leonado



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

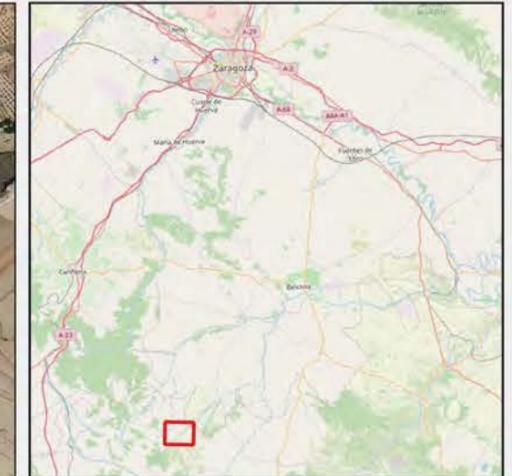
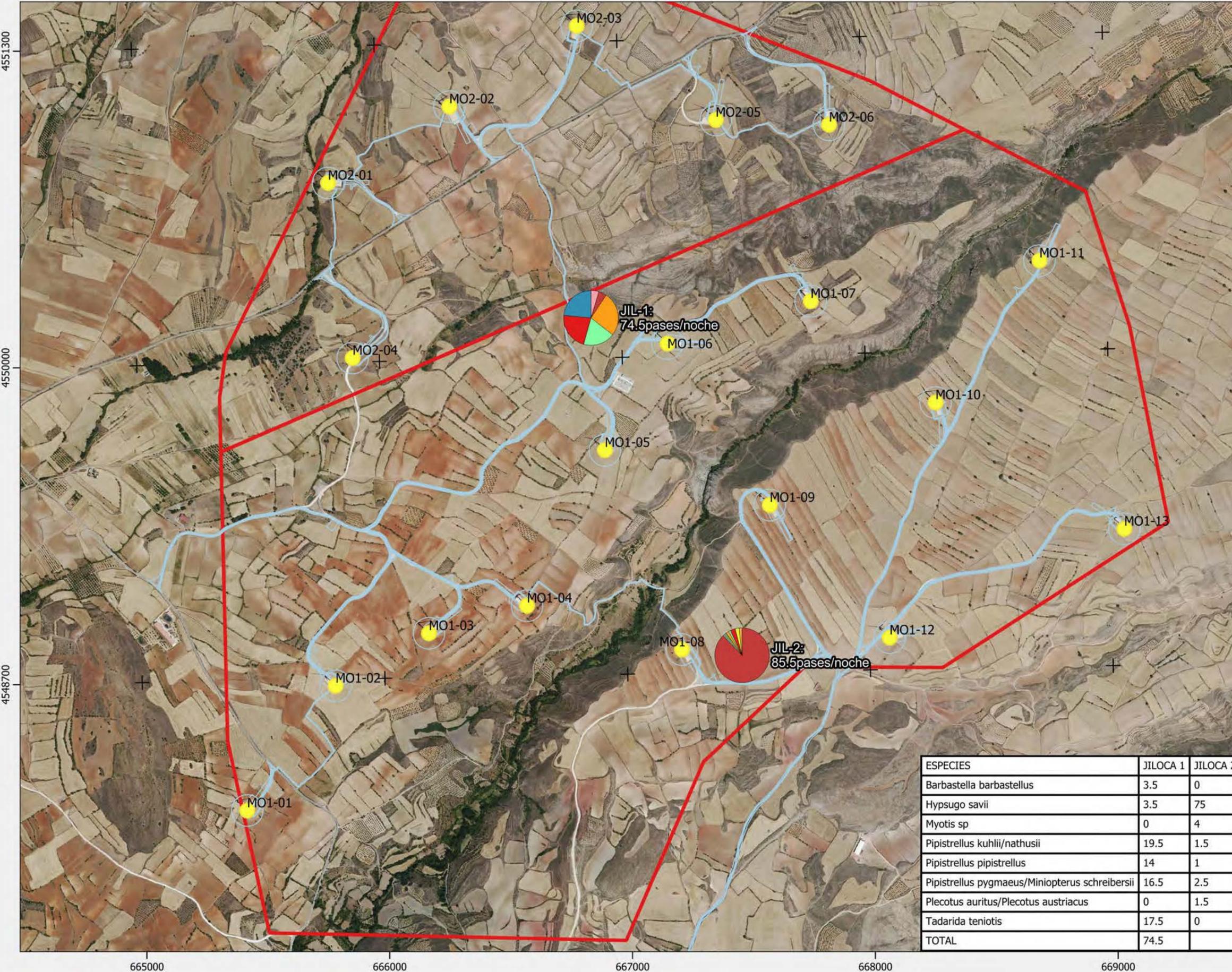


ANEXO 6

Mapas – Quirópteros

SEGUIMIENTO DE QUIROPTEROS

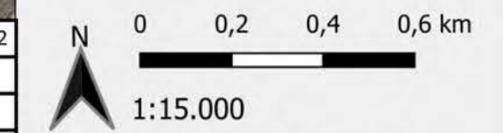
MONFORTE I, MONFORTE II



GRABACIONES AGO-NOV 2023

Leyenda

- AEROGENERADORES
- IMPLANTACION QUIROPTEROS
- *Barbastella barbastellusa*
- *Hypsugo savii*
- *Myotis sp.*
- *Pipistrellus kuhlii/nathusii*
- *Pipistrellus pipistrellus*
- *Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii*
- *Myotis daubentonii/M. capaccinii/M. emarginatus/M. alcatraz/M. myotis/M. crypticus/M. escalerai/M. bechsteinii/M. nattereri*
- *Plecotus auritus/Plecotus austriacus*
- *Tadarida teniotis*



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

ESPECIES	JILOCA 1	JILOCA 2
<i>Barbastella barbastellusa</i>	3.5	0
<i>Hypsugo savii</i>	3.5	75
<i>Myotis sp.</i>	0	4
<i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	19.5	1.5
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	14	1
<i>Pipistrellus pygmaeus/Miniopterus schreibersii</i>	16.5	2.5
<i>Plecotus auritus/Plecotus austriacus</i>	0	1.5
<i>Tadarida teniotis</i>	17.5	0
TOTAL	74.5	



ANEXO 7

Informe comparativo de avifauna

Estudio comparativo de la evolución de las poblaciones de avifauna

PE Monforte II



ÍNDICE

1. Justificación	2
2. Estudio previo de avifauna. Metodología.....	2
2.1. ESTUDIO DE DENSIDAD DE POBLACIONES	2
2.2. USO DEL ESPACIO Y SEGUIMIENTO RUTAS DE VUELO	3
3. Censos de avifauna en fase de explotación. Metodología.	5
3.1. USO DEL ESPACIO.....	5
3.2. TRANSECTOS	5
4. Comparativa de resultados.....	6
4.1. RESULTADO TASAS DE VUELO FASE PREVIA.....	6
4.2. RESULTADO TRANSECTOS FASE PREVIA.....	6
4.3. RESULTADO TASAS DE VUELO ACUMULADAS EN OPERACIÓN	7
4.4. RESULTADO TRANSECTOS DE EN OPERACIÓN	8
4.5. ESPECIES OBSERVADAS MENCIONADAS EN LA DIA.....	9
5. Conclusiones.....	10
6. Hoja de firmas.....	11
ANEXO I. CARTOGRAFÍA	12
ANEXO II. ESTUDIO DE AVIFAUNA.....	13
ANEXO III. TABLA DE DATOS.....	14

1. Justificación

El presente informe corresponde al **estudio comparativo de las poblaciones de avifauna del parque eólico El Monforte II - expediente INAGA/500201/01/2018/06040** 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:

12.- [... Igualmente, se deberán realizar censos anuales específicos de las rapaces censadas durante la realización de los trabajos del EIA, con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico. ...]

El parque eólico Monforte II, situado en los términos municipales de Loscos (Teruel), consta de un total de 6 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia, acumulando un total de 22,8 MW. La energía eléctrica se evacúa mediante una línea subterránea hasta la SET Monforte, situada en el término municipal de Monforte de Moyuela.

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

Aerogenerador	UTM X	UTM Y
MO2-01	665801	4550737
MO2-02	666306	4551042
MO2-03	666836	4551364
MO2-04	665889	4550016
MO2-05	667402	4550968
MO2-06	667868	4550968

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 LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L. Se realizaron 15 visitas a la zona de estudio que se realizaron entre junio y noviembre de 2017. Se prestó especial interés en la zona de comederos de aves necrófagas pertenecientes o no a la red de comederos del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, bebederos y puntos de agua, dormideros, áreas de concentración o zonas de cría de cualesquiera especies de ave o quirópteros.

Se realizó una primera fase dónde se obtuvo información a partir de bibliografía de otros estudios

2.1. ESTUDIO DE DENSIDAD DE POBLACIONES

Para el estudio de la densidad de la población se hizo dos distinciones:

La primera para aves pequeña. Para ello el estudio se realizó a través de transectos finlandeses (Tallería, 1986). Se estimó una banda de 25 m a cada lado del observador y se registraron todos los contactos por delante de la línea progresión, especificando si se encontraban dentro o fuera de la banda de 50 m.

Para este fin se seleccionaron un transecto situado en las cercanías de los aerogeneradores a instalar (ver Plano 1), con las siguientes características:

ITINERARIO DE CENSO	LONGITUD (m)	UTM ETRS89 30N			
		INICIO		FINAL	
		X	Y	X	Y
1	637	666.142	4.551.611	666.538	4.550.942

Tabla 1. Esfuerzo de censo (en longitud) en los itinerarios realizados (Fuente: Estudio Avifauna. Anexo III)



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

2.2. USO DEL ESPACIO Y SEGUIMIENTO RUTAS DE VUELO

La segunda para aves de mayor tamaño. Se utilizaron **5 puntos de observación diferentes** (Plano 2) en el que el observador permaneció periodos de tiempo registrados con el objetivo de controlar los movimientos que las grandes aves realizan en las cercanías del parque eólico y averiguar así el uso del espacio que hacen de la zona. El control del tiempo se realiza con el objetivo de estandarizar los datos para el posterior análisis y la comparación de los datos obtenidos entre ellos.



Plano 2. Representación de la ubicación de los puntos de observación realizados por LUZ (Fuente: Estudio de avifauna ver Anexo II)

Se centró en las especies de mayor tamaño y se tomaron los siguientes datos:

- Hora de paso
- Tiempo de vuelo de cada individuo observado
- Identificación de especie
- Nº de Individuos
- Altura de vuelo: Altura 1 (por debajo de la altura de barrido de las palas), Altura 2 (la altura de barrido de las palas) y Altura 3 (superior a la altura de barrido de las palas).
- Dirección de vuelo
- Tipo de vuelo
- Dirección de vuelo
- Tipo de vuelo

A todos esos parámetros añadieron el tiempo estimado de vuelo. Realizando una cuantificación que se obtenía de multiplicar los días el año que cada especie pasa en la región por las horas del día en las que las aves se encuentran activas, y por la proporción de tiempo que pasan en el área de estudio.

La principal metodología utilizada fue la observación en la zona de estudio con la óptica adecuada a una distancia suficiente como para no interferir en el comportamiento de los individuos.

- Censo de esteparias: El método utilizado para censar aves esteparias en la zona de influencia del proyecto, ha consistido en varios recorridos de la superficie a prospectar, en vehículo todo-terreno a baja velocidad y realizando

paradas frecuentes junto a las parcelas de hábitat potencial. Se han realizado estos transectos en zonas cercanas a la instalación con hábitat idóneo para las siguientes especies: sisón común, ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván común.

- **Censo de alondra ricotí:** Las características propias de esta especie hacen que sea necesario realizar un censo específico para detectar la presencia de esta especie, y en su caso, evaluar el estado de su población en la zona afectada por el proyecto. Para ello han de llevarse a cabo censos basados en escuchas realizadas sin reclamo.

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

3.1. USO DEL ESPACIO

Inicialmente, una vez analizada la zona de estudio mediante un análisis de visibilidad, se definió una red de puntos de observación conjunta para todos los parques del complejo Jiloca. En el presente informe, se presentan únicamente los puntos que observan directamente aerogeneradores del parque Monforte 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 **3 puntos de observación** para los 6 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
3	MO2-05, MO2-06
5	MO2-03, MO2-04, MO2-05
6	MO2-01, MO2-02

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

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

3.2. TRANSECTOS

También se realizan transectos de avifauna, 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 TA19 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 "**16.4. 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 cernícalo primilla, milano real, alimoche común, chova piquirroja, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, sisón común, ganga ortega, ganga ibérica y buitre leonado**" 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

Desde los puntos de observación seleccionados se han recogido datos sobre el uso del espacio de las aves de mayor envergadura que se han observado sobre el ámbito completo del proyecto. En total, se han llevado a cabo 20h y 30' de observación repartidos equitativamente entre los 5 puntos seleccionados.

ESPECIE	COMPONENTE								CERNIDO, PROSPECCIÓN, CICLEO O CAZA	TOTALES
	N	NW	NE	S	SW	SE	E	W		
<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
<i>Aquila fasciata</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Circus gallicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	2	4
<i>Circus cyaneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Colomba livia</i>	1	-	-	-	-	-	-	2	-	3
<i>Colomba palumbus</i>	1	-	1	1	-	-	-	2	-	6

ESPECIE	COMPONENTE								CERNIDO, PROSPECCIÓN, CICLEO O CAZA	TOTALES
	N	NW	NE	S	SW	SE	E	W		
<i>Corvus corone</i>	-	-	1	3	-	-	4	1	-	9
<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Falco tinnunculus</i>	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3
<i>Gyps fulvus</i>	2	-	-	-	-	-	1	1	5	9
<i>Grus grus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Milvus milvus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Neophron percnopterus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<i>Pterocles orientalis</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
TOTALES	5	-	3	9	2	-	10	7	10	46
	10,9%	-	6,5%	19,6%	4,3%	-	21,7%	15,2%	21,7%	100%

Tabla 2. Distribución de las direcciones de vuelo registradas de las especies observadas durante el periodo de análisis (Fuente: Estudio de avifauna)

En la tabla se puede observar una riqueza de especies observadas fue de **10** y 46 individuos.

4.2. RESULTADO TRANSECTOS FASE PREVIA

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el conjunto de visitas realizadas a los dos transectos que fueron recorridos en tres ocasiones:

Se seleccionó un transecto lineal que fue recorrido en 8 ocasiones repartidas equitativamente en el periodo en estudio, en las primeras horas de la mañana. El recorrido se ha escogido en base la representación del hábitat característico de la zona en la que irán colocados los aerogeneradores. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos, que son **31** spp.

ESPECIE	T1	
	D (n° aves/10 ha)	IKA (n° aves/km)
<i>Alauda arvensis</i>	0,04	2,48
<i>Anthus campestris</i>	0,00	0,15
<i>Anthus pratensis</i>	0,20	6,34
<i>Apus apus</i>	0,00	0,46
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0,04	1,08
<i>Calandrella rufescens</i>	0,05	4,33
<i>Carduelis cannabina</i>	0,12	30,63
<i>Carduelis carduelis</i>	0,07	4,18
<i>Cettia cetti</i>	0,00	0,15
<i>Chloris chloris</i>	0,00	0,62
<i>Corvus corone</i>	0,00	0,31
<i>Coturnix coturnix</i>	0,00	0,31
<i>Emberiza calandra</i>	0,08	8,20
<i>Emberiza cirius</i>	0,00	0,77
<i>Falco tinnunculus</i>	0,01	0,15
<i>Fringilla coelebs</i>	0,00	0,77
<i>Galerida cristata</i>	0,08	4,95
<i>Galerida theklae</i>	0,04	1,70
<i>Hirundo rustica</i>	0,00	0,31
<i>Lanius meridionalis</i>	0,00	0,46
<i>Lullula arborea</i>	0,00	1,86
<i>Melanocorypha calandra</i>	0,06	8,20
<i>Oenanthe hispanica</i>	0,00	0,31
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,00	1,86
<i>Oriolus oriolus</i>	0,00	0,15
<i>Parus major</i>	0,01	0,62
<i>Petronia petronia</i>	0,00	1,86
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	0,01	0,31
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,03	0,77
<i>Streptopelia turtur</i>	0,01	0,31
<i>Sylvia undata</i>	0,01	0,15
TOTAL	0,86	84,78
RIQUEZA		31 spp.
DIVERSIDAD		3,47

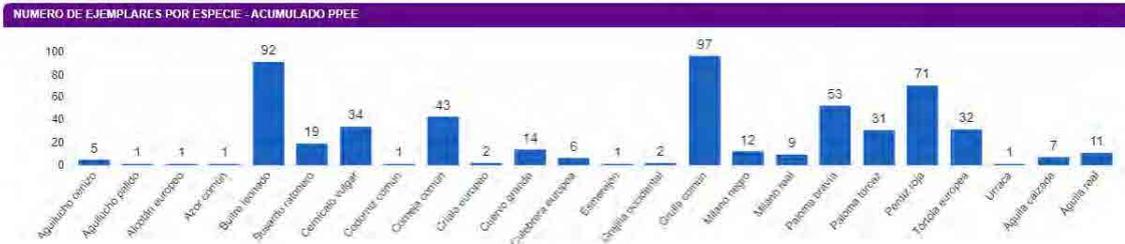
Tabla 3. Valores de densidad de aves por hectárea, índices kilométricos de abundancia (IKAs), riqueza y diversidad (Fuente: Estudio de avifauna)

En dichos transectos no se observó ninguna especie recogida en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA).

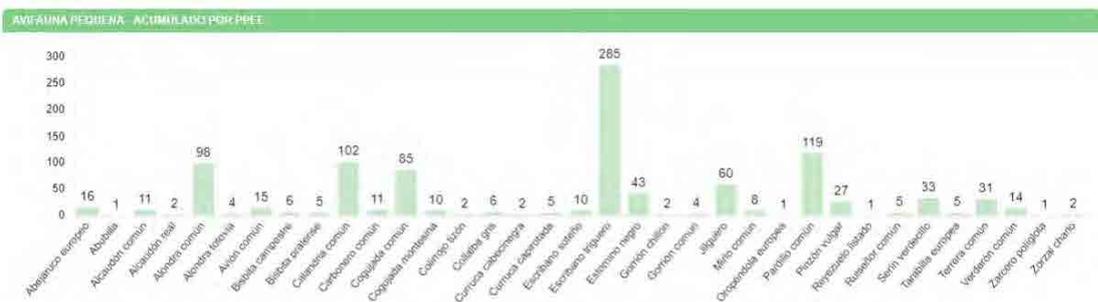
Según el estudio previo de avifauna, se observaron un total de **49 especies totales** entre todas las metodologías realizadas y observaciones casuales.

4.3. RESULTADO TASAS DE VUELO ACUMULADAS EN OPERACIÓN

Durante los años de explotación del presente proyecto se han obtenido los siguientes datos acumulados de vuelos de riesgo (en la zona del barrido de palas) para las siguientes especies. **La riqueza de especies observada es de 24:**



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



Se obtuvieron observaciones de un total de **35 especies** en tasas de vuelo y censos casuales.

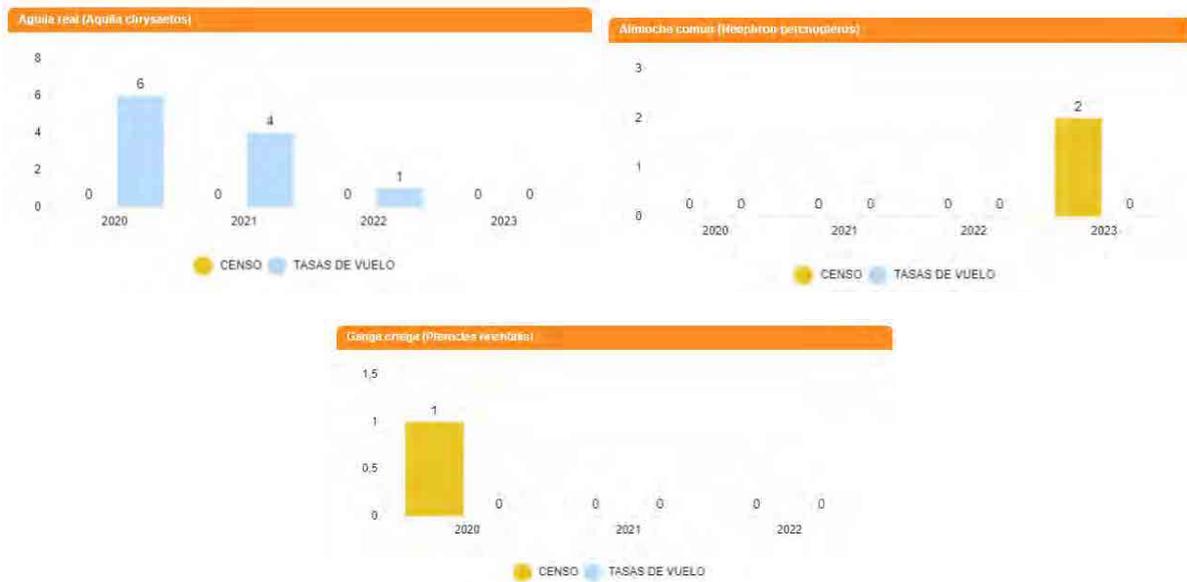
4.4. RESULTADO TRANSECTOS DE EN OPERACIÓN

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

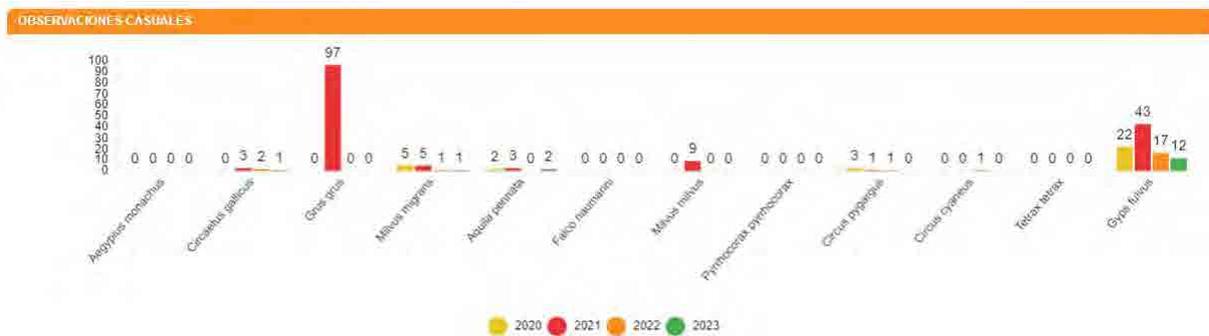
Censo específico transecto					
Primaria	CNEA	CAEA	Total individuos T2	IKAs T2	Densidad T2
			Transecto		Distancia
			MO2		1,28
Especie	Catálogo Nacional	Catálogo Autonómico	Individuos T2	IKa T2	Densidad T2
Abubilla	LESRPE			1	0,78
Aguilucho lagunero	V			2	1,56
Alcaudón común	LESRPE			1	0,78
Alcaudón real	LESRPE			1	0,78
Alcotán europeo	LESRPE			1	0,78
Alondra común		LAESRPE		64	50,00
Alondra totovía				5	3,91
Buitre leonado	LESRPE			1	0,78
Calandria común	LESRPE			27	21,09
Carbonero común	LESRPE			2	1,56
Cernicabo vulgar	LESRPE			1	0,78
Codorniz común				1	0,78
Cogujada común	LESRPE			19	14,84
Cuco común	LESRPE			2	1,56
Curruca mirflora	LESRPE			1	0,78
Escribano soteño	LESRPE			4	3,13
Escribano triguero		LAESRPE		68	53,13
Gorrion común				1	0,78
Jilguero		LAESRPE		10	7,81
Oropéndola europea	LESRPE			2	1,56
Paloma torcaz				58	45,31
Pardillo común		LAESRPE		233	182,03
Perdiz roja				3	2,34
Pinzón vulgar	LESRPE			15	11,72
Ruiseñor común	LESRPE			2	1,56
Serín verdicillo		LAESRPE		1	0,78
Tarabilla europea	LESRPE			1	0,78
Torrero común	LESRPE			5	3,91
Tórtola europea				6	4,69
Zarcero polígloa	LESRPE			1	0,78
				559,00	436,72
					39,22

4.5. ESPECIES OBSERVADAS MENCIONADAS EN LA DIA

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



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



5. Conclusiones

- Debido a que la metodología de realización de los censos es diferente entre la fase previa a la construcción y posterior, los datos no resultan comparables.
- A pesar de obtener unos resultados en cuanto a número de especies observadas similares, la riqueza de especies obtenida tampoco es comparable porque los datos se han tomado en la fase previa han sido desde ambientes diferentes y abarcando una mayor superficie, además en la metodología del estudio previo de avifauna hay se realizan metodologías diferentes.
- No se han obtenido resultados para especies esteparias en los transectos realizados de forma posterior a las obras y durante la fase de explotación, aunque en la fase de estudio se obtuvieron observaciones para ganga ibérica, ganga ortega, cernícalo primilla y avutarda.
- A pesar de que en la fase de estudio había un mayor número de oteaderos, en la fase de explotación se han realizado un mayor número de visitas, por lo que los datos no se pueden comparar.
- 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 30 de noviembre de 2023



Laura Ruiz Mateos

Vigilante Ambiental y social

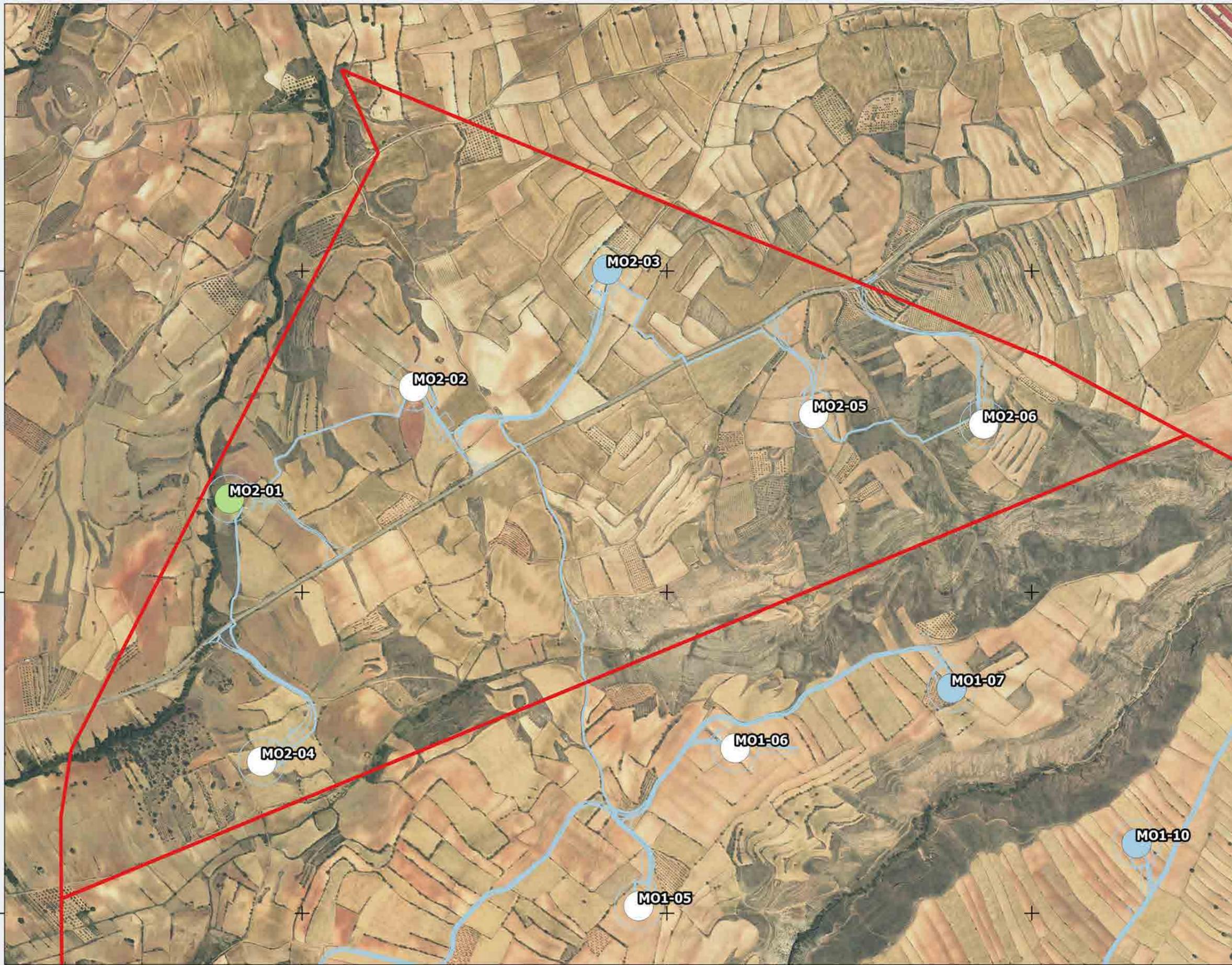
Graduada en Ciencias Ambientales

ANEXO I

ANEXO I. CARTOGRAFÍA

Dispositivos anticolidion de aves en aerogeneradores

MONFORTE II

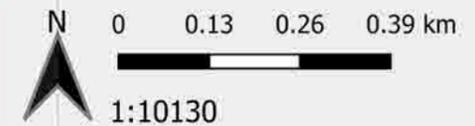


Leyenda

- SIN MEDIDAS
- PINTADO DE PALAS
- DETECCION
- PINT + DETEC

Fuentes de información:

IGN
Open Street Map



Proyección:
Fecha: 8 de abril de 2022



ANEXO II

ANEXO II. ESTUDIO DE AVIFAUNA



**DESARROLLO EÓLICO
LAS MAJAS VII, S.L.**

ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA

PARQUE EÓLICO “MONFORTE II”

Loscos (Teruel)

Febrero de 2018



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	DATOS GENERALES.....	1
1.2.	ANTECEDENTES	1
1.3.	OBJETO	2
2.	METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE FAUNA EN EL PARQUE EÓLICO ..	3
2.1.	CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA	4
2.1.1.	CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES DE MENOR ENVERGADURA.....	4
2.1.2.	CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES DE MAYOR ENVERGADURA.....	6
2.1.3.	PROSPECCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	14
2.2.	CARACTERIZACIÓN DE LA QUIROPTEROFAUNA.....	14
2.2.1.	TIPOS DE REFUGIOS	16
2.2.2.	FUNDAMENTOS ECOLOCACIÓN.....	18
2.2.3.	FUNDAMENTOS ECOOBS BATCORDER.....	23
3.	RESULTADOS	27
3.1.	CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ENTORNO.....	27
3.1.1.	BIOTOPOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	28
3.1.2.	CONDICIONES ATMOSFÉRICAS.....	31
3.1.3.	INVENTARIO DE FAUNA	36
3.1.4.	TAXONES SENSIBLES A LA ESTRUCTURA PROYECTADA	44
3.2.	RESULTADOS DEL MUESTREO DE CAMPO	44
3.2.1.	RESULTADOS DEL ESTUDIO DE AVIFAUNA	46
3.2.2.	RESULTADOS DEL ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS	60
3.3.	VALORACIÓN DEL RIESGO DE AFECCIÓN	66
3.3.1.	RIESGO DE COLISIÓN DE LAS AVES	66
3.3.2.	RIESGO DE COLISIÓN Y/O BAROTRAUMA DE LOS QUIRÓPTEROS	68
4.	VALORACIÓN DE IMPACTOS	69
4.1.	METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS	69
4.2.	MOLESTIAS A LA FAUNA.....	75
4.3.	RIESGO DE MORTALIDAD	77
5.	RESUMEN Y CONCLUSIONES	82
6.	EQUIPO REDACTOR	84

7. BIBLIOGRAFÍA.....	85
-----------------------------	-----------

ANEXO 1: CARTOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. DATOS GENERALES

Desarrollo Eólico Las Majas VII, S.L., con CIF: B-99.344.137 y domicilio social en C/ Génova, 12. Primera Planta, 28.004 Madrid, y a efectos de notificaciones C/ Coso, 33, 8ªA, 50003 Zaragoza, promueve la realización de un proyecto de instalación de un parque eólico en el término municipal de Loscos en la provincia de Teruel, denominado Parque Eólico "Monforte II".

Se proyecta la instalación de 6 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia unitaria, con torres tubulares cónicas de 85 metros de altura de buje y 130 metros de diámetro de rotor. La potencia total del parque es de 22,8 MW.

Desarrollo Eólico Las Majas VII, S.L. ha contratado, para la redacción del presente Estudio de Avifauna y Quiropteroфаuna, los servicios de la empresa **LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L.** con domicilio en Paseo Independencia 24-26, 5ª, 14, de Zaragoza y teléfono 976226410 / 679436366.

1.2. ANTECEDENTES

Cabe destacar que además del parque eólico en estudio, Desarrollo Eólico Las Majas VII, S.L. ha proyectado la construcción de otro parque eólico denominado "Monforte I" con 13 aerogeneradores de 3,8 MW de potencia unitaria (49,4 MW de potencia total) y una línea de evacuación conjunta. Tanto este otro parque eólico como la línea de evacuación, se encuentran cercanos a las infraestructuras en estudio, pero ambos serán objeto de documentos independientes.

Por otro lado, LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L. ha realizado varios estudios de avifauna y quiropteroфаuna para otros proyectos de similares características en las cercanías al proyecto en estudio. Entre estos estudios cabe destacar, por su cercanía en el tiempo y en el espacio, el Estudio de Avifauna y Quiropteroфаuna del Parque Eólico "Pedregales", de agosto de 2015, y el Seguimiento Previo de Avifauna y Quirópteros del Parque Eólico "Hilada Honda", de noviembre de 2011 a septiembre de 2012 y de diciembre de 2013 a abril de 2014.

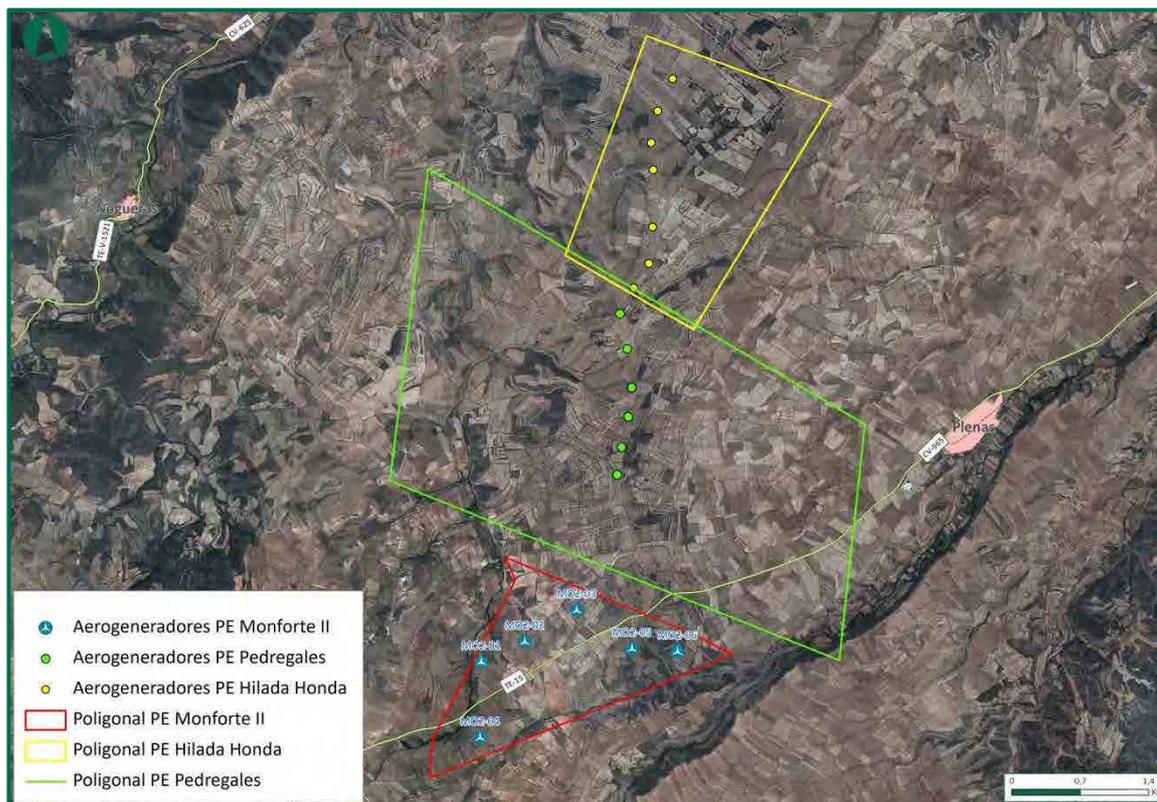


Figura 1. Parques eólicos existentes en el área en estudio.

Algunos de los datos obtenidos en los seguimientos de los proyectos mencionados serán utilizados para la realización del presente estudio.

1.3. OBJETO

Se redacta el presente Documento con el fin de ampliar el Estudio de Impacto Ambiental del Parque Eólico "Monforte II", recopilando para ello toda la información obtenida en las visitas de campo

El presente documento se ha elaborado con datos obtenidos en áreas muy próximas para la realización de otros parques eólicos (PE Pedregales y PE Hilada Honda), desde agosto de 2014 a julio de 2015, ambos meses incluidos, dada la cercanía de ambos proyectos y la similitud en sus hábitat. Además, durante junio a noviembre de 2017 se han realizado seguimientos en la propia poligonal del parque.

2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE FAUNA EN EL PARQUE EÓLICO

La amplitud y grado de detalle del presente estudio cumple con las especificaciones más comúnmente requeridas para este tipo de proyectos, incluyendo un estudio específico sobre el uso del espacio de las aves y los quirópteros presentes en el ámbito del proyecto, valorando los riesgos de colisión directa, la fragmentación del territorio, el abandono de puntos de nidificación y la pérdida de productividad de las parejas reproductoras, así como el posible efecto vacío al dejarse de utilizar el territorio como zona de campeo y alimentación.

El presente estudio hace especial incidencia en especies como el buitre leonado, alimoche, águila perdicera, águila real, aguilucho cenizo, ganga, ortega, sisón y alondra de ricotí. Durante las 15 visitas a la zona en estudio que se realizaron entre junio y noviembre de 2017 se prestó atención a la existencia en la zona de comederos de aves necrófagas pertenecientes o no a la red de comederos del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, bebederos y puntos de agua, dormideros, áreas de concentración o zonas de cría de cualesquiera especies de aves o quirópteros.

En lo que respecta a los quirópteros, el estudio se ha realizado de acuerdo con los criterios de la guía "*Guidelines for consideration of bats i wind farm projects*" (EUROBATS #3, 2011) y las Directrices para el seguimiento y control de la afectación de los parques eólicos sobre los quirópteros fijadas por la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos.

Para realizar este estudio, se ha partido, en primer lugar, de un inventario detallado. Este inventario se ha obtenido a partir de fuentes bibliográficas y extrapolación de áreas próximas y similares previamente conocidas donde se llevó a cabo un seguimiento de avifauna y quiropteroфаuna, amplio y pormenorizado, previo a la construcción de la infraestructura, realizado en el ciclo anual completo.

Para prospectar la zona se siguió los procedimientos más comúnmente empleados en este tipo de estudios, en los que el objetivo primordial es caracterizar la presencia/ausencia de especies, obteniendo en paralelo las pautas generales de distribución, uso del medio y densidades.

El análisis de la fauna se ha centrado en los grupos de las AVES y los QUIROPTEROS debido a su mayor susceptibilidad ante este tipo de infraestructuras (colisión/barotrauma, ocupación del

territorio, efecto vacío y alteración del comportamiento). A continuación se seleccionaron aquellas que por sus características y nivel de catalogación, pudieran verse más afectadas por la implantación del parque (Anderson *et al.*, 1999; Erickson *et al.*, 2002).

2.1. CARACTERIZACIÓN DE LA AVIFAUNA

A partir de la información bibliográfica recopilada se diseñó un método de muestreo de campo que se adaptara a las condiciones morfológicas de la zona de estudio, basado fundamentalmente en el estudio de la comunidad ornítica mediante puntos de observación y transectos finlandeses.

Todos los recorridos fueron realizados por técnicos cualificados especialistas en estudios de fauna, los cuales contaron con cartografía de detalle y Sistema de Posicionamiento mediante Navegador (GPS).

Se realizó el seguimiento de avifauna tomando los datos en días soleados o con cielo parcialmente cubierto pero sin comprometer en ningún caso los resultados por mala visibilidad del observador.

2.1.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES DE MENOR ENVERGADURA

Para caracterizar la comunidad de aves de menor envergadura, se optó por los **transectos finlandeses** (Tellería, 1986). El objeto de éstos es determinar la densidad de aves por hectárea y los índices kilométricos de abundancia (IKAs) en las zonas próximas a la ubicación de los aerogeneradores. Para ello, se ha estimado una banda de 25 m a cada lado del observador y se registraron todos los contactos por delante de la línea progresión, especificando si se encontraban dentro o fuera de la banda de 50 m.

El transecto se realiza lentamente, deteniéndose tantas veces como exija la correcta identificación y ubicación de las aves con respecto a la banda, y anotando los siguientes datos:

- Identificación de especie.
- Nº de individuos.

- Localización dentro o fuera de banda.

Mediante esta metodología se obtuvieron dos estimas de abundancia, una estima de la densidad de aves, expresa en nº de aves / 10 has obtenida de la siguiente fórmula:

$$D = \frac{n \cdot k}{L} \qquad k = \frac{1 - \sqrt{(1-p)}}{W}$$

Dónde:

n = nº total de aves detectadas.

L = longitud del itinerario de censo.

p = proporción de individuos dentro de banda con respecto al total.

W = anchura de la banda de recuento a cada lado de la línea de progresión (en este caso 25 m).

Y un Índice kilométrico de abundancia (IKA), obtenido de dividir el total de aves observadas sin límite de distancia por la longitud del recorrido, que se expresa como nº de aves / km.

Para caracterizar en su conjunto a la comunidad ornítica, además, se obtuvo la **Riqueza** (nº de especies contactadas durante el itinerario de censo) y la **Diversidad**, calculada en base al índice de Shannon-Wieber, calculada según la siguiente fórmula (Margalef, 1982):

$$D = -\sum p_i \times \log_2 p_i$$

Dónde p_i es la proporción de cada una de las especies detectadas.

De este modo, la diversidad muestra una estima de la riqueza obtenida, ponderada por los valores de abundancia de cada especie detectada.

Para este fin se seleccionó un transecto situado en las cercanías de los aerogeneradores a instalar. A continuación se describen los puntos de inicio y de final del itinerario de censo realizado en el parque eólico:

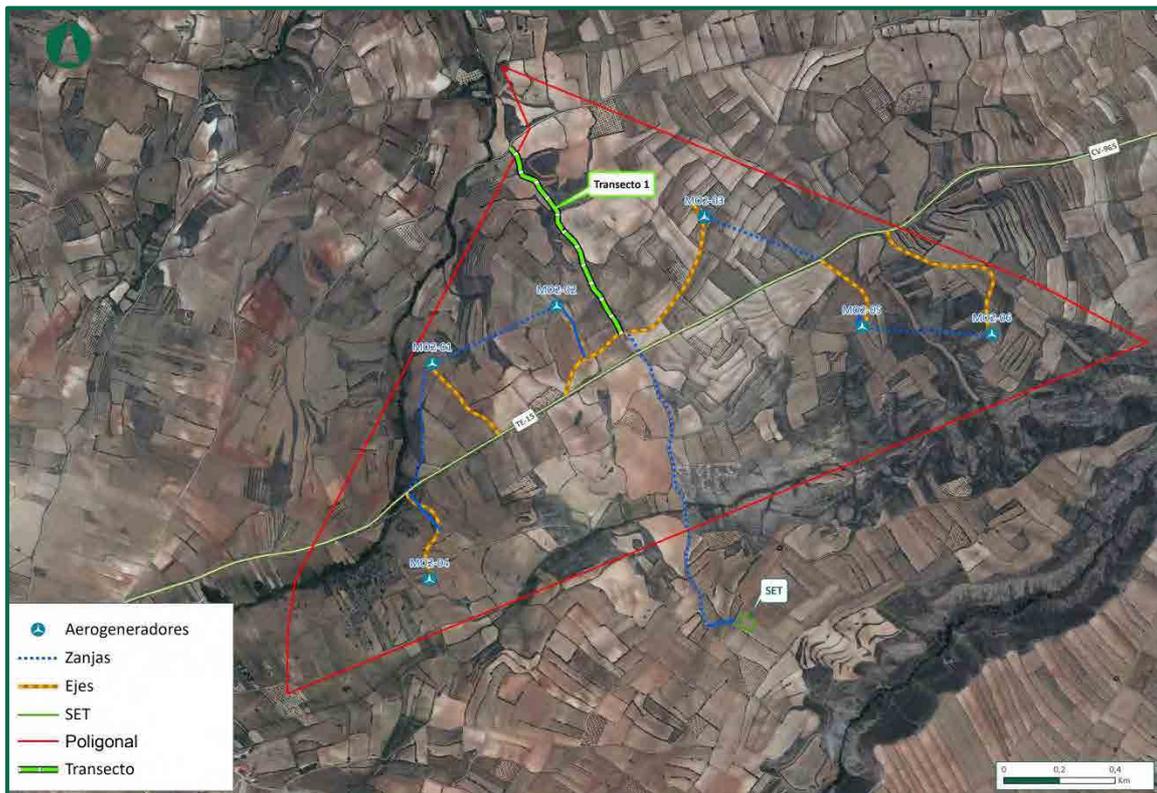


Figura 2. Localización del transecto realizado.

ITINERARIO DE CENSO	LONGITUD (m)	UTM ETRS89 30N			
		INICIO		FINAL	
		X	Y	X	Y
1	637	666.142	4.551.611	666.538	4.550.942

Tabla 1. Esfuerzo de censo (en longitud) en los itinerarios realizados.

2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LAS AVES DE MAYOR ENVERGADURA

Caracterización del uso del espacio

Se utilizaron **cinco puntos de observación** diferentes en el que el observador permaneció periodos de tiempo registrados con el objetivo de controlar los movimientos que las grandes aves realizan en las cercanías del parque eólico y averiguar así el uso del espacio que hacen de la zona. El control del tiempo se realiza con el objetivo de estandarizar los datos para el posterior análisis y la comparación de los datos obtenidos entre ellos.

PUNTO DE OBSERVACIÓN	UTM ETRS89 30N	
	X	Y
1	667.725	4.551.182
2	667.018	4.551.468
3	666.541	4.550.961
4	665.563	4.550.531
5	665.787	4.550.041

Tabla 2. Ubicación de los puntos de observación y coordenadas UTM.



Figura 3. Localización de los puntos de observación realizados.

El análisis se centró en las especies de mayor tamaño (rapaces, cigüeñas, acuáticas, córvidos...), ya que para caracterizar las aves de menor tamaño se realizaron los transectos finlandeses. Cada observación fue representada sobre cartografía de detalle y se anotaron los siguientes datos:

- Hora de paso.
- Tiempo de vuelo de cada individuo observado.
- Identificación de especie.
- Nº de individuos.

- Altura de vuelo: Altura 1 (por debajo de la altura de barrido de las palas), Altura 2 (la altura de barrido de las palas) y Altura 3 (superior a la altura de barrido de las palas).
- Dirección de vuelo.
- Tipo de vuelo.

Para poder caracterizar el uso del espacio que las aves realizan en la zona, además de tener en cuenta la dirección, el tipo y altura de vuelo de cada especie, es necesario conocer el tiempo de vuelo que pasan, a lo largo de un año, en la zona de estudio. Para cuantificar la **actividad de vuelo** de las aves en el área propuesta para las nuevas instalaciones eólicas se tendrán en cuenta tanto los datos obtenidos en campo, como estimas bibliográficas relacionadas con la actividad de vuelo de diferentes aves. Así, la actividad de vuelo se obtiene de multiplicar los días del año que cada especie pasa en la región por las horas del día en las que las aves se encuentran activas, y por la proporción de tiempo que pasan en el área de estudio.

- Los días del año que cada especie se encuentra en la región se han estimado teniendo en cuenta la estacionalidad de las mismas. Es decir, para aves sedentarias se tendrán en cuenta 365 días, para aves invernantes unos 150 días (unos 5 meses al año), para las estivales unos 190 días (unos 6 meses al año), y para las especies que únicamente se encuentran en los pasos migratorios unos 150 días (unos cinco meses al año).
- Las horas del día en que cada especie se encuentra activa se han generalizado a 12 horas al día, para todas las especies.
- La proporción de tiempo que pasan en el área de estudio se ha estimado a partir de los datos recogidos en campo.

Índice de Sensibilidad para Aves (ISA)

Además de lo hasta ahora comentado, todos los datos obtenidos durante las sesiones de campo se adaptaron para la aplicación del índice **ISA (Índice de Sensibilidad para Aves)** que se explica a continuación (Noguera et al. 2010).

Este índice resulta de la adaptación a parques eólicos terrestres de los creados por Garthe y Hüppop (2004) para el análisis de la sensibilidad de especies en el estudio de parques eólicos marinos.

El índice ISA permite calcular el riesgo de cada especie detectada de sufrir una colisión con los aerogeneradores proyectados y cómo puede afectar estos accidentes al conjunto de su población. Este riesgo se calcula en función de parámetros intrínsecos a la especie, como su comportamiento en vuelo, su biometría, su fenología, el tamaño de su población en la zona, su estado de conservación o capacidad reproductora. El índice se calculará por especie, obteniendo la media a partir de cada individuo detectado; en cualquier caso, este índice sólo puede variar entre dos valores extremos (1-16), considerándose una sensibilidad baja para valores inferiores a 4, una sensibilidad media de 4 a 10, y una sensibilidad alta de 10 a 16.

De todos los factores que pueden influir en la sensibilidad, siete son los seleccionados para calcularla, delimitados en una escala de cuatro puntos, donde el 1 indicará baja vulnerabilidad y el 4 alta.

$$ISA = \frac{(A + B + C1 + C2 + D)}{5} * \frac{(E + F + G)}{3}$$

*Comportamiento de vuelo
y estacionalidad* *Sensibilidad de la
población*

TIPO DE VUELO (A)

En el estudio de campo realizado se anotaron los distintos tipos de vuelos de los individuos observados, categorizándose en los siguientes tipos:

1. Ave posada: se encuentra en el suelo, perchada o revolotea sin desplazarse de un punto fijo.
2. Desplazamiento sin riesgo: los desplazamientos realizados fuera de la línea de aerogeneradores.
3. Desplazamiento con riesgo: los desplazamientos realizados en la línea de aerogeneradores.

4. Vuelos de ciclo (elevaciones en corrientes térmicas), prospección exhaustiva del territorio (búsqueda de alimento o cernidos), o caza activa.

ALTURA DE VUELO (B)

Las alturas de vuelo de cada especie dependen fundamentalmente de su biología (fisiología, dieta, comportamientos territoriales, de cortejo o de búsqueda de alimento, etc.) y, en menor medida, de las condiciones meteorológicas existentes en el momento de vuelo. Estas características específicas influyen significativamente en el riesgo de colisión con los aerogeneradores, ya que aquellas especies que habitualmente vuelan a la altura de las palas, tienen un riesgo mucho mayor que aquellas que lo hacen muy por encima o por debajo de las mismas.

Los intervalos de altura de vuelo de las aves se estimarán con la ayuda de prismáticos y puntos de referencia cercanos a la ubicación de los futuros aerogeneradores. Este dato resulta difícil de calcular con exactitud, por lo que puede contener sesgos debidos al observador.

1. El ave vuela a una altura superior al punto más alto de las palas del aerogenerador.
2. El ave se encuentra posada en el suelo o revolotea sin ganar altura.
3. El ave vuela a una altura inferior al punto más bajo de las palas del aerogenerador.
4. El ave vuela a una altura entre el punto más alto y el más bajo de las palas del aerogenerador.

MANIOBRABILIDAD (C)

Este factor se obtiene de las características morfológicas de la especie y está integrado por dos componentes, la carga alar y la apariencia alar.

- C1. Carga alar: Relación entre la masa corporal y la superficie alar de un individuo.
- C2. Apariencia alar: Relación entre la envergadura alar y la masa corporal de un individuo.

A mayor carga alar, menor maniobrabilidad, ya que se tratará de aves con un cuerpo pesado y unas alas pequeñas de poca superficie de sustentación; del mismo modo, un bajo aspecto alar significa una menor maniobrabilidad, ya que serán aves con alas más cortas y una masa corporal elevada. Esta baja maniobrabilidad implicará una reacción mucho más lenta ante un obstáculo inesperado, como las palas del aerogenerador.

Al igual que en el resto de factores, la carga alar y la apariencia alar se dividen en cuatro valores de referencia, donde el uno implicará una alta maniobrabilidad y el cuatro una baja maniobrabilidad de vuelo.

C1. Carga alar: masa en gr / superficie alar cm^2

1. $< 0,29 \text{ gr/cm}^2$
2. $0,29 - 0,39 \text{ gr/cm}^2$
3. $0,40 - 0,70 \text{ gr/cm}^2$
4. $> 0,70 \text{ gr/cm}^2$

C2. Apariencia alar: envergadura cm / masa gr

1. $> 0,29 \text{ cm/gr}$
2. $0,29 - 1,16 \text{ cm/gr}$
3. $1,17 - 0,09 \text{ cm/gr}$
4. $< 0,09 \text{ cm/gr}$

ESTACIONALIDAD (D)

Este factor valora el hecho de que cuando una especie es frecuente en la zona está expuesta a situaciones de riesgo de manera más frecuente. Por esta razón, las especies residentes podrían ser más sensibles que las que únicamente están de paso. Para obtener los datos se ha tenido en cuenta el estatus de las aves de Aragón del Anuario Ornitológico de Aragón ROCÍN y la Guía de Aves de Aragón, de Javier Blasco Zumeta.

1. Especies raras o divagantes.
2. Especies migradoras no reproductoras.
3. Especies invernantes o migradoras reproductoras.
4. Especies residentes.

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN (E)

Los datos poblacionales provienen de BirdLife International (2004) *Birds in the European Union: a status assessment*. Para poder evaluar este factor, los 4 valores se obtienen de calcular el logaritmo neperiano (ln) del tamaño poblacional en Europa de cada una de las especies. Para obtener:

1. > 9,14
2. 8,27 – 9,14
3. 7,39 – 8,26
4. < 7,39

ESTATUS DE CONSERVACIÓN (F)

Este factor refleja el estatus de conservación de las especies en Europa de acuerdo con BirdLife International (2004). El estatus de conservación está dividido en cuatro categorías que van de mayor a menor interés de conservación.

1. Estado de Conservación Favorable (Non-SPEC)
2. Baja concentración en Europa y con un estado de conservación Desfavorable (SPEC3)
3. Alta concentración en Europa y con un estado de conservación Desfavorable. (SPEC2)
4. Especies de interés mundial de conservación clasificadas como amenazadas a nivel mundial, Casi Amenazadas o con Datos Insuficientes. (SPEC1)

CAPACIDAD REPRODUCTORA (G)

Se considera que las especies con un tamaño de nidada grande pueden generar más descendencia, lo que implica una mayor capacidad de resistir y reemplazar las pérdidas individuales causadas por los aerogeneradores. En este sentido, este factor se basa en el tamaño de la nidada obtenido en la "Guía de aves de Aragón " (Editorial Prames), de Javier Blasco Zumeta.

1. Nidada de más de 4 huevos
2. Nidada de entre 3 y 4 huevos.
3. Nidada de 2 huevos.
4. Nidada de 1 huevo.

Riesgo de colisión específico (IRE)

La estimación del riesgo de colisión específico depende tanto de la ecología de las especies presentes como de la posición de cada aerogenerador. Consiste en estimar la probabilidad de que un ave en vuelo sea golpeada por las palas del aerogenerador.

Para ello se tendrán en cuenta el Índice de Sensibilidad y el número de observaciones de cada especie en la zona:

$$IRE = \ln(f_i + 1) \cdot ISA_i$$

Dónde:

f_i : número de observaciones de la especie i .

ISA_i : valor de ISA de la especie i .

Para valorar los datos generados se establece una escala atendiendo a los percentiles de la muestra obtenida, donde hasta el percentil 50 se considera riesgo menor, entre 50 y 75 intermedio y sobre 75, riesgo mayor.

2.1.3. PROSPECCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Además del muestreo periódico en la zona de implantación del proyecto, se realizó una serie de muestreos complementarios que dan información sobre el uso del espacio, realizando prospecciones en busca de muladares, bebederos y puntos de agua, dormideros, áreas de concentración o zonas de cría de cualquier especie de ave o quiróptero.

La principal metodología utilizada fue la observación en la zona de estudio con la óptica adecuada (telescopio 20-60x Zoom, y prismáticos 8x42) a una distancia suficiente como para no interferir en el comportamiento de los individuos.

- **Censo de esteparias:** El método utilizado para censar aves esteparias en la zona de influencia del proyecto, ha consistido en varios recorridos de la superficie a prospectar, en vehículo todo-terreno a baja velocidad y realizando paradas frecuentes junto a las parcelas de hábitat potencial. Se han realizado estos transectos en zonas cercanas a la instalación con hábitat idóneo para las siguientes especies: sisón común, ganga ibérica, ganga ortega y alcaraván común.
- **Censo de alondra ricotí:** las características propias de esta especie hacen que sea necesario realizar un censo específico para detectar la presencia de esta especie, y en su caso, evaluar el estado de su población en la zona afectada por el proyecto. Para ello han de llevarse a cabo censos basados en escuchas realizadas sin reclamo.

2.2. CARACTERIZACIÓN DE LA QUIROPTEROFAUNA

De modo complementario a las aves se tuvieron en cuenta los únicos mamíferos voladores existentes (quirópteros), ya que también pueden ser objeto de bajas por colisión en parques eólicos y sus infraestructuras asociadas. Se realizaron sesiones nocturnas de seguimiento, muestreos específicos consistentes en la grabación de los ultrasonidos emitidos por estas especies en el ámbito de estudio con el detector de ultrasonidos *ecoObs batcorder 2.0*, unidad destinada a la grabación autónoma de la actividad de los murciélagos durante largos periodos.

El batcorder, a diferencia de los detectores de ultrasonidos convencionales, realiza las grabaciones en tiempo real y las almacena en una tarjeta de memoria. Además es capaz de discriminar los ultrasonidos que no provienen de quirópteros (insectos, viento, etc.). El

micrófono es omnidireccional y está diseñado para evitar los efectos eco y permitir una gran fiabilidad en las medidas cuantitativas. Además el equipo está perfectamente calibrado para dar una gran fiabilidad en la identificación de cada grabación.

La estación se colocó en dos puntos diferentes, con el fin de cubrir un área lo suficientemente representativa de la zona en estudio.

ESTACIÓN DE REGISTRO	UTM ETRS89 30N	
	X	Y
1	665.859	4.551.526
2	667.105	4.550.166

Tabla 3. Ubicación de los puntos de grabación y coordenadas UTM.

La ubicación de los puntos de grabación puede observarse en la siguiente figura:



Figura 4. Ubicación de los puntos de grabación.

En cuanto a la altura a la que se coloca la estación de grabación, depende considerablemente de las condiciones del terreno. En el caso que nos ocupa, debido a la ausencia de vegetación arbórea, la estación se colocó en el suelo. Tanto la colocación a ras de suelo como en altura entraña sus ventajas y desventajas. Cuando la estación se coloca colgada en las ramas de un árbol, puede disminuir la eficacia del micrófono debido al efecto pantalla que provocan las

propias ramas y hojas del mismo, sin embargo pueden detectarse de manera más eficaz especies que realicen vuelos a gran altura. Cuando la estación se coloca en el suelo, pueden producirse duplicidades en los registros debido al eco, no obstante las especies que cazan a ras de suelo son detectadas más fácilmente.

2.2.1. TIPOS DE REFUGIOS

Los murciélagos dependen estrechamente de sus refugios ya que pasan la mayor parte de su vida en ellos. Los escogen por las demandas fisiológicas de los adultos o de los jóvenes en cada momento del ciclo anual, por la presión de los depredadores, por consideraciones relativas a comportamientos sociales o por diversos condicionantes geográficos, microclimáticos o topográficos. En algunos casos los requerimientos son tan específicos, que la ausencia o la destrucción de refugios apropiados, es la principal causa de la ausencia o rarefacción de algunas especies en determinadas áreas. Por ello se consideró como uno de los objetivos de este informe la localización y caracterización de estos lugares:

- Cueva: comprende cuevas, simas y cualquier otra cavidad de origen natural. No se ha encontrado información sobre ninguna cueva en las proximidades del proyecto donde pueda existir alguna población de murciélagos.
- Mina: cavidades del terreno producidas por el hombre para la extracción de minerales, rocas o áridos. Incluye canteras y graveras. Los sistemas de galerías subterráneas de los complejos mineros de mayor entidad, sustituyen el tipo de ecosistema subterráneo que suponen las cuevas en las provincias que carecen de ellas. En algunos casos suponen el único lugar disponible para las especies trogloditas en un amplio terreno y si éstas se sitúan además en terrenos en los que la disponibilidad de recursos tróficos e hídricos es suficiente, entonces no es extraño que sea en estos complejos mineros donde se encuentren algunas de las colonias de murciélagos más interesantes, no sólo de las provincias con menor número de cavidades naturales, sino también de todo el conjunto de la comunidad.
- Túnel: paso subterráneo artificial que se abre para establecer una comunicación o para realizar determinadas actividades. Incluye galerías de reconocimiento de presas y similares. Especialmente importantes para los murciélagos han resultado los túneles de las vías férreas abandonadas, tanto de líneas en desuso o desmanteladas como los de los antiguos trenes

mineros. A la estructura propicia que genera el tipo de material de construcción, que suele dejar fisuras y grietas muy apropiadas, se une el hecho de la escasa interferencia humana de la que gozan por encontrarse alejados de áreas transitadas por el hombre.

- Bodega: Incluye tanto las bodegas aisladas como las que se encuentran debajo de los edificios. También se agrupan bajo este tipo los sótanos. La entrada a estas bodegas puede estar precedida, en ocasiones, por un pequeño túnel, pasillo o cañón de entrada que tiene el techo cubierto de losas de piedra, generalmente en forma de "U" invertida, donde algunos murciélagos fisurícolas encuentran refugio.
- Grieta: únicamente para grietas naturales en cortados rocosos, peñascos, acantilados que, debido a su estrechez no son accesibles para el ser humano.
- Edificación abandonada: cualquier tipo de edificación humana (no histórica) destinada a viviendas, actividades agrícolas o ganaderas y de servicios (casas, transformadores, silos, naves, molinos, estaciones de ferrocarril, etc.) que se encuentre en desuso y generalmente abandonada o en ruinas y que resulte improbable que se vuelva a utilizar.
- Edificación en uso: Cualquier tipo de edificación humana (no histórica) destinada a viviendas, actividades agrícolas o ganaderas y de servicios (casas, transformadores, silos, naves, etc.) que esté en uso o cerrada, pero no en ruinas ni abandonada.
- Edificios históricos: En general, grandes edificios de carácter histórico o religioso. Incluso aquellos que actualmente se encuentren en ruinas o abandonados (iglesias, monasterios, castillos, palacios, ermitas, conventos, etc.).
- Árbol: cualquier tipo de grieta, oquedad o estructura que se encuentre en un árbol, sea cual fuere su especie.
- Puente: construcción que se utiliza para pasar de un lado a otro de un río, un desnivel, etc. (en carreteras, caminos, vías férreas, etc.) En ocasiones el gran tamaño de algunos puentes generan en su parte inferior (ojos o arcos) una cavidad con aspecto de túnel, pero se ha seguido con el criterio de asignarlos como puentes. Las numerosas grietas y profundas fisuras que se generan en las juntas de las piedras que los forman, son lugares muy apreciados por los murciélagos fisurícolas.
- Caja: cajas nido o refugios artificiales para aves insectívoras o específicas para murciélagos.

- Otros: resto de refugios no incluidos en los anteriores tales como pozos, presas, etc.

2.2.2. FUNDAMENTOS ECOLOCACIÓN

La ecolocación es el método que tienen los quirópteros para ubicarse en el espacio. Consiste en la emisión de sonidos en un rango de frecuencia ultrasónica (>14 kHz), cuya interacción con los elementos del medio (ecos) les permite obtener información acerca de los distintos elementos presentes en un espacio determinado.

Es un método de ubicación similar al radar, con la diferencia de que en el caso de la ecolocación se utilizan ondas acústicas en lugar de ondas electromagnéticas. Durante este proceso el individuo que actúa a la vez como transmisor y receptor de la señal acústica, produce una serie de pulsos acústicos de corta duración, que pueden ser radiados desde el transmisor y registrados por el receptor. Los pulsos de sonidos deben ser cortos, ya que el receptor mientras está emitiendo no puede recibir los ecos. El tiempo que tarda en llegar un eco indica la distancia a la cual se encuentra el objeto que ha reflejado el sonido. Cuanto más preciso pueda ser medido este lapso de tiempo, mejor conocimiento de la distancia se tendrá. Mientras que la distancia a la que se encuentra la superficie que ha reflejado el eco es fácilmente medible, conocer a dirección en la que lo hace es más complicado. Existen diferentes formas de determinar la dirección:

- Utilizando un foco concentrado de emisión con el que escanear el medio, de manera que los ecos sólo puedan retornar desde la misma dirección en la que el rayo sónico ha sido emitido.
- Teniendo varios receptores que puedan calcular la dirección en función de las diferencias de tiempo entre ellos.

Si se usan señales de banda ancha (que cubren un elevado rango de frecuencia) también se puede utilizar la calidad del tono del eco para determinar su dirección. Los distintos grupos de murciélagos que existen utilizan diferentes combinaciones de estas posibilidades.

Conocer el fundamento por el cual un eco retorna, es más difícil y menos preciso de determinar que medir la distancia a la que está el objeto que ha causado esa reflexión del sonido.

Además de las señales producidas para orientarse e identificar presas y otros objetos, los murciélagos emiten señales sociales que utilizan para comunicarse entre ellos. Suelen emitir las en frecuencias relativamente bajas, a menudo también parcialmente audibles para el ser humano, y suelen tener complejas estructuras en comparación con las de ecolocación que son más sencillas y repetitivas.

La mayoría de las especies emiten sus señales de ecolocación con una intensidad suficiente para recibirse a distancias de hasta 50 m en buenas condiciones con un equipo de sensibilidad media. Existen excepciones entre las que se podrían mencionar a los murciélagos de herradura (*Rhinolophidae*) y a los orejudos (gen. *Plecotus*) porque emiten con intensidad relativamente baja, solo captable a muy pocos metros con un equipo normal. Por razones acústicas las frecuencias más elevadas se disipan a distancias más cortas que las más graves. En el caso de *Plecotus* las señales no tienen una frecuencia tan elevada, pero sus enormes pabellones auriculares les permiten detectar sus propias débiles señales reduciendo el radio de riesgo de ser detectados por depredadores y por presas.

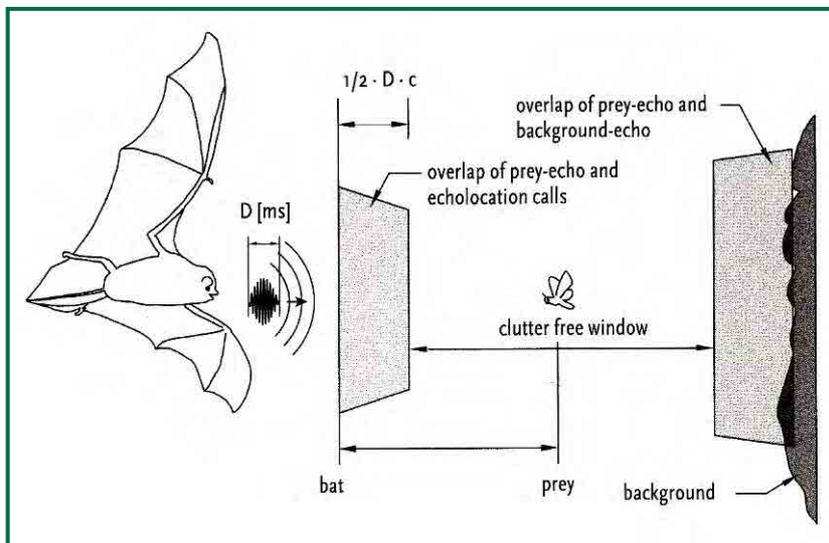
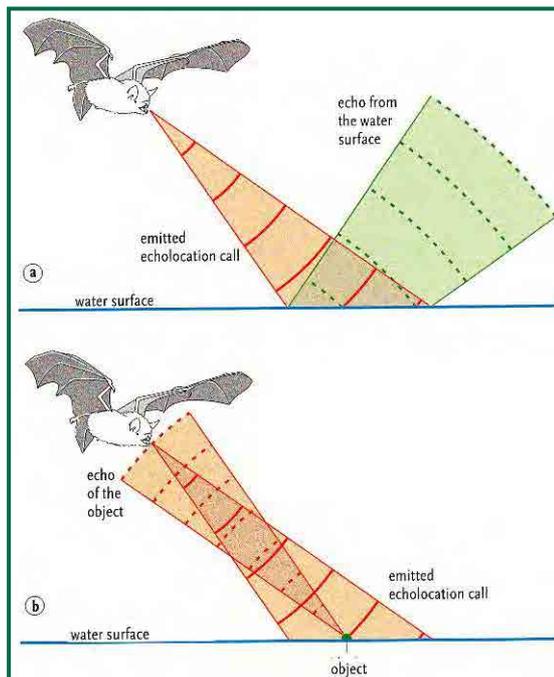


Figura 5. Delante de cada murciélago que esté utilizando la ecolocalización se extiende una "ventana ciega", puesto que el eco que retorna lo hace mientras el murciélago aún está emitiendo los pulsos de llamada. Una zona similar, en la que el murciélago puede apenas detectar ecos débiles, se asocia con cualquier superficie reflectante. Tan sólo entre ellos existe una "ventana sin interferencias" (clutter-free window), en la cual el murciélago puede detectar los ecos débiles de pequeños insectos.

Figura 6. Cazar sobre una superficie suave (como la superficie del agua) conlleva la ventaja de que el impacto del sonido sobre la superficie se refleja en una dirección alejada del murciélago (a) y sólo recibe el eco de vuelta si un objeto, p.ej. una presa, es interceptada (b).



A continuación se presentan algunos términos básicos relacionados con los estudios acústicos:

Sonido

El sonido es una oscilación de la presión del aire que se propaga como una onda con una velocidad 340 m/s. Una oscilación de una frecuencia específica se llama tono puro, el cual adquiere forma de una onda sinusoidal cuando se representa frente al tiempo. Esta representación se denomina oscilograma.

Frecuencia

La frecuencia de sonido está definida por el número de oscilaciones por segundo [Hz - Hertz]. Dependiendo de la frecuencia del sonido, éste se puede clasificar como sonido infrasónico (por debajo de 16 Hz), el sonido audible (16 Hz hasta 20 kHz, audible para los seres humanos), y sonido ultrasónico (20 kHz hasta 1 GHz). En contraste con un tono puro, el sonido, (en términos de ruido) se compone de muchas frecuencias que cambian con el tiempo. Un tono es una señal periódica generada por varios tonos puros.

Micrófono

Es un sensor de presión capaz de detectar cambios en la presión del aire y transformar éstos en impulsos eléctricos. Estos pulsos de manera ideal, forman una onda, tal y como se ha explicado anteriormente. Esto todavía constituye una señal analógica (de tipo continuo), que debe transcribirse en tiempo discreto y medidas de amplitud con el fin de hacerla digital.

Frecuencia de muestreo

La velocidad de muestreo define el intervalo de tiempo para la lectura de la señal. La tasa de muestreo tiene que ser significativamente mayor que la frecuencia de la respectiva señal. Para una reproducción digital exacta de una señal acústica, la velocidad de muestreo tiene que ser dos veces mayor que la frecuencia máxima de la señal análoga (Nyquist-Shannon Muestra Teorema Rate). Un CD de audio, por ejemplo, se registra con una frecuencia de muestreo de 44,1 kHz con el fin de reproducir las frecuencias audibles por humanos desde 50 Hz hasta 20 kHz. Para los pulsos de llamadas de quirópteros la frecuencia de muestreo debe ser al menos 250 kHz ya que las llamadas mediante ecolocación pueden alcanzar hasta 125 kHz. Se recomienda una frecuencia de muestreo de 500 kHz para el análisis automatizado con bcAnalyze.

Resolución de Amplitud

Este atributo indica la cantidad posible de valores de amplitud para la digitalización. Para una resolución N, exactamente 2^N valores han de estar disponibles, por ejemplo, resultando en 65536 pasos para 16 bits. En general, en la digitalización acústica, cada muestra se digitaliza con una resolución de al menos 16 bits, lo que corresponde a una teórica dinámica de 96 dB. Se recomienda aplicar al menos 16 bits para un análisis viable de señales de ultrasonidos.

Nivel de presión acústica, Override (recorte)

El nivel de presión de sonido (volumen) se pueden especificar linealmente (presión en Pascal o tensión en voltios). Sin embargo, en estudios de acústica es más común utilizar una escala logarítmica: el decibelio (dB), describe la intensidad con el logaritmo común de la relación entre dos niveles. Por lo tanto, es una unidad relativa sin dimensión, que representa un aumento con valores positivos y una atenuación con valores negativos. Las especificaciones de dB suelen estar

relacionados con un valor de referencia normalizada: dB SPL, que hace referencia al umbral auditivo humano establecido en 1 kHz e indica cuánto más de fuerte es una señal en comparación con este valor. El elevado rango existente entre silencio y voz alta puede ser cómodamente expresado por esta unidad. Por ejemplo, una diferencia de 80 dB entre dos señales significa que existe una relación de tensión de 1:10.000. Esto significa que una duplicación del nivel de presión sonora (voltaje) se traduce en 6 dB y un aumento de diez veces provoca un aumento en 20 dB.

Cuando la señal analógica es más fuerte que la entrada de la digitalización del dispositivo (AD-Converter) se produce una anulación de la señal. Como consecuencia de esto la onda sinusoidal se recorta y la señal llega adulterada.

Análisis de frecuencia

Existen varios métodos para llevar a cabo un análisis de señales de sonido. Un simple y factible método es el que calcula las oscilaciones por segundo (frecuencia) contando la frecuencia con la que el punto cero se cruza, estableciendo un periodograma. Con muchas medidas consecutivas se puede construir una progresión de la frecuencia frente al tiempo.

La transformada de Fourier es el método más común para analizar una señal acústica que se compone de varias frecuencias. Esta elaborada técnica separa una señal periódica en sus componentes de frecuencia individuales.

BcAnalyze aplica un método algo menos complejo que la transformada rápida de Fourier (FFT) para el cálculo de los espectros y sonogramas.

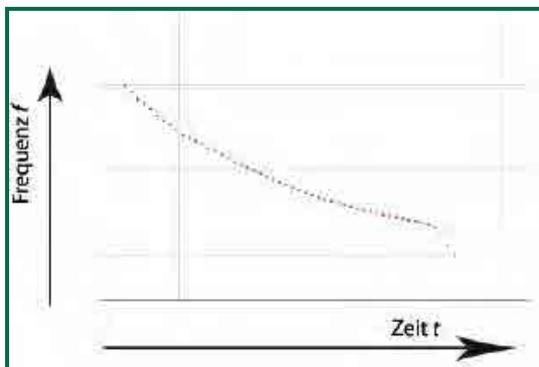


Figura 7. Representación gráfica de la progresión de la frecuencia (f) frente al tiempo (t).

En comparación con un espectro, que ilustra las clases de frecuencia de una señal, un sonograma también muestra el patrón temporal de estas frecuencias.

Mediante el análisis de estas llamadas, se puede determinar la especie de quiróptero que la produce. Además de la identificación de la especie, este tipo de análisis puede aplicarse a estudios de biodiversidad, densidad, selección de hábitat y uso del espacio, relaciones intra e interespecíficas.

Para la grabación automática, suelen introducirse filtros que eviten grabaciones no deseadas de sonidos de baja frecuencia. Pueden filtrarse también otros sonidos como los producidos por máquinas, corrientes de agua, etc. También es posible ajustar los umbrales de sensibilidad y programar tiempos de grabación y de pausa. Las aplicaciones de este tipo de grabación son las siguientes:

- el conocimiento profundo de una posición concreta,
- la espera de especies esquivas o estudios de comportamiento,
- uso del hábitat.

Procedimiento de análisis

Con el software utilizado se crea un sonograma a partir del archivo acústico y se analiza siguiendo las pautas que se exponen a continuación. El concepto de sonograma engloba diversos tipos de representación gráfica del sonido. El más habitual en el estudio de quirópteros es el espectrograma, aunque también se utiliza a menudo el oscilograma. El espectrograma consiste en un gráfico sobre dos ejes, de los que el vertical representa la frecuencia en kilohercios (kHz) y el horizontal el tiempo, generalmente expresado en milisegundos. En cuanto al oscilograma, representa la presión sonora de la señal acústica que se presenta en el eje vertical en porcentaje, y en el horizontal el tiempo en milisegundos.

2.2.3. FUNDAMENTOS ECOBS BATCORDER

El sistema batcorder representa una nueva y poderosa herramienta para la grabación automatizada de las llamadas de murciélagos y la determinación de especies.

Permite recopilar y analizar rápidamente datos cualitativos y cuantitativos, permitiendo así estudios comparativos sobre el terreno de los rangos de actividad de murciélagos.

El conjunto de herramientas utilizado en la determinación de las especies de murciélagos presentes en el ámbito de estudio se compone de un dispositivo de grabación en campo y tres tipos diferentes de software que permiten la clasificación y almacenamiento de las señales, su identificación y análisis:



Figura 8. Software implicado en el proceso de análisis e identificación de especies de murciélagos.

Al contrario que otras herramientas de análisis acústico, el sistema batcorder identifica y mide automáticamente las llamadas de murciélagos, y determina las especies de murciélagos correspondientes mediante la aplicación de métodos estadísticos avanzados.

El sistema de análisis automático de llamadas (bcAdmin/batIdent) no es comparable con la determinación por una impresión auditiva (detectores heterodinos/detectores de división de frecuencia) o con el análisis manual de sonogramas de las llamadas grabadas en el ordenador. Existen grandes diferencias en relación a las posibles fuentes de error. En resumen, las características de un análisis automatizado son las siguientes:

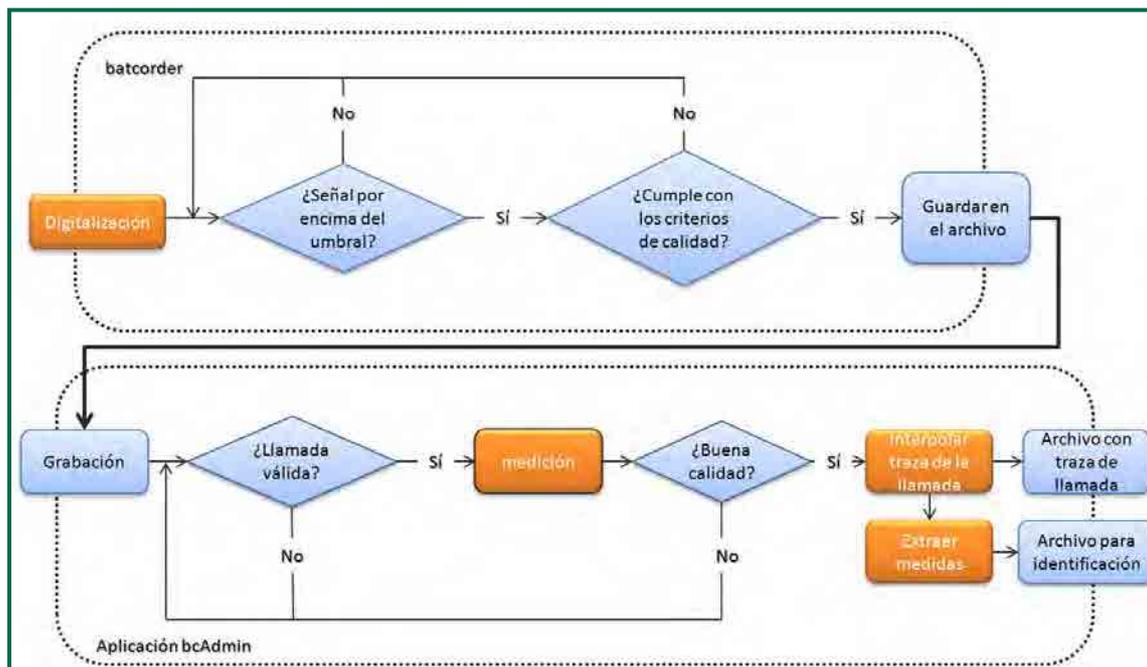


Figura 9. Esquema metodológico de funcionamiento del sistema batcorder.

Es imparcial

Los resultados no dependen del conocimiento y habilidad del usuario.

Verificable

Los resultados son verificables y reproducibles en cualquier momento. Los archivos grabados siempre pueden volver a analizarse utilizando otros programas o software mejorado.

Acrítico con respecto a las especies raras o poco frecuentes a nivel local

Al contrario que con la clasificación manual de las especies, el análisis automatizado implica que no hace falta que se interpreten los resultados. No hay ningún factor humano (por ejemplo, el conocimiento de una distribución de la especie local) que interfiera y adultere los resultados. De ese modo, el riesgo de razonamiento circular y similares patrones de pensamiento "No puede ser debido a que no se supone que es" no ocurren.

Juicio de llamadas / secuencias desacoplados de su contexto temporal

Dado que el análisis examina y clasifica las llamadas de una secuencia por separado, los valores atípicos individuales dentro de una secuencia no se reconocen tan fácilmente. Los patrones temporales de una secuencia (por ejemplo, registros consecutivos) por tanto, no se consideran en el análisis automatizado.

Criterios de decisión limitados con respecto a la calidad de las señales

Un sistema de análisis automatizado puede decidir incorporar las señales detectadas sólo hasta cierto punto. La mayoría de las veces que una persona examina manualmente las grabaciones en el ordenador puede discernir inmediatamente si la señal que está analizando está incompleta o si las señales se solapan con otras señales. Una persona con un gran entrenamiento en este tipo de análisis también puede identificar ecos, llamadas sociales o tipos de llamadas desconocidos. Los programas de análisis no poseen este amplio *know-how* a pesar de que utilizan criterios para evaluar la calidad de llamada e identificar los valores atípicos.

3. RESULTADOS

3.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ENTORNO

Desde un punto de vista zoológico, la zona en la que se circunscribe el emplazamiento seleccionado para la instalación del Parque Eólico "Monforte II" se localiza en la transición entre tres grandes comarcas naturales: Jiloca, Campo de Belchite y Campo de Daroca. El parque eólico se localizará en un área de marcado carácter agrícola pero en la que aún persisten retazos de vegetación natural acantonada en las áreas de topografía poco favorable para la agricultura.

Al suroeste del área de estudio se localizan las estribaciones de las Sierras de Cucalón y Oriche, con una topografía mucho más abrupta y cubierta por masas vegetales de gran entidad.

Así, mientras que en la zona de implantación del parque eólico dominan los terrenos agrícolas de cereal de secano, en zonas próximas aparecen parcelas de cultivos herbáceos de leguminosas, cultivos leñosos o zonas matorral, teniendo que desplazarnos bastante más lejos para encontrar masas arbóreas de entidad, roquedos o masas de agua, por lo que la fauna existente en la zona es bastante pobre, siendo la típica de los espacios abiertos antropizados.

El emplazamiento del parque eólico en proyecto no se encuentra incluido en ningún espacio de la Red Natura 2000, siendo el más cercano el LIC ES2430110 "Alto Huerva - Sierra de Herrera" que se localiza aproximadamente a 6 km al noroeste del área de implantación del proyecto, tampoco ningún Área de Importancia para las Aves (IBA) ni en ninguna Zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión.

La fauna de esta zona corresponde, por consiguiente, a la habitual en las zonas agrícolas en la que predominan especies de fringílicos, emberícidos y aláudidos, rapaces de pequeña o mediana talla como el cernícalo vulgar, córvidos, palomas, etc. No obstante estas zonas pueden ser visitadas esporádicamente por otras especies de rapaces de gran talla (buitre leonado, águila culebrera, etc.) en vuelos de prospección en búsqueda de alimento o dispersión.

3.1.1. BIOTOPOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Antes de comenzar el seguimiento de campo, se ha realizado un análisis de los biotopos existentes en el ámbito de estudio, de forma que se pudiera comenzar el seguimiento con una idea de lo que pudiera encontrarse en la zona. En el entorno de la instalación proyectada, en sentido amplio, se pueden definir las siguientes coberturas de suelo:

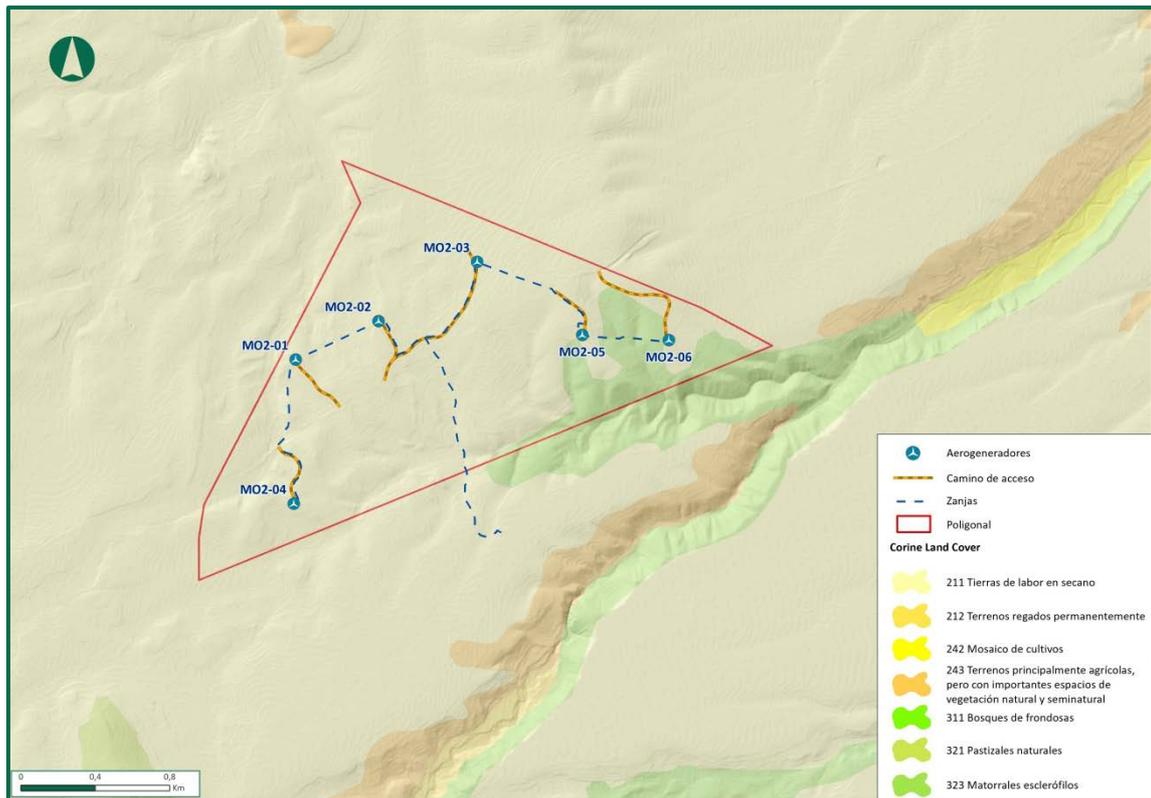


Figura 10. Biotopos en el área de estudio. Fuente: Corine Land Cover.

Entre estas coberturas es fácil diferenciar dos biotopos que ofrecen distintos hábitats para la fauna presente: tierras de labor de secano, y matorral esclerófilo. Además, aunque no directamente afectados por las futuras infraestructuras en estudio, existen terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación natural y seminatural, y terrenos regados permanentemente que coinciden con el río de Santa María.

3.1.1.1. Tierras de labor de secano

La agricultura intensiva ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cubierta vegetal del territorio en estudio originando hábitats semiartificiales en el que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna. En el área de estudio se da un mosaico de cultivos herbáceos y leñosos entre los que persisten pequeñas áreas de monte bajo de encina.

Aunque la génesis y características biogeográficas de los monocultivos cerealistas tradicionales en régimen de secano son esencialmente diferentes a los de las pseudoestepas ibéricas, numerosas especies han sabido aprovechar muchas de sus características para colonizarlos y expandir su hábitat potencial por gran parte del territorio peninsular. En la zona de estudio en sentido amplio caracterizarían a esta comunidad el sisón común, alcaraván común, ganga ibérica, ganga ortega, terrera común, las dos especies de cogujadas, calandria común, collalba rubia y fringílicos como el pardillo común y el pinzón vulgar. Durante el invierno estos medios abiertos acogen a un importante contingente de aves invernantes.

Como último eslabón de la cadena trófica se sitúan los aguiluchos cenizo y pálido, que también están presentes en el entorno objeto de inventario. Por otra parte, estos espacios abiertos constituyen los cazaderos habituales de muchas de las rapaces forestales y rupícolas, de tal forma que su presencia es, con frecuencia, más intensa en estos medios que en las manchas forestales que utilizan para la ubicación de sus nidos.

Las plantaciones de frutales que predominan en el área de estudio (almendros) se caracterizan por la homogeneidad del arbolado en cuanto a edades y tallas, distribución uniforme de los árboles en el terreno, ausencia del estrato arbustivo y en ocasiones también del herbáceo, limitación mediante tratamientos en la diversidad y biomasa de insectos, etc. Es decir, se trata de un medio artificial cuya capacidad de acogida para la fauna dista mucho de la que ofrecen otros medios naturales menos alterados. Así, la disponibilidad de nichos variados para la fauna está muy restringida y esta alteración limita en gran medida la presencia de especies que requieren cierto grado de cobertura vegetal o necesitan la presencia de comunidades vegetales poco alteradas. Aun así, las plantaciones de frutales sustentan comunidades integradas fundamentalmente por especies que las utilizan como zona de alimentación o de paso. De este modo en estas tierras de cultivo es posible encontrar todavía rapaces nocturnas como el

mochuelo europeo y la lechuza común, y diurnas como el cernícalo vulgar, el milano negro y el busardo ratonero. Son también frecuentes la abubilla, el abejaruco europeo y el pito real.

Durante el invierno y en los pasos migratorios la comunidad local se ve enriquecida con representantes de la Familia *Sylvidae* (curruca capirotada, curruca cabecinegra), de la Familia *Turdidae* (mirlo común, zorzal común, zorzal alirrojo) o de la Familia *Fringillidae* (jilguero europeo, pardillo común, pinzón vulgar), etc. Muy común resulta la paloma torcaz, detectándose también una notable densidad de perdices rojas.

La presencia de anfibios en este medio se limita a la rana común y a los sapos común, moteado común, de espuelas y partero común, que pueden ser observados en las proximidades de las acequias o balsas de riego. Los mamíferos están representados, fundamentalmente por el conejo, por la liebre y por roedores de marcado carácter antropófilo: ratón de campo, rata negra, rata común, ratón moruno, ratón doméstico, etc. Entre estos roedores merece atención el topillo campesino, que en años especialmente favorables sufre explosiones demográficas.

3.1.1.1. Matorral esclerófilo

En las laderas de mayor pendiente y en eriales abandonados aparece este tipo de vegetación características de las zonas con un clima extremo. La especie dominante depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona, en este caso se trata de un matorral aclarado constituido por especies de porte bajo (caméfitos y nanofanerófitos), generalmente.

Así, aparece un matorral dominado por la aliaga (*Genista scorpius*) y el tomillo (*Thymus communis*) principalmente, que va acompañada por otras especies leñosas menos abundantes. Toda esta comunidad, en la zona afectada por la influencia de este proyecto, no supera los 50 cm de altura.

Estas manchas de monte bajo que se localizan dispersas entre las zonas de cultivo del área de estudio, por lo que comparte la mayor parte de las especies anteriormente citadas, ofrecen un hábitat adecuado para especies como las curruca cabecinegra, carrasqueña y rabilarga, verderón común, alcaudón común, etc., es el hábitat preferido por la perdiz roja y por el conejo, las dos principales especies cinegéticas del área.

3.1.2. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS

Tal y como queda recogido en numerosa bibliografía, determinadas condiciones atmosféricas, como la niebla densa, la presencia de nubes bajas, o fuertes vientos, pueden incrementar el riesgo de colisión con los aerogeneradores. En el caso de las aves, determinadas condiciones meteorológicas, como la niebla, suponen un aumento de la mortalidad, y al contrario ocurre con los murciélagos, que probablemente eviten volar cuando las condiciones atmosféricas son adversas para desarrollar sus funciones biológicas.

Por tanto, los datos meteorológicos de la zona de afección serán de gran utilidad puesto que en base a ellos se pueden predecir potenciales efectos en la avifauna.

3.1.2.1. Velocidad y dirección del viento

Numerosos estudios demuestran que una velocidad del viento elevada está relacionada con un mayor riesgo de colisión, ya que la turbulencia del viento puede hacer que las aves se vean incapaces de evitar los aerogeneradores. Para poder analizar los datos relativos a la velocidad predominante del viento en la zona de estudio, se ha consultado el Sistema de Información Agroclimática para el Regadío. Los datos se han obtenido de la estación meteorológica de Daroca durante el año 2016.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Velocidad media (m/s)	1,32	1,58	1,29	1,30	1,11	1,07	1,05	0,95	0,84	0,61	0,71	0,61	1,04

Tabla 4. Datos de velocidad del viento. Fuente: sistema de Información Agroclimática para el Regadío.

En cuanto a las velocidades, hay que tener en cuenta que a velocidades de viento superiores a 1,5 m/s las aves disminuyen su actividad, siendo habitual ver menos aves volando, sin embargo son a partir de esas velocidades cuando más aves vuelan a menos de 50 m de los rotores (*Smallwood et al. 2009*). En cuanto a los quirópteros, prefieren las noches apacibles, con poco viento, para salir a cazar; es por ello que las mayores mortalidades se producirán en aquellas noches con una velocidad de viento baja, pero suficiente para que las aspas estén en movimiento. Como podemos observar en la siguiente gráfica, la velocidad de 1,5 m/s únicamente se ve alcanzada en el mes de febrero.

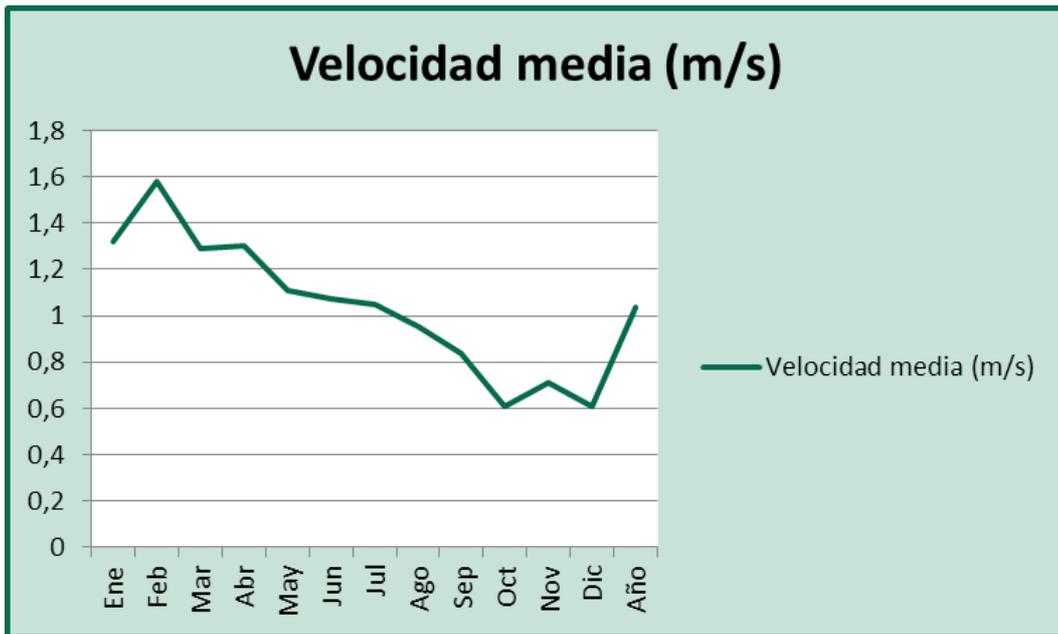


Figura 11. Datos de velocidad media de viento durante un ciclo anual completo. Elaboración propia.

En cuanto a la dirección dominante en la zona, los vientos de componente oeste son los más frecuentes, destacando la presencia de cierzo (viento del NW).

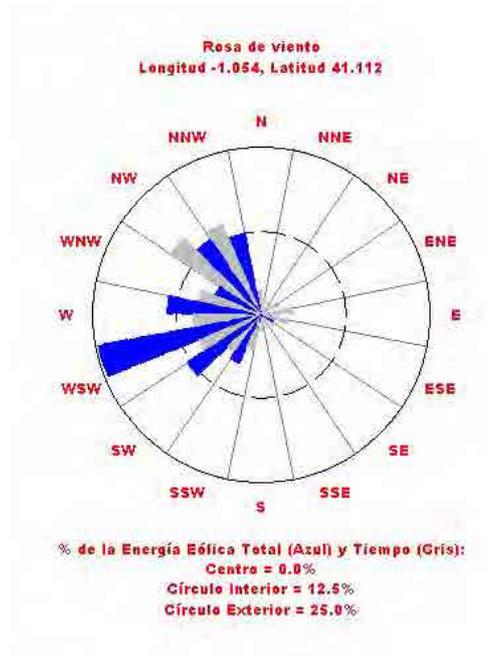


Figura 12. Rosa de Viento. Fuente: Atlas Eólico de España.

3.1.2.2. Visibilidad reducida

Las condiciones de baja visibilidad, como los días nublados o con niebla, están asociadas normalmente con el riesgo de colisión de las aves (Langston y Pullan, 2002, 2003), además, está ampliamente aceptado que las aves se sienten atraídas y desorientadas por las luces, especialmente en las noches nubladas o con niebla. Es por ello que el riesgo de colisión aumenta considerablemente en estos días de escasa visibilidad. Por el contrario, estas condiciones no influyen en los quirópteros; en las noches lluviosas la mortalidad descenderá, ya que abandonarán los refugios por un tiempo reducido y a escasa distancia de los mismos.

Para obtener una serie de datos amplia y poder caracterizar la zona de estudio convenientemente, se han analizado los valores climatológicos normales en el municipio de Daroca (datos desde 1981 hasta el año 2010), obtenidos de la Guía Resumida del Clima en España. Se han tenido en cuenta los días de precipitación apreciable (ya que se supone que son días nublados de condiciones climáticas complicadas), los días de niebla, y el resto de días que se suponen total o parcialmente despejados.

TIPO DE DÍA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Precipitación	9	8	7	12	12	9	4	5	7	9	9	9	100
Niebla	2	1	0	1	1	0	0	0	1	2	2	3	13
Despejados	20	19	24	17	18	21	27	26	22	20	19	19	252

Tabla 5. Datos relativos a visibilidad desde el año 1981 hasta el 2010. Fuente: Guía Resumida del Clima en España.

Como podemos observar, a lo largo del año, de media, el 31% de los días se producen situaciones que pueden disminuir la visibilidad de las aves, mientras que el 69% son días total o parcialmente despejados. En total, se producen 13 días de niebla y 100 días de precipitaciones apreciables.



Figura 13. Datos de visibilidad durante un ciclo anual completo. Elaboración propia.

En la época de reproducción, por el contrario, el número de días de niebla o precipitaciones es bastante menor; el 22,1% de los días se producen condiciones de baja visibilidad, debidas casi exclusivamente a precipitación, estando la niebla prácticamente ausente en todo el periodo.



Figura 14. Datos de visibilidad durante el periodo de reproducción. Elaboración propia.

En cuanto al periodo de migración postnupcial, los días de baja visibilidad aumentan hasta alcanzar el 25,8% (3 días de niebla durante este periodo).



Figura 15. Datos de visibilidad durante el periodo de migración postnupcial. Elaboración propia.

En el periodo de invernada, la diferencia entre de días total o parcialmente despejados y los de baja visibilidad se reduce, siendo el 62,8% los primeros y el 37,2% los segundos. Es en estos días donde se concentran la gran mayoría de días de niebla (8 días) y de precipitaciones (35 días).

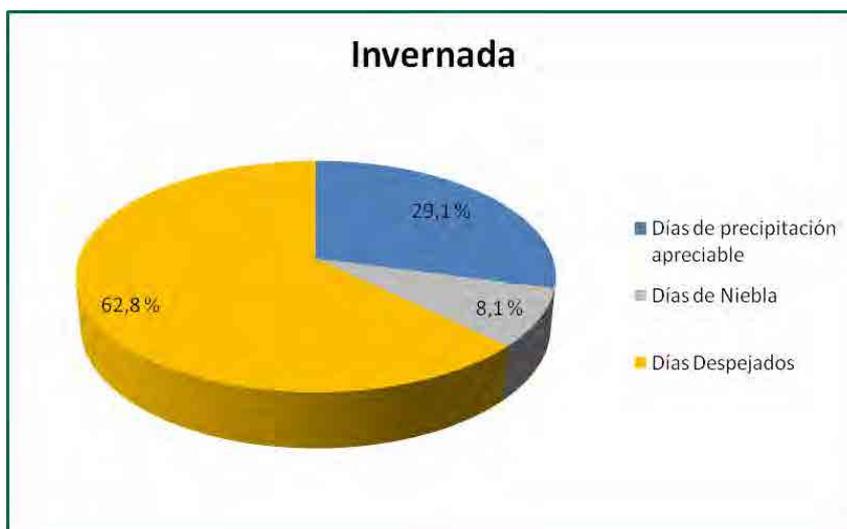


Figura 16. Datos de visibilidad durante el periodo de invernada. Elaboración propia.

Por último, durante la migración prenupcial, el 33,5% de los días se producen precipitaciones apreciables, y el 1,5% hace presencia la niebla. Los días de niebla (2 días) son similares a los del periodo de migración postnupcial.

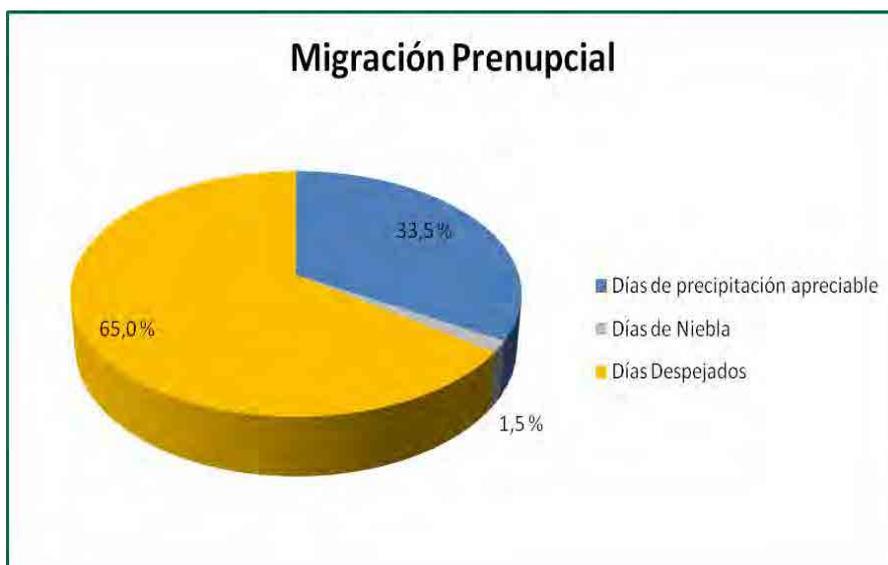


Figura 17. Datos de visibilidad durante el periodo de migración prenupcial. Elaboración propia.

De estos datos se deduce que el riesgo de colisión debido a las malas condiciones de visibilidad aumentará de forma considerable durante la época de invernada y de migración prenupcial de las aves, considerando ésta de noviembre a mayo (ambos meses incluidos).

3.1.3. INVENTARIO DE FAUNA

En este apartado se detalla el inventario completo de las aves y quirópteros con presencia en el emplazamiento de la infraestructura en estudio. Para elaborar el catálogo de especies presentes en el ámbito de estudio, además de las visitas de campo realizadas a la zona de estudio, se han consultado diferentes fuentes bibliográficas, entre las que cabe destacar el Inventario Nacional de Biodiversidad 2015, y los datos obtenidos en áreas próximas durante la realización de proyectos similares.

En el catálogo de avifauna presentado se refleja la lista de especies inventariadas, indicando su nombre vulgar y científico, durante el periodo de estudio y según las consultas realizadas. Además, se presenta la situación de cada una de ellas en los diferentes catálogos y legislaciones que indican sus categorías de amenaza a nivel europeo, estatal y autonómico.

3.1.3.1. Categorías de protección

A continuación se describen las diferentes categorías en las que se clasifica cada especie según los diferentes catálogos y legislaciones:

[Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón \(DECRETO 181/2005\).](#)

E: Especie en peligro de extinción.

S: Especie sensible a la alteración de su hábitat.

V: Especie vulnerable.

I.E: Especie de interés especial.

[Listado de especies en régimen de Protección Especial \(LERPE\).](#)

Se indica la presencia o ausencia en el mismo de cada una de las especies.

[Catálogo Nacional de Especies Amenazadas \(REAL DECRETO 139/2011\).](#)

E: Especie en peligro de extinción.

V: Especie vulnerable.

[Estado de conservación según el Libro rojo de las aves de España \(Madroño, González y Atienza, 2004\)](#)

Las categorías UICN propuestas responden a la versión 3.1. de 9 de febrero de 2000.

EX: Extinto.

EW: Extinto en estado silvestre.

CR: En peligro crítico.

EN: En peligro.

VU: Vulnerable.

NT: Casi amenazado.

LC: Preocupación menor.

DD: Datos insuficientes.

NE: No evaluado.

RE: Extinto a nivel regional.

[Estado de conservación según el Libro rojo de los mamíferos terrestres de España \(Palomo, 2008\)](#)

Las categorías UICN propuestas son las ya descritas (versión 3.1. de 9 de febrero de 2000).

[Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad \(LPNyB\) y Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que ese modifica la LPNyB.](#)

- **Anexo II:** especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (ZECs).
- **Anexo IV:** especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- **Anexo V:** especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo VI:** especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

[Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa. \(Convenio de Berna de 19 de septiembre de 1979\):](#)

- **Anexo I:** Especies de Flora Estrictamente Protegidas
- **Anexo II:** Especies de Fauna Estrictamente Protegidas
- **Anexo III:** Especies de Fauna Protegidas

[Convenio sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres \(Convenio de Bonn de 23 de junio de 1979\):](#)

- **Apéndice I:** Enumera las especies migratorias amenazadas.
- **Apéndice II:** Enumera las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesite que se concluyan Acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional.

[Lista del estatus de las aves en la zona:](#)

- **R: Residente.**
 - r: residente en número escaso
 - Ri: Residente en gran número que aumenta sus poblaciones ostensiblemente en invierno.

- ri: Residente en número escaso que aumenta sus poblaciones ostensiblemente en invierno.
- RP: Residente en gran número que además presenta un paso apreciable.
- **E: Estival.**
 - e: Estival. Presente en número reducido en primavera y verano.
 - ER: Principalmente estival pero también con poblaciones residentes en número importante.
 - Er: Principalmente estival pero también con pequeñas poblaciones residentes.
 - EP: Estival con paso apreciable.
 - ErP: Estival con paso apreciable y algunas poblaciones residentes.
- **I: Invernante.**
 - i: Invernante aunque en cifras reducidas.
 - I: Invernante en gran número.
 - Ir: Principalmente invernante con pequeñas poblaciones que se comportan como residentes
- **P: Especie en paso.**
 - p: Especie que se observa exclusivamente durante los pasos en número muy reducido.
 - PE: Especie principalmente en paso. Poblaciones importantes también estivales.
 - Pe: Especie principalmente en paso. Poblaciones pequeñas estivales.
- **A. Accidental.**
- ***. Presencia artificial.**
- **A*. Presencia accidental y probablemente artificial.**
- **d. Raro divagante.**
- **?. Estatus desconocido.**

Además de la determinación de la presencia estacional se adjunta, en los casos oportunos, su situación como nidificante en la Comunidad Aragonesa. Para concretarlo se hace uso de las siguientes categorías:

- Nr: Nidificante en número apreciable y de forma regular.
- Ni: Nidificante en número apreciable de forma regular (no nidifica todos los años).

- nr: Nidificante en número reducido pero de forma regular.
- ni: Nidificante en número reducido y de forma irregular (no nidifica todos los años).
- n: Nidificante en número reducido. Se desconoce si nidifica de forma regular o no.
- n*: Comprobadas pautas reproductoras pero cría no confirmada.
- (n): Nidificación previsible pero no comprobada hasta la fecha.

3.1.3.2. Tablas de fauna

El grupo de los QUIRÓPTEROS se encuentra representado por 9 especies de vespertiliónidos. No obstante, durante el seguimiento de campo realizado, únicamente ha podido ser comprobada la presencia de cuatro de estas especies.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAT. ARAGÓN	LESRPE	CAT. NACIONAL	LIBRO ROJO	LEY 42/2007	CONV. BERNA	UICN
Fam. VESPERTILIONIDAE								
<i>Myotis nattereri/escalerai</i>	Murciélago de Natterer o ratonero gris		x		NT	V	II	LC
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de Geoffroy o de oreja partida		x	V	VU	II,V	II	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común		x		LC	V	III	LC
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius		x		NT	V	II	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro		x		LC	V	II	LC
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero		x		NT	V	II	LC
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctulo pequeño		x		NT	V	II	LC
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque		x		NT	II,V	II	NT
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva		x	V	VU	II,V	II	NT

Tabla 6. Especies de quirópteros presentes en la zona de estudio

En cuanto a la AVIFAUNA, en el ámbito de estudio se citan 112 especies diferentes, aves de amplia distribución, especies migradoras, especies esteparias, etc.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAT. ARAGÓN	LESRPE	CAT. NACIONAL	LIBRO ROJO	LEY 42/2007	CONV. BERNA	CONV. BONN	ESTATUS	UICN
Fam. ACCIPITRIDAE										
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	S	x	E	EN	IV	II	II	Ri Nr	NT
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	V	x	V	EN	IV	II	II	E Nr	EN
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado		x		NE	IV	II	II	R Nr	LC
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea		x		LC	IV	II	II	E Nr	LC
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	S	x		NE	IV	II	II	Ir nr	LC
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	V	x	V	VU	IV	II	II	E Nr	LC
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común		x		NE	IV	II	II	Ri Nr	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAT. ARAGÓN	LESRPE	CAT. NACIONAL	LIBRO ROJO	LEY 42/2007	CONV. BERNA	CONV. BONN	ESTATUS	UICN
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común		x		NE	IV	II	II	Ri Nr	LC
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero		x		NE	IV	II	II	Ri Nr	LC
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real		x		NT	IV	II	II	R Nr	LC
<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada		x		NE	IV	II	II	E Nr	LC
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	E	x	V	EN	IV	II	II	r nr	LC
Fam. FALCONIDAE										
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar		x		NE		II	II	R Nr	LC
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo		x		NT		II	II	E Nr	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino		x		NE	IV	II	II	Ri Nr	LC
Fam. PHASIANIDAE										
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja				DD		III		R Nr	LC
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común				DD		III	II	E Nr	LC
Fam. OTIDIDAE										
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	V	x	V	VU	IV	II		R Nr	NT
Fam. BURHINIDAE										
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común		x		NT	IV	II	II	Er Nr	LC
Fam. PTEROCLIDAE										
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	V	x	V	VU	IV	II		R Nr	LC
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	V	x	V	VU	IV	II		R Nr	LC
Fam. COLUMBIDAE										
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía				NE		III		R Nr	LC
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita				DD		III		R Nr	LC
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz				NE				RP Nr	LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca						III		R Nr	LC
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea				VU		III	II	EP Nr	LC
Fam. CUCULIDAE										
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo		x		NE		II		E Nr	LC
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común		x		NE		III		E Nr	LC
Fam. TYTONIDAE										
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común		x		NE		II		R Nr	LC
Fam. STRIGIDAE										
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo		x		NE		II		E Nr	LC
<i>Bubo bubo</i>	Búho real		x		NE	IV	II		R Nr	LC
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común		x		NE		II		R Nr	LC
Fam. CAMPRIMULGIDAE										
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo		x		NE	IV	II		EP Nr	LC
Fam. APODIDAE										
<i>Apus apus</i>	Vencejo común		x		NE		III		EP Nr	LC
<i>Apus melba</i>	Vencejo real		x		NE		II		EP Nr	LC
Fam. MEROPIDAE										
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo		x		NE		II	II	EP Nr	LC
Fam. UPUPIIDAE										
<i>Upupa epops</i>	Abubilla		x		NE		II		Er Nr	LC
Fam. PICIDAE										
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático		x		DD		II		Er Nr	LC
<i>Picus viridis</i>	Pito real		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos		x		VU		II		R Nr	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAT. ARAGÓN	LESRPE	CAT. NACIONAL	LIBRO ROJO	LEY 42/2007	CONV. BERNA	CONV. BONN	ESTATUS	UICN
Fam. ALAUDIDAE										
<i>Chersophilus duponti</i>	Alondra ricotí	S	x	V	EN	IV	III		R Nr	NT
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común		x		NE	IV	II		R Nr	LC
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común		x		VU	IV	II		EP Nr	LC
<i>Calandrella rufescens</i>	Terrera marismeña		x		NT		II		R Nr	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común		x		NE		III		R Nr	LC
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina		x		NE	IV	II		R Nr	LC
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía		x		NE	IV	III		R Nr	LC
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	IE			NE		III		Ri Nr	LC
Fam. HIRUNDINIDAE										
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero		x		NE		II		Er Nr	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común		x		NE		II		EP Nr	LC
Fam. MOTACILLIDAE										
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre		x		NE	IV	II		EP Nr	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña		x		NE		II		Ri Nr	LC
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca		x		NE		II		Ri Nr	LC
Fam. TROGLODYTIDAE										
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín común		x		NE		II		Ri Nr	LC
Fam. TURDIDAE										
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo		x		NE		II		Ri Nr	LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón		x		NE		II		Ri Nr	LC
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla europea		x		NE		II		Ri Nr	LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia		x		NT		II		E Nr	LC
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra		x		LC	IV	II		R Nr	LC
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo		x		NE		II		E Nr	LC
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común				NE		III		Ri Nr	LC
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común				NE		III		Ri Nr	LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo				NE		III		Ri Nr	LC
Fam. SYLVIIDAE										
<i>Cettia cetti</i>	Cetia ruiseñor		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitron		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero políglota		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga		x		NE	IV	II		R Nr	NT
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera		x		LC		II		E Nr	LC
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona		x		LC		II		EP Nr	LC
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera		x		NE		II		EP Nr	LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirota		x		NE		II		RP Nr	LC
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero		x		NE		II		EP Nr	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAT. ARAGÓN	LESRPE	CAT. NACIONAL	LIBRO ROJO	LEY 42/2007	CONV. BERNA	CONV. BONN	ESTATUS	UICN
	papialbo									
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común		x		NE		II		Ri Nr	LC
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico		x		NE		II			LC
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado		x		NE		II		Ri Nr	LC
Fam. MUSCICAPIDAE										
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris		x		NE		II	II	EP Nr	LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo		x		NE		II	II	Pe nr	LC
Fam. AEGITHALIDAE										
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común		x		NE		III		R Nr	LC
Fam. PARIDAE										
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos		x		NE		III		R Nr	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común		x		NE		III		R Nr	LC
<i>Parus major</i>	Carbonero común		x		NE		III		R Nr	LC
Fam. CERTHIIDAE										
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo		x		NE		III		Ri Nr	LC
Fam. ORIOLIDAE										
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea		x		NE		II		E Nr	LC
Fam. LANIIDAE										
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real		x		NT		II		Ri Nr	LC
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común		x		NT		II		E Nr	LC
Fam. STURNIDAE										
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro				NE		II		R Nr	LC
Fam. CORVIDAE										
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo euroasiático				NE				R Nr	LC
<i>Pica pica</i>	Urraca común				NE				R Nr	LC
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Chova piquirroja	V	x		NT	IV	II		R Nr	LC
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla occidental				NE				R Nr	LC
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra				NE				R Nr	LC
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	IE			NE		III		R Nr	LC
Fam. PASSERIDAE										
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común				NE				R Nr	LC
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero				NE		III		R Nr	LC
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón		x		NE		II		R Nr	LC
Fam. FRINGILLIDAE										
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar				NE		III		Ri Nr	LC
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	IE			NE		II		R Nr	LC
<i>Carduelis citrinella</i>	Verderón serrano		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	IE			NE		II		R Nr	LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	IE			NE		II		Ri Nr	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	IE			NE		II		Ri Nr	LC
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común		x		NE		II		R Nr	LC
Fam. EMBERIZIDAE										
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino		x		NE		II		R Nr	LC
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano		x		NE	IV	III		E Nr	LC

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAT. ARAGÓN	LESRPE	CAT. NACIONAL	LIBRO ROJO	LEY 42/2007	CONV. BERNA	CONV. BONN	ESTATUS	UICN
<i>Emberiza calandra</i>	hortelano									
	Escribano triguero	IE			NE		III		R Nr	LC

Tabla 7. Especies de aves presentes en la zona de estudio.

3.1.4. TAXONES SENSIBLES A LA ESTRUCTURA PROYECTADA

En el listado obtenido en esta interacción se recoge la presencia de 121 especies de aves y quirópteros distribuidas, según el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 181/2005) y el listado de especies en régimen de protección especial (LERPE), de la siguiente forma:

CLASE	Nº ESPECIES	LERPE	E	S	V	I.E
Quirópteros	9	9	-	-	-	-
Aves	112	87	1	3	6	7
TOTAL	121	96	1	3	6	7

Tabla 8. Especies totales y especies amenazadas

(E: en peligro de Extinción, S: Sensible a la alteración de su hábitat, V: Vulnerable, I.E.: de Interés Especial).

3.2. RESULTADOS DEL MUESTREO DE CAMPO

En este apartado se tratarán los datos obtenidos durante los itinerarios de censo y durante los puntos de observación, analizando concretamente el uso del espacio y los índices comentados anteriormente en el apartado de metodología.

A continuación se especifican las 15 visitas realizadas para la caracterización de la avifauna y la quiropteroфаuna:

NÚMERO DE VISITA	FECHA	TAREAS REALIZADAS
1	21/06/2017	Reconocimiento del territorio.
		Selección de puntos de observación y transectos.
		Transecto en vehículo para aves esteparias y rapaces.
2	27/06/2017	Punto de observación 2 (1h).
		Transecto en vehículo para aves esteparias y rapaces.
3	13/07/2017	Puntos de observación 1 y 4 (1h cada uno).
		Transecto para aves de pequeña envergadura.

NÚMERO DE VISITA	FECHA	TAREAS REALIZADAS
		Transecto en vehículo para aves esteparias y rapaces. Colocación de estación de seguimiento de quirópteros.
4	20/07/2017	Recogida de estación de seguimiento de quirópteros.
5	27/07/2017	Punto de observación 4 (1h).
6	11/08/2017	Punto de observación 2 (1h). Transecto para aves de pequeña envergadura. Transecto en vehículo para aves esteparias y rapaces. Colocación de estación de seguimiento de quirópteros.
7	16/08/2017	Punto de observación 3 (1h). Transecto en vehículo para aves esteparias y rapaces. Recogida de estación de seguimiento de quirópteros.
8	22/08/2017	Puntos de observación 1 y 5 (1h cada uno).
9	29/08/2017	Punto de observación 4 (1h). Transecto para aves de pequeña envergadura.
10	14/09/2017	Punto de observación 2 (1h).
11	30/09/2017	Puntos de observación 1, 2, 3, 4 y 5 (30' cada uno) Transecto para aves de pequeña envergadura.
12	12/10/2017	Puntos de observación 1, 2, 3, 4 y 5 (30' cada uno) Transecto para aves de pequeña envergadura.
13	26/10/2017	Puntos de observación 1, 2, 3, 4 y 5 (30' cada uno) Transecto para aves de pequeña envergadura.
14	30/10/2017	Punto de observación 3 (30'). Transecto para aves de pequeña envergadura.
15	26/11/2017	Puntos de observación 1, 2, 3, 4 y 5 (30' cada uno) Transecto para aves de pequeña envergadura.

Tabla 9. Cronograma de tareas realizadas para la caracterización de la avifauna.

Cabe destacar que el cómputo global de las visitas realizadas a la zona de estudio es mayor que el especificado, ya que se han realizado visitas a zonas limítrofes en el mismo periodo en estudio con objeto realizar un seguimiento en el cercano Parque Eólico "Monforte I". De esta forma, en total se ha visitado la poligonal en proyecto en 22 ocasiones.

3.2.1. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE AVIFAUNA

3.2.1.1. Caracterización general

Para caracterizar en su conjunto la comunidad ornítica, además de calcular la densidad e IKA total, se han calculado los valores de Riqueza y la Diversidad.

Se seleccionó un transecto lineal que fue recorrido en 8 ocasiones repartidas equitativamente en el periodo en estudio, en las primeras horas de la mañana. El recorrido se ha escogido en base la representación del hábitat característico de la zona en la que irán colocados los aerogeneradores. La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos.

ESPECIE	T1	
	D (nº aves/10 ha)	IKA (nº aves/km)
<i>Alauda arvensis</i>	0,04	2,48
<i>Anthus campestris</i>	0,00	0,15
<i>Anthus pratensis</i>	0,20	6,34
<i>Apus apus</i>	0,00	0,46
<i>Calandrella brachydactyla</i>	0,04	1,08
<i>Calandrella rufescens</i>	0,05	4,33
<i>Carduelis cannabina</i>	0,12	30,63
<i>Carduelis carduelis</i>	0,07	4,18
<i>Cettia cetti</i>	0,00	0,15
<i>Chloris chloris</i>	0,00	0,62
<i>Corvus corone</i>	0,00	0,31
<i>Coturnix coturnix</i>	0,00	0,31
<i>Emberiza calandra</i>	0,08	8,20
<i>Emberiza cirrus</i>	0,00	0,77
<i>Falco tinnunculus</i>	0,01	0,15
<i>Fringilla coelebs</i>	0,00	0,77
<i>Galerida cristata</i>	0,08	4,95
<i>Galerida theklae</i>	0,04	1,70
<i>Hirundo rustica</i>	0,00	0,31
<i>Lanius meridionalis</i>	0,00	0,46
<i>Lullula arborea</i>	0,00	1,86
<i>Melanocorypha calandra</i>	0,06	8,20
<i>Oenanthe hispanica</i>	0,00	0,31
<i>Oenanthe oenanthe</i>	0,00	1,86
<i>Oriolus oriolus</i>	0,00	0,15
<i>Parus major</i>	0,01	0,62
<i>Petronia petronia</i>	0,00	1,86
<i>Phoenicurus ochruros</i>	0,01	0,31
<i>Phylloscopus trochilus</i>	0,03	0,77
<i>Streptopelia turtur</i>	0,01	0,31
<i>Sylvia undata</i>	0,01	0,15
TOTAL	0,86	84,78
RIQUEZA	31 spp.	
DIVERSIDAD	3,47	

Tabla 10. Valores de densidad de aves por hectárea, índices kilométricos de abundancia (IKAs), riqueza y diversidad durante la época de seguimiento.

La diversidad en la zona se ha calculado según el índice de Shannon o índice de Shannon-Weaver, este índice se usa en ecología para medir la biodiversidad. Este índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia) y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0 y 5, aunque no tiene límite superior. Los ecosistemas con mayores valores son los bosques tropicales y los arrecifes de coral, y los menores las zonas desérticas. Según esto, la zona presenta una diversidad media, con un valor del índice de 3,47, y un total de 31 especies detectadas.

La Densidad de aves durante el periodo de estudio alcanza 0,86 aves cada 10 hectáreas, detectándose en total 84,78 aves por kilómetro lineal de recorrido.

Por otro lado, recopilando los datos publicados en el Estudio de Avifauna del Parque Eólico "Pedregales" llevado a cabo en el año 2015, puede decirse que la riqueza específica en zonas limítrofes es mayor durante la migración prenupcial (19 especies), y menor durante la migración postnupcial (17 especies). En cuanto a la diversidad en el parque eólico citado, la época más diversa fue la migración prenupcial, con un valor del índice de 3,28 mientras que la mínima diversidad se obtuvo durante la época de migración postnupcial con un valor de 2,60; la densidad, por su parte, alcanzó 2,32 aves cada 10 hectáreas durante la invernada y 1,22 aves cada 10 hectáreas durante la época de reproducción, sin embargo, durante ambos pasos migratorios la densidad descendió considerablemente, no superando las 0,54 aves cada 10 hectáreas durante la migración postnupcial. Del mismo modo, los datos recopilados para el Parque Eólico "Hilada Honda" del año 2011 al 2014, muestran una riqueza específica total de 24 especies, una diversidad elevada, siendo la época más diversa el invierno de 2011-2012 con un valor del índice de 2,28 y la menos diversa el otoño de 2011 con un valor de 1,18, y una densidad total de 0,90 aves cada 10 hectáreas prospectadas.

3.2.1.2. Caracterización de las aves de mayor envergadura

Desde los puntos de observación seleccionados se han recogido datos sobre el uso del espacio de las aves de mayor envergadura que se han observado sobre el ámbito completo del proyecto. En total, se han llevado a cabo **20h y 30' de observación** repartidos equitativamente entre los 5 puntos seleccionados.

Estos datos recogidos servirán para hallar direcciones y alturas de vuelo, tiempos de permanencia e índices de riesgo.

Tipo y número de vuelos

Para cada uno de los vuelos registrados durante la realización de los puntos de observación se ha anotado la altura de paso por la zona y el tipo de vuelo según la metodología explicada en el apartado correspondiente. A continuación se exponen la variación del riesgo en vuelo a lo largo de un ciclo anual completo.

De los 57 vuelos registrados, un total de 13 individuos han sido observados transitando en un vuelo de Riesgo 4, es decir, vuelos de cicleo, cernido o prospección intensiva del territorio. Esto quiere decir que además de una zona de paso o de desplazamiento diario de las especies presentes, se trata de un área en la que se acercan en busca de alimento sin ningún rumbo fijo. En cuanto a los vuelos de Riesgo 2 y 3, se contabilizaron un total de 42, mientras que las aves que se detectaron posadas ascienden a 2.

VUELOS RIESGO 1	VUELOS RIESGO 2	VUELOS RIESGO 3	VUELOS RIESGO 4	TOTALES
2	18	24	13	57
1,14%	10,26%	13,68%	7,41%	100%

Tabla 11. Número de vuelos detectados según riesgo y periodo.

Las especies que han obtenido una mayor representación son, de mayor a menor número de avistamientos, el buitre leonado (*Gyps fulvus*), la corneja negra (*Corvus corone*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), y la culebrera europea (*Circaetus gallicus*). Si se tienen en cuenta los datos publicados en el estudio de Avifauna del Parque Eólico "Pedregales" llevado a cabo en el año 2015, puede verse que la representación de especies es similar, siendo las más representadas el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el vencejo común (*Apus apus*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la paloma torcaz (*Colimba palumbus*), y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). Por su parte, los datos publicados en el Seguimiento de Avifauna del Parque Eólico "Hilada Honda" muestran una elevada tasa de vuelo de buitre leonado destacando sobre las demás especies.

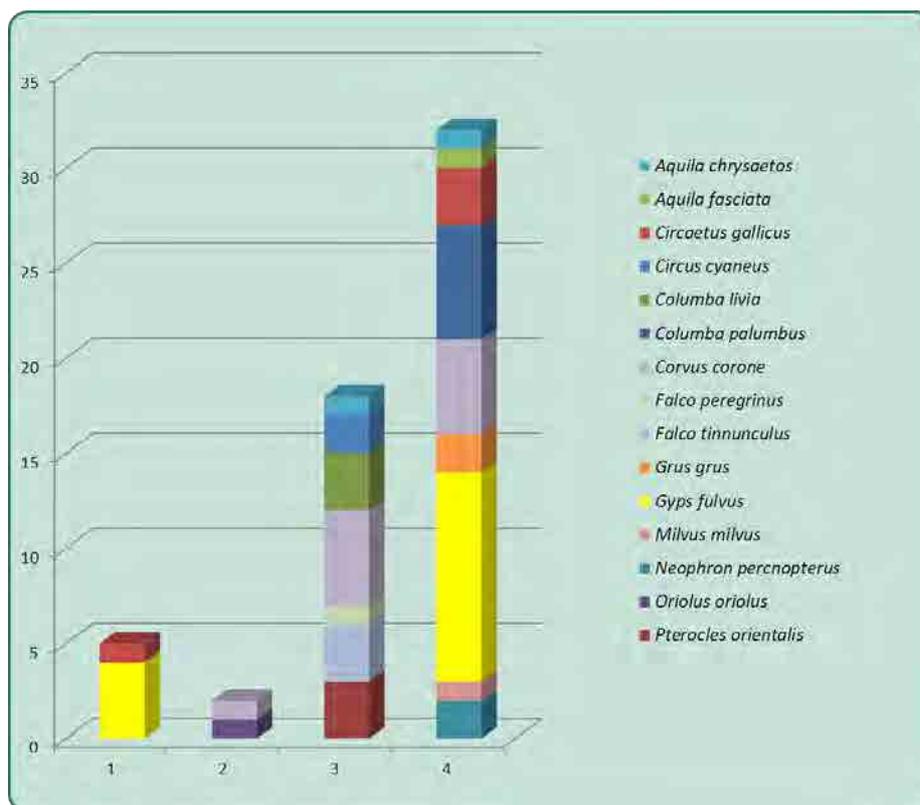


Figura 18. Esquema de la valoración del riesgo derivado de la altura de vuelo por especie.

Los vuelos del buitre leonado (*Gyps fulvus*) constituyen el 26% de los contabilizados, siendo la mayor parte de ellos (el 73%) a una altura de vuelo entre el punto más alto y el más bajo de las palas del aerogenerador, es decir, con un riesgo elevado.

Direcciones de vuelo

Para el análisis de las direcciones de vuelo frecuentadas por las aves en la zona de estudio, se han tenido en cuenta, por un lado, los vuelos que han seguido una dirección clara y, por otro, aquellos vuelos de cernido, cicleo o caza por entrañar un mayor riesgo de colisión. Los individuos posados no han sido considerados.

ESPECIE	COMPONENTE								CERNIDO, PROSPECCIÓN, CICLEO O CAZA	TOTALES
	N	NW	NE	S	SW	SE	E	W		
<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2
<i>Aquila fasciata</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	2	4
<i>Circus cyaneus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Columba livia</i>	1	-	-	-	-	-	-	2	-	3
<i>Columba palumbus</i>	1	-	1	1	-	-	-	2	-	6

ESPECIE	COMPONENTE								CERNIDO, PROSPECCIÓN, CICLEO O CAZA	TOTALES
	N	NW	NE	S	SW	SE	E	W		
<i>Corvus corone</i>	-	-	1	3	-	-	4	1	-	9
<i>Falco peregrinus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<i>Falco tinnunculus</i>	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3
<i>Gyps fulvus</i>	2	-	-	-	-	-	1	1	5	9
<i>Grus grus</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<i>Milvus milvus</i>	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<i>Neophron percnopterus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
<i>Pterocles orientalis</i>	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3
TOTALES	5	-	3	9	2	-	10	7	10	46
	10,9%	-	6,5%	19,6%	4,3%	-	21,7%	15,2%	21,7%	100%

Tabla 12. Distribución de las direcciones de vuelo registradas de las especies observadas durante el periodo de análisis.

Como se puede observar en la tabla anterior, la gran parte de las especies detectadas ha sido en vuelos de cicleo o prospección intensiva del territorio buscando presas. De aquellas especies para las que ha sido posible establecer un desplazamiento claro se deduce que la dirección predominante es este (21,7%) o sur (19,6%).

Actividad de vuelo

Durante la realización de los puntos de observación, además de tener en cuenta las direcciones y alturas de vuelo de cada una de las especies, se ha registrado el tiempo exacto de permanencia en la zona de estudio. Este dato nos permite hacernos una idea del riesgo al que se exponen las diferentes especies en función de su permanencia en la zona, ya que a mayor tiempo de exposición, el riesgo de afectar a una población en concreto aumenta.

ESPECIE	DÍAS AL AÑO PRESENTES	HORAS DE ACTIVIDAD ESTIMADA	SEGUNDOS REGISTRADOS EN PUNTO DE OBSERVACIÓN	TIEMPO DE PRESENCIA ESTIMADO AL AÑO
<i>Aquila chrysaetos</i>	365	4380	180	10h 40´
<i>Aquila fasciata</i>	365	4380	120	7h 7´
<i>Circaetus gallicus</i>	240	2.880	600	23 h 25´
<i>Circus cyaneus</i>	365	4.380	120	7 h 7´
<i>Columba livia</i>	365	4.380	180	10h 40´
<i>Columba palumbus</i>	365	4.380	130	7h 45´
<i>Corvus corone</i>	365	4.380	990	58h 45´
<i>Falco peregrinus</i>	365	4.380	60	3h 35´
<i>Falco tinnunculus</i>	365	4.380	180	10h 40´
<i>Grus grus</i>	180	2.160	240	7h

ESPECIE	DÍAS AL AÑO PRESENTES	HORAS DE ACTIVIDAD ESTIMADA	SEGUNDOS REGISTRADOS EN PUNTO DE OBSERVACIÓN	TIEMPO DE PRESENCIA ESTIMADO AL AÑO
<i>Gyps fulvus</i>	365	4.380	2100	124h 40´
<i>Milvus milvus</i>	180	2.160	120	3h 30´
<i>Neophron percnopterus</i>	270	3.240	600	26h 20´
<i>Oriolus oriolus</i>	180	2.160	3.600	105h 22´
<i>Pterocles orientalis</i>	365	4.380	105	6h 14´

Tabla 13. Periodo de permanencia de cada una de las especies detectadas en la zona de estudio.

Como puede observarse en la tabla, la especie con un mayor tiempo de presencia estimado es el buitre leonado (*Gyps fulvus*), una especie residente en la zona y que ha sido observada en numerosas ocasiones prospectando el área en busca de alimento. No obstante, también destaca el tiempo de permanencia estimado para la oropéndola (*Oriolus oriolus*); este dato se encuentra sobreestimado debido al corto periodo de estudio y, sobre todo, a la fácil detectabilidad de esta especie por su canto. De forma general, puede decirse que las especies de gran envergadura que más frecuentan la zona son el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y la corneja negra (*Corvus corone*).

Al igual que en apartados anteriores, si se tienen en cuenta los datos publicados en el estudio de Avifauna del Parque Eólico "Pedregales" llevado a cabo en el año 2015, las especies con una mayor permanencia en zonas limítrofes al área en estudio son el buitre leonado (*Gyps fulvus*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), el milano negro (*Milvus migrans*), el alimoche común (*Neophron percnopterus*), la corneja negra (*Corvus corone*), el cuco (*Cuculus canorus*), y la paloma torcaz (*Columba palumbus*).

Áreas de campeo

Gracias al registro exhaustivo de todas las líneas de vuelo detectadas por las diferentes especies y a su procesamiento mediante técnicas SIG, se han podido determinar las áreas de campeo en la zona. La herramienta utilizada para este procedimiento es "Densidad de líneas", que calcula la densidad de las entidades lineales en la vecindad de cada celda ráster de salida. La densidad se calcula en unidades de longitud por unidad de área.

Como puede observarse en la siguiente figura, la actividad total, teniendo en cuenta todas las especies registradas, se concentra en un único punto, entre los aerogeneradores MO2-02 y MO2-03, cerca de la carretera TE-15.

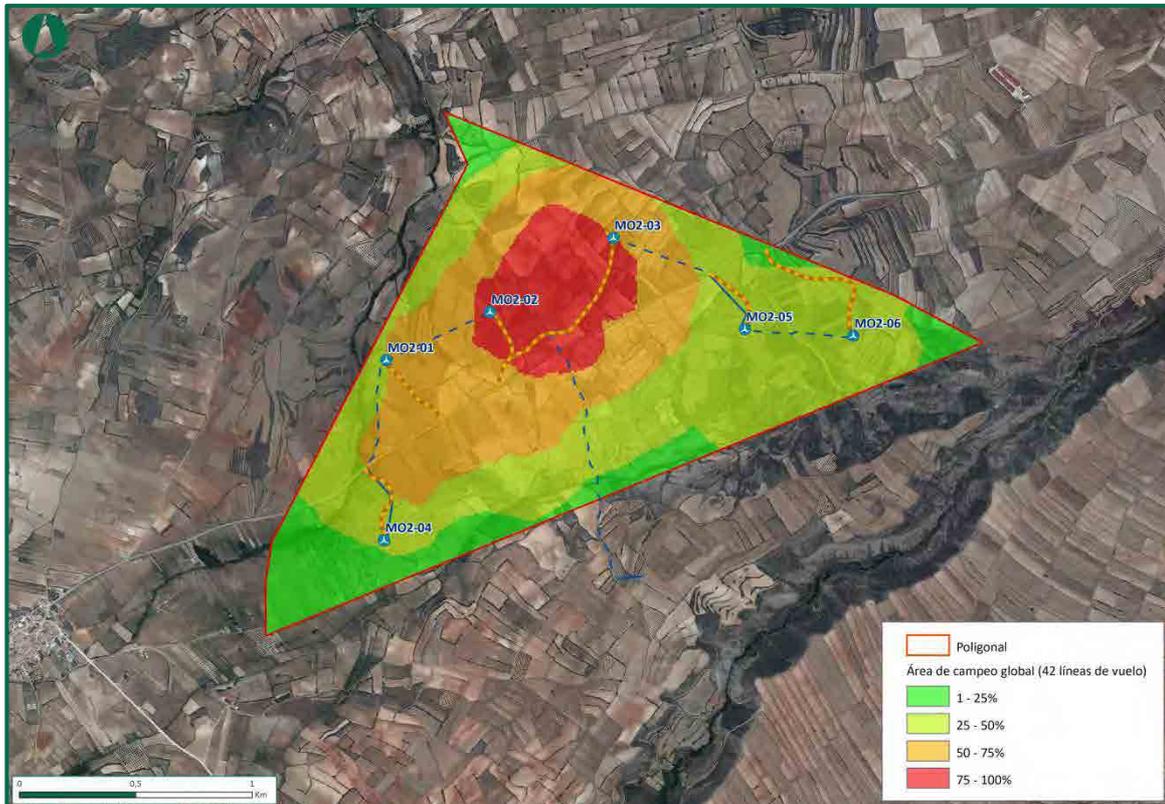


Figura 19. Áreas de campeo teniendo en cuenta todas las especies detectadas dentro de la poligonal en proyecto y ámbito de observación.

No obstante, si se analizan los vuelos registrados tanto para el estudio de avifauna del parque eólico "Monforte II" como para el del parque eólico "Monforte I", la densidad de líneas de vuelo se concentra en dos zonas concretas, la de mayor actividad se sitúa en la cara sureste, y se debe fundamentalmente a la presencia de vencejos comunes (*Apus apus*).

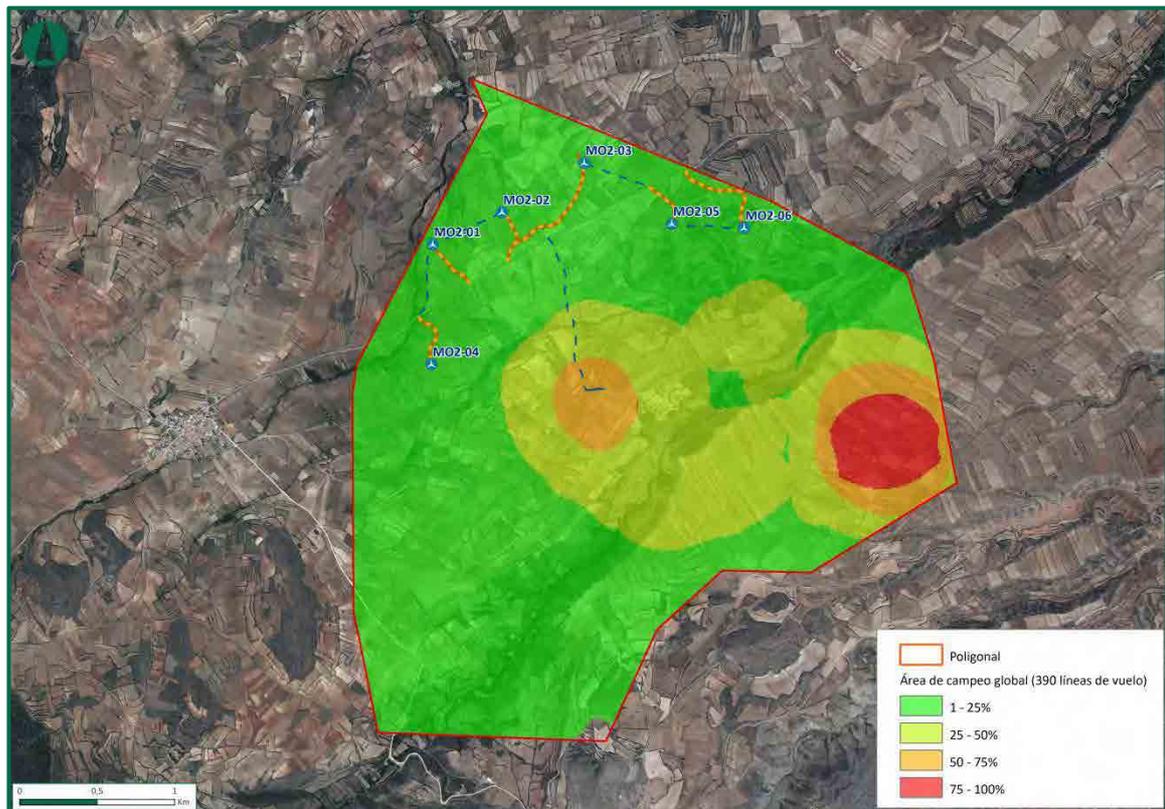


Figura 20. Áreas de campeo teniendo en cuenta las especies registradas en el parque eólico "Monforte II" y "Monforte I".

Uso del espacio

Otro análisis interesante resulta de tener en cuenta no sólo la ubicación de cada línea de vuelo, sino también el tiempo de permanencia de los individuos en la zona. Así, se tiene en cuenta tanto el número de individuos avistados y su ubicación, como el tiempo que dura cada observación. Una vez obtenidos estos datos, se elabora una malla de 500x500 m donde se vuelcan los parámetros especificados, con lo que puede representarse el tiempo de permanencia por cuadrícula. La clasificación se realiza por cortes naturales, este procedimiento se basa en las agrupaciones naturales inherentes a los datos. Los cortes de clase se caracterizan porque agrupan mejor los valores similares y maximizan las diferencias entre clases. Las entidades se dividen en clases cuyos límites quedan establecidos dónde hay diferencias considerables entre los valores de los datos.

De esta forma, teniendo en cuenta todos los avistamientos, tanto los obtenidos desde los puntos de observación del Parque Eólico "Monforte II", como desde los del Parque Eólico

“Monforte I”, la actividad se concentra en el área sureste de la poligonal. La alta tasa de uso de la zona central se debe al avistamiento de varias palomas bravías (*Columba livia*) posadas durante un largo periodo de tiempo, todas ellas observadas en una misma visita.

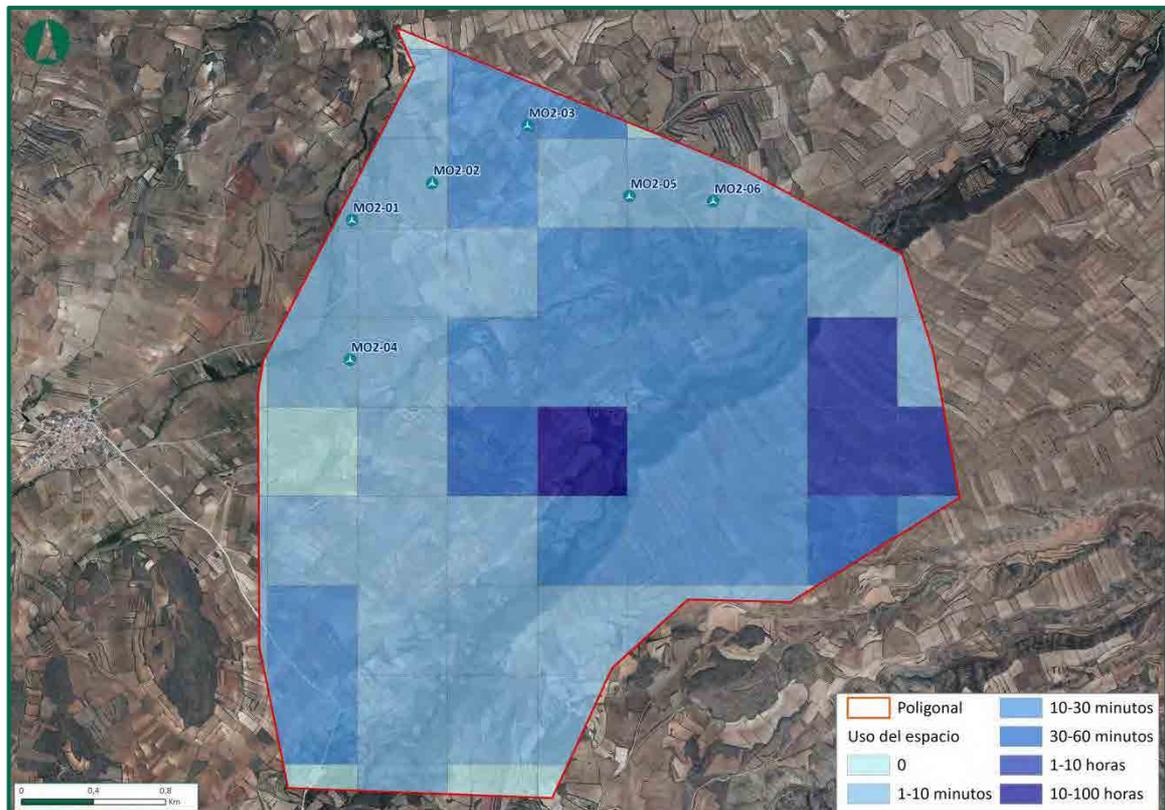


Figura 21. Uso del espacio teniendo en cuenta las especies registradas en el parque eólico “Monforte II” y “Monforte I”.

Índice Sensibilidad para Aves (ISA)

Como se ha mencionado anteriormente en el apartado de metodología, se ha calculado un “Índice de Sensibilidad para Aves (ISA)” con objeto de determinar el riesgo de cada especie detectada de sufrir una colisión con los aerogeneradores proyectados y cómo pueden afectar estos accidentes al conjunto de su población. Este índice puede variar entre dos valores extremos, 1 para la sensibilidad más baja, y 16 para la más alta, considerándose una sensibilidad baja para valores inferiores a 4, una sensibilidad media de 4 a 10, y una sensibilidad alta de 10 a 16. A continuación se exponen los resultados obtenidos tras realizar los cálculos necesarios.

ESPECIE	ISA
<i>Aquila chrysaetos</i>	7,2
<i>Aquila fasciata</i>	11,0
<i>Circaetus gallicus</i>	6,8
<i>Circus cyaneus</i>	4,2
<i>Columba livia</i>	5,2
<i>Columba palumbus</i>	4,8
<i>Corvus corone</i>	3,9
<i>Falco peregrinus</i>	4,0
<i>Falco tinnunculus</i>	4,9
<i>Grus grus</i>	5,6
<i>Gyps fulvus</i>	6,0
<i>Milvus milvus</i>	6,5
<i>Neophron percnopterus</i>	8,5
<i>Pterocles orientalis</i>	6,0

Tabla 14. Índice de Sensibilidad para Aves (ISA) por especie.

Así pues, los valores más altos son los del águila perdicera (*Aquila fasciata*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), la culebrera europea (*Circaetus gallicus*) y el milano real (*Milvus milvus*). No obstante, a pesar de ser las especies que obtuvieron los valores más altos, únicamente presenta una sensibilidad alta el águila perdicera con un valor de 11.

Por otro lado, a pesar de que el cálculo del ISA es específico para cada zona concreta, cabe resaltar que en el Estudio de Avifauna del Parque Eólico "Pedregales" llevado a cabo en el año 2015, entre las poblaciones con una mayor sensibilidad se encontraban el águila real (*Aquila chrysaetos*), milano real (*Milvus milvus*), águila calzada (*Aquila pennata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), y culebrera europea (*Circaetus gallicus*).

Índice de Riesgo Específico (IRE)

Una vez calculada la vulnerabilidad de cada una de las especies de gran envergadura observadas durante las visitas a campo realizadas, puede calcularse el Índice de Riesgo Específico en función de las frecuencias observadas, según la metodología expuesta en el apartado correspondiente. El Rango de valores obtenido resulta de difícil teorización ya que resulta de un sumatorio de las frecuencias de cada una de las especies consideradas. Es por ello que se establece una escala

atendiendo a los percentiles de la muestra obtenida. Hasta el percentil 50 se considera riesgo menor, entre 50 y 75 intermedio, y sobre 75, riesgo mayor.

El índice se ha calculado de dos formas, en primer lugar, a partir de todas las especies detectadas, y en segundo lugar, teniendo en cuenta únicamente las especies que sobrepasaron la mediana del ISA específico.

ESPECIE	ISA	TIEMPO ESTIMADO DE ACTIVIDAD	LN(F+1)	IRE	RIESGO
<i>Aquila chrysaetos</i>	7,2	10h 40'	4,5850	33,01	Intermedio
<i>Aquila fasciata</i>	11,0	7h 7'	4,4089	48,50	Mayor
<i>Circaetus gallicus</i>	6,8	23 h 25'	4,9258	33,50	Mayor
<i>Circus cyaneus</i>	4,2	7 h 7'	4,4089	18,52	Menor
<i>Columba livia</i>	5,2	10h 40'	4,5850	23,84	Menor
<i>Columba palumbus</i>	4,8	7h 45'	4,4437	21,33	Menor
<i>Corvus corone</i>	3,9	58h 45'	5,3254	20,77	Menor
<i>Falco peregrinus</i>	4,0	3h 35'	4,1079	16,43	Menor
<i>Falco tinnunculus</i>	4,9	10h 40'	4,5850	22,47	Menor
<i>Grus grus</i>	5,6	7h	4,4029	24,66	Menor
<i>Gyps fulvus</i>	6,0	124h 40'	5,6519	33,91	Mayor
<i>Milvus milvus</i>	6,5	3h 30'	4,1019	26,66	Intermedio
<i>Neophron percnopterus</i>	8,5	26h 20'	4,9769	42,30	Mayor
<i>Pterocles orientalis</i>	6,0	105h 22'	4,3509	26,11	Intermedio

Tabla 15. Índice de Riesgo Específico (IRE) para todas las observaciones y su clasificación en función de los percentiles: Riesgo menor (<P₅₀=25,38), Riesgo intermedio (P₅₀-P₇₅) y Riesgo mayor (>P₇₅=33,37).

Según estos cálculos, las especies que presentan un mayor riesgo de afección a sus poblaciones en el área de estudio son el águila perdicera (*Aquila fasciata*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y la culebrera europea (*Circaetus gallicus*).

Sin embargo, teniendo en cuenta únicamente las especies que superaron la mediana del ISA específico, es decir, un ISA de 5,8, los resultados son los siguientes:

ESPECIE	ISA	IRE	RIESGO
<i>Aquila chrysaetos</i>	7,2	33,01	Menor
<i>Aquila fasciata</i>	11,0	48,50	Mayor
<i>Circaetus gallicus</i>	6,8	33,50	Menor
<i>Gyps fulvus</i>	6,0	33,91	Intermedio
<i>Milvus milvus</i>	6,5	26,66	Menor
<i>Neophron percnopterus</i>	8,5	42,30	Mayor
<i>Pterocles orientalis</i>	6,0	26,11	Menor

Tabla 16. Índice de Riesgo Específico (IRE) para las observaciones cuyo ISA sea superior a la mediana y su clasificación en función de los percentiles: Riesgo menor (<P₅₀=33,50), Riesgo intermedio (P₅₀-P₇₅) y Riesgo mayor (>P₇₅=38,11).

En este caso, las especies que presentan un mayor riesgo de afección a sus poblaciones en el área de estudio son el águila perdicera (*Aquila fasciata*) y el alimoche (*Neophron percnopterus*). Este análisis reduce la posibilidad de dilución del riesgo por especies menos sensibles y se considera prioritario en la valoración y conclusiones.

Al igual que ocurre con el cálculo del ISA, el IRE es específico de cada zona concreta, no obstante, entre las poblaciones que obtuvieron un mayor valor en el vecino Parque Eólico "Pedregales" en el año 2015, destacan las de águila real (*Aquila chrysaetos*), milano real (*Milvus milvus*), águila calzada (*Aquila pennata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*), y águila culebrera (*Circaetus gallicus*).

3.2.1.3. Censo de esteparias

Para poder conocer el estado en el área de estudio de determinadas especies es necesario realizar transectos específicos, este es el caso de la mayoría de aves esteparias: gangas, ortegas, sisones, avutardas, chorlitos, alcaravanes, etc. Estos transectos se realizan desde el coche, a velocidad moderada, y parando cuantas veces sea necesario para prospectar las áreas más propicias con ayuda de un telescopio. En la siguiente figura puede observarse el transecto realizado con este fin.

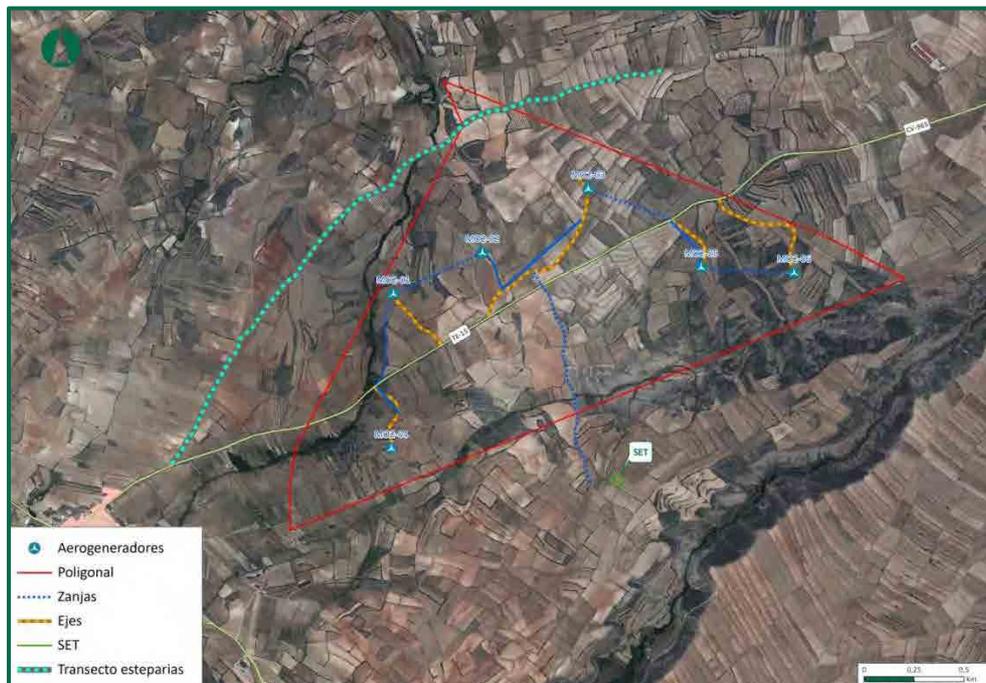


Figura 22. Transecto de esteparias realizado.

El transecto ha sido recorrido en cuatro ocasiones habiéndose detectado las siguientes especies objetivo.

FECHA	DATOS METEOROLÓGICOS	OBSERVACIONES
27/06/2017	Hora: 12:20 – 12:45 Tª: 25°C Viento: 15 km/h del SW Visibilidad: Buena Nubosidad: 4/8	1 <i>Turdus viscivorus</i> 1 <i>Buteo buteo</i>
13/07/2017	Hora: 10:30 – 11:00 Tª: 21°C Viento: - Visibilidad: Buena Nubosidad: -	2 <i>Pterocles orientalis</i>
11/08/2017	Hora: 10:45 – 11:15 Tª: 12°C Viento: 20 km/ del NW Visibilidad: Buena Nubosidad: 4/8	1 <i>Circaetus gallicus</i>
16/08/2017	Hora: 12:55 – 13:15 Tª: 23°C Viento: - Visibilidad: Buena Nubosidad: 5/8	1 <i>Aquila pennata</i>

Tabla 17. Transecto de esteparias realizado y aves esteparias observadas.

Teniendo en cuenta, tanto la información obtenida en este transecto y en el resto de datos registrados a lo largo del seguimiento como la información proporcionada por la administración, se ha podido caracterizar la situación en la zona de la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), única especie esteparia detectada.

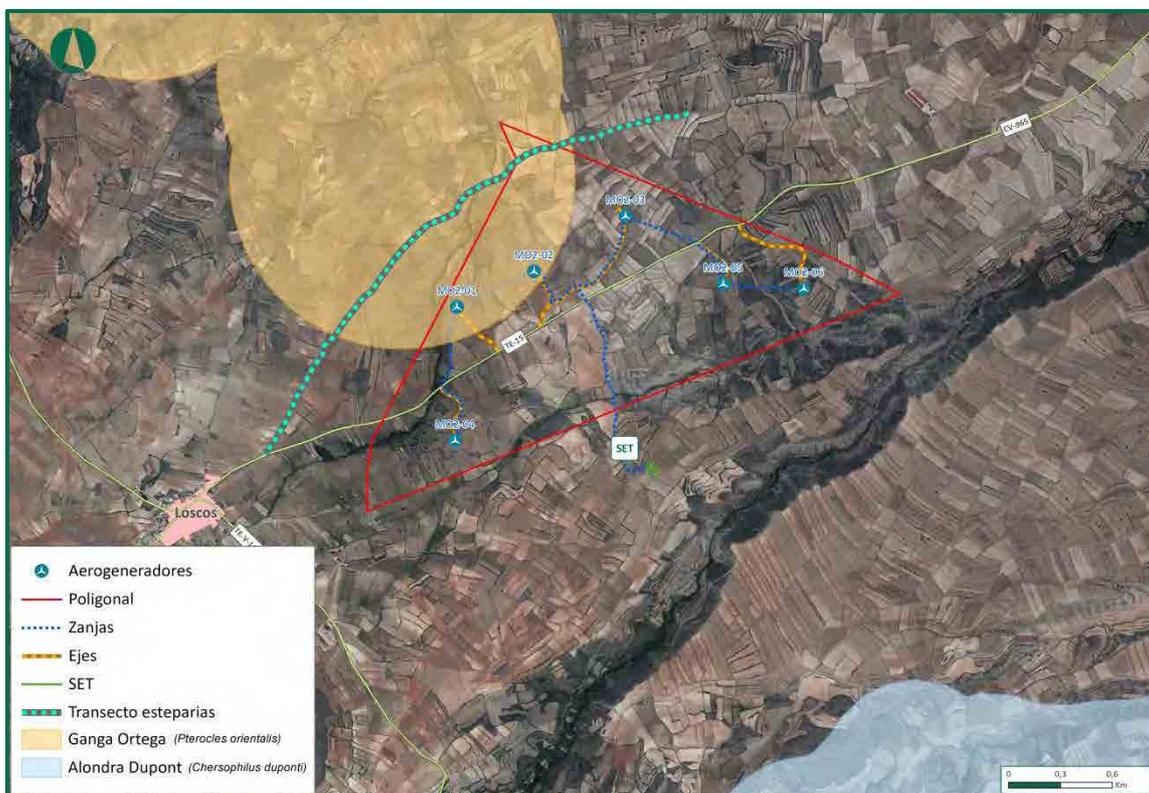


Figura 23. Uso del espacio de las aves esteparias en el entorno inmediato del futuro parque eólico.

Fuente: Dirección General de Sostenibilidad.

Ganga ortega

Esta especie han sido observada con asiduidad volando por las inmediaciones, no obstante, durante la realización del transecto únicamente se han localizado en una ocasión. Aunque no ha podido ser constatada su reproducción en la zona, esta especie está presente en la zona durante todo el año. Las observaciones realizadas coinciden en su mayor parte con las áreas de presencia durante el periodo de nidificación y cría facilitadas por la administración.

3.2.1.4. Censo de Alondra ricotí

La alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) es una especie esquiva, difícil de detectar mediante puntos de observación o transectos convencionales. Es por ello que para poder evaluar su población han de realizarse puntos de escucha principalmente nocturnos, intervalo de tiempo en el que esta especie canta y por tanto puede ser detectada.

Debido a que el periodo en estudio no ha coincidido con los meses de mayor actividad de esta especie, estas escuchas no han podido ser realizadas. No obstante, durante el año 2015 se realizaron escuchas específicas en un área limítrofe a la zona de implantación de los futuros aerogeneradores cuyo resultado fue negativo, no detectándose ningún individuo.

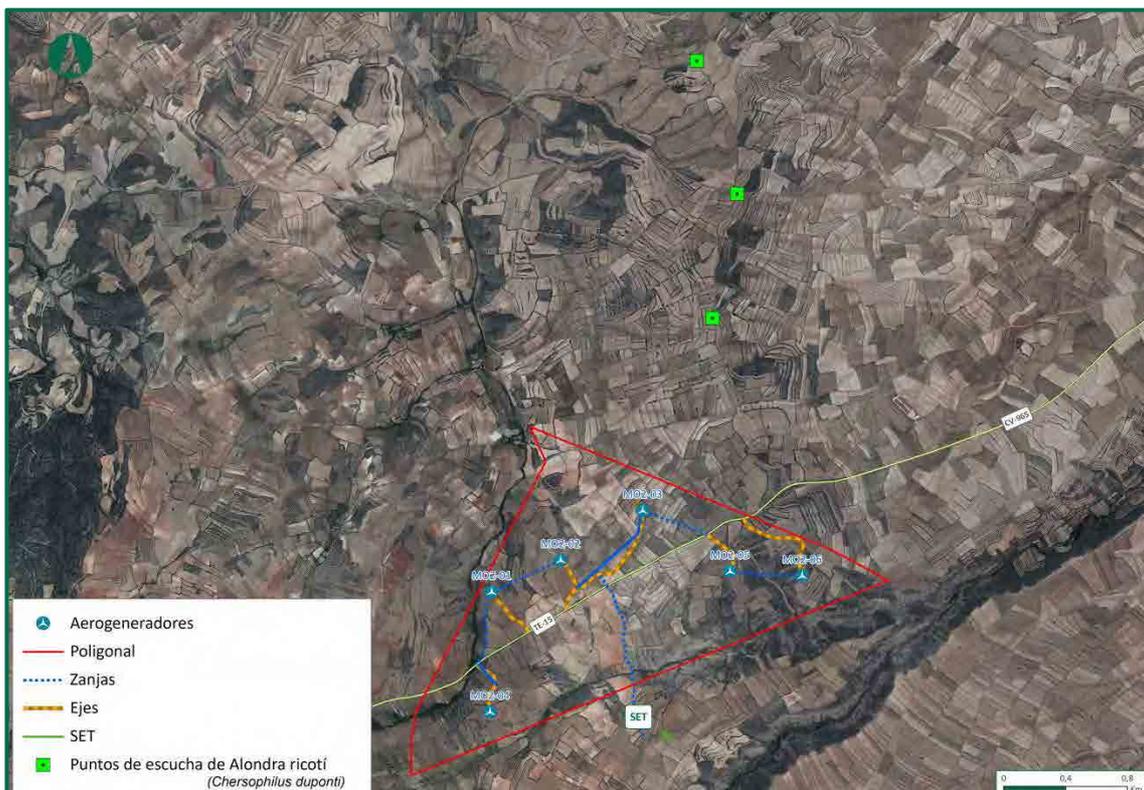


Figura 24. Puntos de escucha para detección de alondra ricotí (*Chersophilus dupontii*).

Las poblaciones conocidas más cercanas al futuro parque eólico se encuentran a 1,8 km al sur del mismo.

3.2.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

Los quirópteros, al igual que las aves, han sido tenidos en cuenta para este estudio debido a que también pueden ser objeto de bajas por la presencia de los aerogeneradores. Además de la colisión directa con las palas, la rotación de las aspas genera una descompresión en el aire circundante, lo que produce que los pulmones de los murciélagos que se encuentran en el entorno inmediato se dilaten súbitamente, haciendo estallar los vasos sanguíneos; se trata pues del fenómeno conocido como barotrauma lo que provoca la mortalidad de estas especies.

Se llevó a cabo un muestreo específico consistente en la grabación de ultrasonidos emitidos por estas especies en el ámbito de estudio con el detector de ultrasonidos *ecoObs batcorder 2.0*.

Durante el periodo de seguimiento se realizaron 2 sesiones nocturnas, con un total de 132 horas, distribuidas de la siguiente forma:

NÚMERO DE SESIÓN	FECHA	HORAS DE GRABACIÓN	PUNTO DE GRABACIÓN
1	13/07/17 – 20/07/17	77 h	1
2	11/08/17 – 16/08/17	55 h	2

Tabla 18. Sesiones de grabación.

La ubicación de los puntos de grabación (que puede consultarse en el mapa correspondiente del anejo 1: Cartografía), puede considerarse representativa del área de estudio, abarcando el futuro parque eólico de norte a sur. Debido a que en la zona de ubicación de los aerogeneradores no existen puntos de atracción para los quirópteros, como pueden ser puntos de agua o grandes colonias de cría y/o hibernación, los puntos de grabación seleccionados se ubican en zonas de vegetación natural entre cultivos, características en la zona de estudio, y que pueden ser utilizadas durante las jornadas de caza por diversas especies.

El rango de detección hace referencia al área muestreada por el detector, cuanto mayor sea esta área, mayor será el número de registros de señales de murciélagos que se puedan obtener. Este rango depende del tipo y orientación de la llamada emitida por el murciélago, el hábitat de registro, las condiciones atmosféricas y la sensibilidad o condiciones del micrófono. Las llamadas de murciélagos intensas (amplitud alta) pueden ser detectadas a grandes distancias en contraste con las llamadas poco intensas (<1 m). Teniendo en cuenta la alta sensibilidad del micrófono utilizado (Electret, power-supply 1,3 V) y las buenas condiciones atmosféricas acontecidas durante las sesiones de seguimiento, pudieron detectarse señales de ecolocación a distancias de más de 50 metros. Cabe destacar que determinadas especies, como los murciélagos orejados (*Plecotus sp.*), emiten ultrasonidos de ecolocación muy débiles, incluso son capaces de detectar a sus presas mediante escucha pasiva, es decir, percibiendo los sonidos que producen al aletear o al desplazarse, es por ello que dichas especies resultan difíciles de identificar mediante detectores de ultrasonidos y por ello pueden estar ausentes en muchos estudios.

3.2.2.1. Especies detectadas

Durante este seguimiento se identificaron un total de cuatro especies, no obstante se detectaron más llamadas en las que únicamente se llegó a identificar el género.



Figura 25. Secuencias totales registradas de las diferentes especies detectadas.

Como puede verse, las especies identificadas son, de mayor a menor número de secuencias registradas, murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) con 25 secuencias, murciélago montaño (*Hypsugo savii*) con 7, murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) con 3, y con una sola secuencia registrada el murciélago de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), además, se obtuvieron un total de 10 secuencias en las que no pudo ser identificada la especie. En total, se registraron 46 secuencias de quirópteros en el periodo de estudio.

De forma genérica, en el área de estudio abundan el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*) y el murciélago montaño (*Hypsugo savii*). Estas especies fisurícolas y/o cavernícolas se distribuyen ampliamente y de forma continua por todo el territorio aragonés.

Como ya se ha comentado, las llamadas de murciélagos intensas (amplitud alta) pueden ser detectadas a grandes distancias en contraste con las llamadas poco intensas (<1 m). La distancia máxima de detección de ultrasonidos de las especies identificadas varía entre los 30m y los 40m.

ESPECIE	MÁXIMA DISTANCIA DE DETECCIÓN DE ULTRASONIDOS (metros)
<i>Hypsugo savii</i>	40
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30
<i>Pipistrellus nathusii</i>	30
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30

Tabla 19. Distancias máximas de detección por especies.

Fuente: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects (Revision 2014).

3.2.2.1. Horarios de actividad

Una parte importante de este estudio consiste en identificar las horas de mayor actividad, ya que será cuando un mayor riesgo de mortalidad exista. Estos horarios dependen considerablemente de las especies, de la ubicación de sus refugios respecto de los aerogeneradores, de la época del año y de las condiciones meteorológicas existentes, es por ello que se realiza un análisis registro a registro para poder identificar horarios más críticos.

HORAS	JULIO (Estación 1)	AGOSTO (Estación 2)	TOTAL
19:00 - 20:00	-	-	-
20:00 - 21:00	-	-	-
21:00 - 22:00	-	2	2
22:00 - 23:00	5	-	5
23:00 - 24:00	6	1	7
24:00 - 01:00	-	7	7
01:00 - 02:00	-	-	-
02:00 - 03:00	3	6	9
03:00 - 04:00	1	4	5
04:00 - 05:00	-	1	1
05:00 - 06:00	3	3	6
06:00 - 07:00	-	4	4
07:00 - 08:00	-	-	-
TOTAL	18	28	46

Tabla 20. Distribución de registros por hora y mes.

Como puede verse, las secuencias están distribuidas a lo largo de todo el horario de registro. No obstante, pueden distinguirse dos periodos de mayor actividad, uno de 23:00 a 01:00, y el segundo de 02:00 a 04:00. El mayor pico de actividad se produce en torno a las 02:00.



Figura 26. Distribución de secuencias registradas a lo largo de la noche.

3.2.2.2. Alturas de vuelo de las especies detectadas

Para valorar correctamente la afección de los aerogeneradores a la quiropteroфаuna resulta necesario hacer mención a las diferentes alturas de vuelo habituales en las especies detectadas en las inmediaciones del futuro parque eólico.

Las alturas de vuelo dependen, en gran parte, del tipo de presas de las que se alimenta cada especie. No obstante, durante los pasos migratorios estas alturas son considerablemente mayores. De forma genérica la altura de vuelo de las especies detectadas es la siguiente.

ESPECIE	VUELOS REALIZADOS A GRAN ALTURA (> 40m)	VUELOS REALIZADOS A BAJA ALTURA (< 40m)
<i>Hypsugo savii</i>	x	x
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	x	x
<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	x
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	x

Tabla 21. Alturas de vuelo de las especies detectadas.

Fuente: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects.

Como puede observarse, todas las especies detectadas suelen volar a la altura de las palas de los aerogeneradores.

ESPECIE	ALTURAS FRECUENTES DURANTE LA CAZA (m)
<i>Hypsugo savii</i>	> 100
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	1-10
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1-20
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	> 25

Tabla 22. Alturas de vuelo frecuentadas durante la acción de caza.

3.2.2.1. Presencia de colonias

En el estudio llevado a cabo no se han detectado colonias de quirópteros en las cercanías de las futuras infraestructuras. No obstante, los datos proporcionados por la Administración confirman la existencia de diversas colonias, todas ellas a más de 5 km de las infraestructuras proyectadas.

TIPO DE REFUGIO	ESPECIES PRESENTES	DISTANCIA APROXIMADA AL PARQUE EÓLICO
Mina	<i>Barbastella barbastellus</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	12,5 Km al noroeste
Mina	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	12,5 Km al noroeste
Construcción	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	12,5 Km al noroeste
Mina	<i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Rhinolophus euryale</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i>	12 Km al oeste
Cavidad natural	<i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	9,6 Km al sureste
Cavidad natural	<i>Myotis escaleraei</i> <i>Rhinolophus euryale</i>	18,4 Km al noreste

Tabla 23. Colonias de quirópteros más cercanas (Datos proporcionados por la Administración).

Ninguna de estas especies inventariadas ha sido detectada en las estaciones de seguimiento.

3.3. VALORACIÓN DEL RIESGO DE AFECCIÓN

3.3.1. RIESGO DE COLISIÓN DE LAS AVES

Una vez consideradas todas las observaciones y los cálculos posteriores, se puede proceder a realizar una valoración del riesgo de colisión de las diferentes especies.

En cuanto a la avifauna se refiere, se analizaron los niveles de biodiversidad, los tipos y alturas de vuelo en función de su riesgo, el uso del espacio, el Índice de Sensibilidad para Aves (ISA) y el Índice de Riesgo Específico (IRE).

- La biodiversidad del área de estudio se considera media, con un valor del índice Shannon de 3,47. Las aves de menor envergadura más comunes pertenecen a las familias de los **aláudidos** y de los **fringílicos**.
- Las especies que realizaron un mayor número de vuelos de alto riesgo, es decir, vuelos de cicleo, cernido o prospección exhaustiva del territorio fueron las siguientes: **buitre leonado**, **culebrera europea**, **alimoche**, **aguilucho pálido** y **cernícalo vulgar**.
- Las especies que constituyeron la mayor parte de los vuelos en la zona fueron el **buitre leonado**, la **corneja negra**, y la **paloma torcaz**.
- Las especies que obtuvieron los valores más altos en el cálculo del Índice de Sensibilidad para Aves (ISA) fueron las siguientes: **águila perdicera**, **alimoche**, **águila real** y **culebrera europea** y **milano real**. No obstante, a pesar de ser las especies que obtuvieron los valores más altos, únicamente presenta una sensibilidad alta el águila perdicera con un valor de 11.
- Las especies que obtuvieron los valores más altos en el cálculo del Índice de Riesgo Específico (IRE) fueron el **águila perdicera** y el **alimoche**.
- En cuanto a las especies esteparias, la alondra ricotí no ha sido detectada durante el periodo de seguimiento, no obstante, la **ganga ortega** ha sido observada en varias ocasiones en la zona norte del futuro parque eólico.

Por tanto, podemos concluir que el riesgo real de afección a la población de una determinada especie será considerable en ocho especies concretas:

- **Buitre leonado (*Gyps fulvus*):** esta especie obtiene unos valores de ISA y de IRE medios, no obstante, más del 73% de los vuelos realizados son considerados como de alto riesgo. Se trata de un ave especialmente sensible a estas infraestructuras al poseer poca capacidad de maniobra y depender de las corrientes de aire para sus desplazamientos.
- **Águila perdicera (*Aquila fasciata*):** esta especie obtiene los valores de ISA y de IRE más altos del conjunto de las especies consideradas, además, debido a su baja tasa de regeneración y a su situación actual en el territorio aragonés, no puede descartarse el riesgo de afección a la población presente. Cabe destacar que durante el periodo en estudio sólo ha sido observada en una ocasión y fuera del área de barrido de los futuros aerogeneradores, no obstante, está catalogada como en Peligro de Extinción en el catálogo autonómico y como Vulnerable en el estatal.
- **Águila real (*Aquila chrysaetos*):** esta especie obtiene unos valores de ISA relativamente altos, se trata de una especie residente en la zona y muy sensible a este tipo de infraestructuras, con una baja tasa de regeneración (solamente ponen uno o dos huevos por pareja), por lo que no puede descartarse el riesgo de afección a la población presente.
- **Alimoche (*Neophron percnopterus*):** a pesar de no haberse observado con asiduidad en las inmediaciones del proyecto, ha obtenido unos valores de ISA e IRE de los más altos. Se trata de una especie, al igual que el buitre leonado, con una capacidad de maniobra reducida, y que se acerca al área en estudio en busca de carroñas.
- **Culebrera europea (*Circaetus gallicus*):** para esta especie se han obtenido valores de ISA e IRE medios-altos, sin embargo, el hecho de depender de las corrientes de aire para la mayor parte de sus desplazamientos y la tipología de vuelo que emplea en la detección de sus potenciales presas (se cierne frecuentemente y luego cae en picado), hacen que sea una especie especialmente vulnerable.
- **Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*):** a pesar de haber obtenido unos valores de ISA e IRE relativamente bajos, se trata de una especie catalogada como Sensible a la Alteración de su Hábitat en el catálogo autonómico, por lo que merece especial atención.

- **Milano real (*Milvus milvus*):** esta especie obtiene unos valores de ISA e IRE medios. Se trata de una especie relativamente frecuente en el periodo invernal, que se acerca a la zona en busca de potenciales presas o carroña. Hay que tener en cuenta está catalogada como Sensible a la Alteración de su Hábitat en el catálogo autonómico y como en Peligro de Extinción en el estatal.
- **Ganga ortega (*Pterocles orientalis*):** esta especie obtiene unos valores de ISA e IRE medios. Se ha observado durante todo el periodo en estudio en las inmediaciones y, gracias a los datos facilitados por la Administración, puede afirmarse que permanece en la zona durante la época de reproducción.

3.3.2. RIESGO DE COLISIÓN Y/O BAROTRAUMA DE LOS QUIRÓPTEROS

Por último, en cuanto a la Quiropteroфаuna se refiere, cabe destacar la falta de estudios al respecto del riesgo que supone la instalación de las futuras infraestructuras. Es por ello que todas las especies presentes en la zona se consideran afectadas, aunque las que realizan vuelos de caza a mayor altura podrían verse más perjudicadas.

Entre las especies identificadas en la bibliografía y las detectadas en campo suman 9 diferentes, no obstante, únicamente ha podido ser comprobada la presencia mediante el detector de ultrasonidos de murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), murciélago montañero (*Hypsugo savii*), y murciélago de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*).

El mayor número de registros se produjeron entre las 23:00 y 01:00, y entre las 02:00 y 04:00; aunque el pico de mayor actividad se produce alrededor de las 02:00. El riesgo de colisión y/o barotrauma aumentará considerablemente a esa hora.

4. VALORACIÓN DE IMPACTOS

4.1. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS

El proceso de evaluación del impacto ambiental generado por el proyecto en estudio, se ha realizado en dos fases:

- En la primera de ellas se han identificado cada una de las alteraciones que se producen sobre los diferentes factores de los medios físico, biológico, perceptual y socioeconómicos, durante las distintas etapas del proyecto.
- Mientras que en esta segunda fase, se caracterizarán y valorarán dichas alteraciones, mediante una serie de parámetros objetivos que constituirán la valoración final, cuya definición es la que contempla el Reglamento de EIA.

A continuación, se caracterizarán cada una de las alteraciones producidas tanto en la fase de construcción como de explotación. La caracterización se ha realizado a través de unos criterios de valoración de impacto (carácter, tipo de acción, duración, etc.) y, finalmente, se ha plasmado la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto (compatible, moderado, severo y crítico), que facilitará la toma de decisiones.

La metodología consiste en la caracterización de todos los factores implicados; por un lado, los elementos del medio físico, biológico, paisajístico y social y, por otro, las acciones derivadas de la explotación y abandono de las infraestructuras.

Entre las metodologías disponibles, se ha seleccionado un método basado en la realización de una matriz. Este cruce identifica cada una de las alteraciones producidas sobre el medio plasmando la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto.

La ventaja que presenta este método es su gran sencillez, pudiendo sin embargo considerar todos los aspectos relevantes del medio que pueden verse afectados por la construcción del parque eólico en estudio y su posterior explotación.

Para que el análisis cuantitativo elegido sea útil a la hora de profundizar en el conocimiento y valoración final de los impactos, deben utilizarse criterios de valoración adecuados. La escala de valoración aplicada en este método es la recomendada por la normativa vigente: Ley 21/2013, de

9 de diciembre, de evaluación ambiental. En esta normativa, en su anexo VI: Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos, se especifica que se han de distinguir los efectos positivos de los negativos; los temporales de los permanentes; los simples de los acumulativos y sinérgicos; los directos de los indirectos; los reversibles de los irreversibles; los recuperables de los irre recuperables; los periódicos de los de aparición irregular; los continuos de los discontinuos.

- **Naturaleza:** Hace referencia a si el impacto es positivo o negativo con respecto al estado previo a la actuación. En el primer caso será beneficioso y en el segundo adverso. Se considera **impacto positivo** a aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada. Se considera **impacto negativo** a aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- **Relación causa efecto:** El efecto sobre los elementos del medio puede producirse de forma **directa** (tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental) o **indirecta**, es decir, el efecto es debido a interdependencias.
- **Intensidad:** Es el grado de incidencia de la acción sobre el factor, valorando tanto la intensidad como la extensión de la acción en el ámbito sobre el que actúa, de forma que puede valorarse como **impacto bajo** si se trata de un impacto de escasa magnitud o muy localizado, **impacto medio** si la magnitud es mayor u ocupa mayor extensión o **impacto alto** si la magnitud de la acción es elevada u ocupa todo el ámbito del proyecto.
- **Duración:** Este criterio se refiere a la escala de tiempo en la que actúa el impacto; puede ser **temporal** (se produce en un plazo limitado, y supone por tanto alteración no permanente en el tiempo) o **permanente** (aparece de forma continuada, y supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar).

- **Periodicidad:** se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser un efecto **continuo**, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia; **discontinuo o irregular**, cuyo efecto se manifiesta de forma irregular, poco previsible en el tiempo; **periódico**, cuyo efecto se manifiesta de un modo de acción intermitente, previsible y continua en el tiempo.
- **Manifestación:** Se refiere al momento en que se manifiesta el impacto: **a corto plazo** (dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual), **a medio plazo** (antes de cinco años) y **a largo plazo** (en periodos superiores).
- **Sinergia:** Alude a la combinación de los efectos para originar uno mayor; en este caso se habla de impactos simples, acumulativos y sinérgicos. Un **efecto simple** es aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación. El **efecto acumulativo** es aquel que incrementa progresivamente su gravedad al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño. Por último, un **efecto sinérgico** es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente; así mismo, se incluye en este tipo el efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
- **Reversibilidad:** Se considera **impacto reversible** aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. El **impacto irreversible** es aquel que supone la imposibilidad o la "dificultad extrema" de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- **Recuperabilidad:** Un **impacto recuperable** es aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y, asimismo, aquel en que la

alteración que supone puede ser reemplazable. Por el contrario, en un **impacto irrecuperable** la alteración o pérdida que se provoca es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana. Se refiere a la eliminación definitiva de algún factor o por el contrario a la pérdida ocasional del mismo; en este caso la consideración es irrecuperable o recuperable.

- **Extensión:** Según su extensión un impacto puede ser **puntual**, cuando el impacto es muy localizado, **parcial**, cuando su incidencia es apreciable en el medio, **extremo**, cuando el efecto es detectado en una gran parte del medio, **total**, cuando el efecto se manifiesta de manera generalizada y **crítico**, cuando la situación desencadenada es crítica.

Estos indicadores cualitativos son transformados en valores numéricos mediante una matriz de importancia, la cual permite calcular la importancia de los impactos producidos sobre cada factor ambiental según la siguiente expresión:

$$I = NA * (EF + IN + DU + PE + MA + SI + 3RV + 3RE + EX)$$

Donde:

NATURALEZA (NA)			
Impacto positivo		+	
Impacto negativo		-	
RELACIÓN CAUSA-EFECTO (EF)		SINERGIA (SI)	
Directo (Primario)	4	Efecto simple	1
Indirecto (Secundario)	1	Efecto acumulativo	4
INTENSIDAD (IN)		Efecto sinérgico	6
Baja (<5%)	1	REVERSIBILIDAD (RV)	
Media (5-30%)	2	Reversible a corto plazo (<1año)	1
Alta (31-60%)	4	Reversible a medio plazo (1-5 años)	2
Muy alta (61-90%)	6	reversible a largo plazo (>5años)	4
		irreversible	10

Total >90%	8	RECUPERABILIDAD (RE)	
DURACIÓN (D)		Recuperable a corto plazo (<1año)	1
Temporal	2	Recuperable a medio plazo (1-5 años)	2
Permanente	4	Recuperable a largo plazo (>5 años)	4
PERIODICIDAD (PE)		Irrecuperable	10
Continuo	4	EXTENSIÓN (EX)	
Discontinuo o irregular	2	Puntual	1
Periódico	1	Parcial	2
MANIFESTACIÓN (MA)		Extrema	4
a corto plazo (<1 año)	4	Total	6
a medio plazo (1-5 años)	2	Crítica	10
a largo plazo (> 5 años)	1		

Tabla 24. Caracterización cuantitativa y cualitativa de los impactos.

Una vez caracterizados los diferentes impactos, mientras que para los impactos beneficiosos se han considerado una única magnitud, el impacto **Positivo**, para la valoración de los **impactos potenciales** negativos se ha utilizado la siguiente escala de niveles de impacto:

- **Compatible ($I \leq 30$):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado ($30 < I \leq 50$):** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo ($50 < I \leq 70$):** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con estas medidas, la recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.

- **Crítico ($I > 70$):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Una vez realizado este análisis, los impactos quedan clasificados básicamente en función de la necesidad o no de implantar medidas protectoras o correctoras o de las posibilidades de reversibilidad y/o recuperabilidad de la variable afectada. Es decir, queda analizado el impacto potencial de la infraestructura en estudio. Sin embargo, debido a que en el propio proyecto ya se incorporan medidas protectoras y/o correctoras, cabe realizar un análisis del impacto residual, es decir, aquel cuyas pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas *in situ* todas las posibles medidas de prevención y corrección (tal y como queda definido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental).

El análisis cuantitativo del **impacto residual** se realiza con la misma metodología empleada para el cálculo del impacto potencial pero incluyendo ya las medidas protectoras y/o correctoras, sin embargo, la caracterización de los impactos resultante se realiza de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Compatible ($I \leq 30$):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad.
- **Moderado ($30 < I \leq 50$):** Aquel cuya consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo ($50 < I \leq 70$):** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio precisa un periodo de tiempo dilatado.
- **Crítico ($I > 70$):** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación.

4.2. MOLESTIAS A LA FAUNA

Fase de construcción

Descripción: la ejecución de las obras de implantación del proyecto implicará una serie de labores (movimientos de tierras para cimentaciones, excavaciones, trasiego de personal y vehículos generación de ruidos etc.) que previsiblemente inducirían una serie de molestias para la fauna provocando temporalmente el alejamiento de las especies más sensibles y la proliferación de las más adaptables, de menor interés.

De igual modo las excavaciones, movimientos de tierras y el movimiento de maquinaria y vehículos podrían suponer la eliminación directa de un cierto número de ejemplares de las diferentes especies que componen la entomofauna y microorganismos del suelo y, en menor medida, de vertebrados. Este hecho hace que las especies que se alimentan de ellos se alejen de la zona buscando otras áreas con mayor disponibilidad de alimento.

Fase de explotación

Descripción: El ruido generado por los aerogeneradores, así como el trasiego de coches y personal para el mantenimiento puede afectar a las especies que utilizan el área de estudio.

Caracterización del impacto potencial

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación
Naturaleza	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo	Directo
Intensidad	Alta	Alta
Duración	Temporal	Permanente
Periodicidad	Continuo	Continuo
Manifestación	A corto plazo	A corto plazo
Sinergia	Acumulativo	Acumulativo
Reversibilidad	Reversible a largo plazo	Reversible a largo plazo
Recuperabilidad	Recuperable a largo plazo	Recuperable a largo plazo

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación
Extensión	Parcial	Parcial

Medidas Preventivas

Muchas de las consideraciones ya efectuadas con anterioridad en el propio Estudio de Impacto Ambiental, tendentes a la preservación de la cubierta vegetal y de la restauración posterior de zonas afectadas (o a recuperar debido al desmantelamiento de estructuras) repercutirán de manera positiva en este elemento. Así mismo se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Se respetará la normativa actual vigente en todo lo que a protección ambiental se refiere (emisión de ruidos, seguridad e higiene en el trabajo, emisión de gases, etc.).

Se adecuarán los trabajos de construcción, mantenimiento y desmantelamiento al calendario de forma que se eviten los impactos más molestos para la fauna durante la época de cría y reproducción de las especies nidificantes en la zona, como es el caso del águila real (*Aquila chrysaetos*) o la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), entre otras. Se deberán evitar en lo posible las actividades más molestas en esas fechas.

El horario de trabajo será durante el periodo diurno, evitando los trabajos nocturnos.

Durante la fase de obras los movimientos de personal y maquinaria deberán limitarse a las áreas previamente establecidas al efecto, sin ocupar zonas ajenas.

Se limitará la velocidad de los vehículos que circulen por la zona a 30 km/h, reduciéndose a 20km/h para vehículos pesados y maquinaria.

Caracterización del impacto residual

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación
Naturaleza	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo	Directo
Intensidad	Media	Alta
Duración	Temporal	Permanente
Periodicidad	Continuo	Continuo
Manifestación	A corto plazo	A corto plazo
Sinergia	Acumulativo	Acumulativo
Reversibilidad	Reversible a largo plazo	Reversible a largo plazo
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	Recuperable a medio plazo
Extensión	Parcial	Parcial

Valoración final del impacto:

Impacto potencial en fase construcción:	Moderado (I=48)
Impacto potencial en fase de explotación:	Moderado (I=50)
Impacto residual en fase de construcción:	Moderado (I=40)
Impacto residual en fase de explotación:	Moderado (I=44)

4.3. RIESGO DE MORTALIDAD

Fase de construcción

Descripción: La mortalidad de especies en esta fase se debe, como ya se ha comentado en el apartado anterior, a que las excavaciones, movimientos de tierras y el movimiento de maquinaria y vehículos podrían suponer la eliminación directa de un cierto número de ejemplares de las diferentes especies que componen la entomofauna y microorganismos del suelo y, en menor medida, de vertebrados.

Fase de explotación

Descripción: Los impactos que sobre la fauna tiene la implantación de un parque eólico dentro de un espacio natural o rural se encuentran claramente orientados hacia las aves y murciélagos, ya que sobre el resto de los taxones la incidencia es mucho menor.

El riesgo de colisión está asociado al impacto de las aves con las palas de los aerogeneradores y puede afectar a un amplio número de especies. La biometría y los hábitos de vuelo son los factores que determinan, en mayor medida, la vulnerabilidad de las distintas especies a los aerogeneradores.

Así, las aves de gran envergadura y vuelo pausado, que a menudo se desplazan en grupos numerosos, buitres leonados por ejemplo, aparecen en la bibliografía como altamente vulnerables. Sin embargo, aves de tamaño pequeño o medio y de vuelo rápido también pueden verse afectadas al aproximarse a gran velocidad a los aerogeneradores sin que su alta capacidad de maniobra les permita eludir la colisión. Tal sería, por ejemplo, el caso de falconiformes de tamaño medio en vuelo de caza. En este sentido, y según los resultados obtenidos, puede destacarse que las colisiones serán un factor importante de mortalidad para especies como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y la culebrera europea (*Circaetus gallicus*).

Cabe destacar que además de la mortalidad provocada por la colisión de las aves con las palas de los aerogeneradores, es necesario tener presente que la instalación de la línea eléctrica de evacuación conllevará un aumento de la mortalidad por colisiones y/o electrocuciones con el propio tendido.

El riesgo de colisiones y/o barotrauma, por el contrario, no está suficientemente estudiado, por lo que cabe considerar como vulnerables todas las especies de quirópteros. No obstante, cabe destacar que el mayor número de registros se produjeron entre las 23:00 y 01:00, y entre las 02:00 y las 04:00, aunque el pico de mayor actividad se produce alrededor de las 02:00. El riesgo de colisión y/o barotrauma aumentará considerablemente a esas horas.

Caracterización del impacto potencial

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación
Naturaleza	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo	Directo
Intensidad	Media	Alta
Duración	Temporal	Permanente
Periodicidad	Irregular	Irregular
Manifestación	A corto plazo	A corto plazo
Sinergia	Simple	Acumulativo
Reversibilidad	Reversible a largo plazo	Irreversible
Recuperabilidad	Recuperable a largo plazo	Recuperable a largo plazo
Extensión	Parcial	Puntual

Medidas Preventivas y Correctoras

Se realizará un seguimiento de la mortalidad que pudiera producirse por colisión contra las palas y la infraestructuras asociadas al parque eólico de la avifauna y los quirópteros con la periodicidad y la duración que establezca en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) el órgano ambiental competente. Para este seguimiento se adoptará el protocolo propuesto por el Gobierno de Aragón, incluyendo un test de detectabilidad y un test de permanencia de cadáveres. Se dará aviso de los animales heridos o muertos que se encuentren, a los agentes de protección de la naturaleza de la zona, procediendo según sus indicaciones. En el caso de que los agentes no pudiesen hacerse cargo de los animales heridos o muertos, el personal que realiza la vigilancia los trasladará por sus propios medios al Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de La Alfranca. Se remitirá, igualmente, comunicación mediante correo electrónico a la Dirección General de Sostenibilidad. Las personas que realicen el seguimiento deberán contar con la autorización pertinente a efectos de manejo de fauna silvestre.

Se revisarán al menos 100 m alrededor de la base de cada uno de los aerogeneradores. Realizando el recorrido a pie y su periodicidad será al menos quincenal durante un mínimo de cinco años desde la puesta en funcionamiento del parque, y semanal en los periodos de migraciones.

Igualmente, se realizarán censos anuales específicos de las especies de avifauna que se censaron durante el presente estudio con objeto de comparar la evolución de las poblaciones antes y después de la puesta en marcha del parque eólico. 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 real, águila perdicera, culebrera europea, ganga ortega y buitre leonado, así como otras especies detectadas en la totalidad del área de la poligonal del parque eólico durante los cinco primeros años de vida útil del parque. Se registrarán fichas de campo de cada jornada de seguimiento, tanto de aves como de quirópteros, indicando la fecha, las horas de comienzo y finalización, meteorología y titulado que la realiza.

Deberá evitarse de forma rigurosa el abandono de cadáveres de animales o de sus restos dentro o en el entorno del parque eólico, con el objeto de evitar la presencia en su zona de influencia de aves necrófagas o carroñeras. Si es preciso, será el propio personal del parque eólico quien deba realizar las tareas de retirada de los restos orgánicos. En el caso de que se detecten concentraciones de rapaces necrófagas debido a vertidos de cadáveres, prescindiendo de los sistemas autorizados de gestión de los mismos en las proximidades del parque eólico que pueda suponer una importante fuente de atracción para buitre leonado y otras rapaces, se pondrá en conocimiento de los agentes de protección de la naturaleza.

Se limitará la velocidad de los vehículos que circulen por la zona a 30 km/h, reduciéndose a 20km/h para vehículos pesados y maquinaria.

De la evolución de incidencias durante el seguimiento se desprenderán, en su caso, las medidas correctoras adicionales o complementarias a adoptar.

Caracterización del impacto residual

Caracterización del impacto	Construcción	Explotación
Naturaleza	Negativo	Negativo
Relación causa efecto	Directo	Directo
Intensidad	Baja	Media
Duración	Temporal	Permanente
Periodicidad	Irregular	Irregular
Manifestación	A corto plazo	A corto plazo

Sinergia	Simple	Acumulativo
Reversibilidad	Reversible a largo plazo	Reversible a largo plazo
Recuperabilidad	Recuperable a medio plazo	Recuperable a largo plazo
Extensión	Puntual	Puntual

Valoración final del impacto:

Impacto potencial en fase construcción:	Moderado (I=41)
Impacto potencial en fase de explotación:	Severo (I=65)
Impacto residual en fase de construcción:	Moderado (I=33)
Impacto residual en fase de explotación:	Moderado (I=45)

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El seguimiento de fauna ha permitido establecer el estado de aves que pudiesen estar afectadas por las futuras instalaciones, centrándose en aquellas especies cuyo objetivo de protección es primordial: buitre leonado, alimoche, águila perdicera, águila real, aguilucho cenizo, ganga, ortega, sisón y alondra de ricotí. En cuanto a los quirópteros, el estudio se ha realizado de acuerdo a los criterios de la guía "*Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*" (EUROBATS #3, 2011), y de las Directrices para el seguimiento y control de la afección de los parques eólicos sobre los quirópteros fijadas por la sociedad Española para la Conservación y el estudio de los Murciélagos.

Se ha analizado el uso del espacio de las especies más vulnerables en el entorno cercano de los aerogeneradores, obteniendo una idea aproximada del uso del espacio para cada una de las especies para las que se han obtenido registros suficientes.

Como se ha indicado en la caracterización del hábitat, en el entorno inmediato del futuro parque eólico existen extensas zonas de tierras de labor de secano y matorral esclerófilo; además, se encuentra cerca el río Pilero y el de Santa María. Es por ello que, además de las especies típicas de la subestepa, aparecen otras especies ligadas a cultivos agrícolas o incluso a ambientes más forestales y acuáticos.

Entre estas especies substepáricas no se ha podido constatar la presencia de alondra ricotí, sin embargo, sí que ha podido confirmarse la presencia de ganga ortega durante todo el periodo en estudio.

De entre las rapaces detectadas en el entorno del parque eólico, destaca la presencia de buitre leonado, culebrera europea, cernícalo vulgar, alimoche, aguilucho pálido, águila real y milano real, que utilizan la zona para prospectar en busca de alimento. El águila perdicera ha sido observada en una única ocasión al oeste de los futuros aerogeneradores, fuera de su área de barrido.

En cuanto a las aves de menor envergadura, la comunidad ornítica se encuentra representada en su mayoría por aláudidos y fringílicos. Existe riesgo de colisión con las palas de los aerogeneradores a instalar, sobre todo durante la época reproductiva, cuando algunos de los aláudidos vuelan a gran altura marcando su territorio.

En cuanto a los quirópteros se refiere, el estudio de campo ha permitido constatar la presencia de cuatro especies diferentes en el entorno inmediato del proyecto, pudiéndose establecer diferencias claras entre las horas de actividad. Además, las grandes colonias de cría o refugios importantes se encuentran a más de 5 km del proyecto en estudio, pudiendo existir en las cercanías pequeños refugios de unos pocos individuos en grietas de rocas, infraestructuras existentes o huecos de árboles. Se considera que el área de implantación de los futuros aerogeneradores es utilizada como zona de alimentación principalmente.

Por último, se ha realizado una valoración de los impactos generados por las futuras infraestructuras, centrándose en las molestias ocasionadas y el riesgo de colisiones y/o barotrauma. La valoración final de ambos impactos negativos es **moderado**, tanto en fase de construcción como explotación, es decir, la consecución de las condiciones ambientales iniciales una vez que se desmantelen las futuras infraestructuras requerirá de cierto tiempo, aun aplicando todas las medidas correctoras y preventivas descritas.

6. EQUIPO REDACTOR

El presente estudio ha sido realizado en el mes de febrero por los técnicos que lo suscriben:

NOMBRE	TITULACIÓN	DNI	FIRMA
María Ángeles Asensio Corredor	Geógrafa	72883597R	
Susana Lois Ortega	Licenciada en Ciencias Ambientales	18450988 C	
Marta Jiménez Polanco	Licenciada en Ciencias Ambientales	72996761M	

El presente documento puede incluir información sometida a derechos de propiedad intelectual o industrial a favor de LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L. LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L no permite que sea duplicada, transmitida, copiada, arreglada, adaptada, distribuida, mostrada o divulgada total o parcialmente, a terceros distintos de la organización promotora de este proyecto, ni utilizada para cualquier uso distinto del de su evaluación de impacto ambiental para el que se ha preparado, sin el consentimiento previo, expreso y por escrito de LUZ de Gestión y Medio Ambiente, S.L.

7. BIBLIOGRAFÍA

ANDERSON, R., MORRISON, M., SINCLAIR, K. & STRICKLAND, D. 1999. *"Studying wind energy/bird interactions: A guidance document. Metrics and methods for determining or monitoring potential impacts on birds at existing and proposed wind energy sites"*. National Wind Coordinating Committee/RESOLVE, Washington, D.C. 87 pp.

ARROYO et al. 1990. *"El Águila Real (Aquila chrysaetos) en España. Censo, distribución, reproducción y conservación"*. Colección Técnica. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

BARRIOS, L. & MARTÍ, R. 1995. *"Incidencia de las plantas de aerogeneradores sobre la avifauna en la comarca del campo de Gibraltar. Resumen del informe final"*. SEO/Birdlife.

BARRIOS, L. & RODRIGUEZ, A. 2004. *"Behavioural and Environmental Correlates of Soaring-Bird Mortality at on-Shore Wind Turbines"*. Journal of Applied Ecology, 41: 72-81.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2004. *"Birds in Europe. Birdlife International"*. Wageningen.

CAMPIÓN, D. 2004. *"Respuesta de las aves de presa frente a las transformaciones de ambientes agroforestales mediterráneos: hábitats de nidificación y campeo"*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Madrid. 206 pp.

CHAMBERLAIN, D. E., REHFISCH, M. R., FOX, A. D., DESHOLM, M. & ANTHONY, S. J. 2006. *"The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models"*. Ibis 148:198-202.

DE LUCAS, M., JANSS, G.F.E. & FERRER, M. 2004. *"The Effects of a Wind Farm on Birds in a Migration Point: The Strait of Gibraltar"*. Biodiversity and Conservation, 13: 395-407.

DE LUCAS, M., JANNS, G.F.E. & FERRER, M. 2007. *"Birds and Wind Farms Risk Assessment and Mitigation"*. Ed. Quercus.

DE LUCAS, M., JANNS, G.F.E., WHITFIELD, D.P. & FERRER, M. 2008. *"Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance"*. Journal of Applied Ecology (en prensa).

DESHOLM, M. & KAHLERT, J. 2005. "Avian Collision Risk at an Offshore Wind Farm". *Biology Letters*, 1: 296-298.

DIETZ, C., HELVERSEN, O. & NILL D. 2009. "Bats of Britain, Europe & Northwest Africa". A&C Black.

DIRKSEN, S., WINDEN, J.V.D. & SPAANS, A.L. 1998. "Nocturnal collision risks of birds with wind turbines in tidal and semi-offshore areas". C.F. Ratto & G. Solari (Eds.): *Wind Energy and Landscape*, pp. 99-107. Balkema, Rotterdam, The Netherlands.

ERICKSON, W.P., JOHNSON, G.D., STRICKLAND, M.D., YOUNG, D.P., SERNKA, K.J. & GOOD, R.E. 2001. "Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States". Western Ecosystems Technology Inc. & National Wind Coordination Committee.

ERICKSON, W. P., JOHNSON, G., YOUNG, D., STRICKLAND, D., GOOD, R., BOURASSA, M., BAY, K. & SERNKA, K. 2002. "Synthesis and comparison of baseline avian and bat use, raptor nesting and mortality information from proposed and existing wind developments". WEST. Inc.

FERNÁNDEZ, J. 2002. "Los murciélagos en Castilla y León. Atlas de distribución y tamaño de las poblaciones". Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente.

FLAQUER, C., PUIG, X. 2012. "Els ratpenats de Catalunya. Guia de camp". Brau.

FOWLER, J. & COHEN, L. 1999. "Estadística básica en Ornitología". Ed. SEO/BirdLife.

LEKUONA, J.M. 2001. "Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de navarra durante un ciclo anual". Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.

J. T. ALCALDE, D. TRUJILLO, A. ARTÁZCOZ & P. T. AGIRRE-MENDI. "Distribución y estado de conservación de los quirópteros en Aragón". *Graellsia*, 64(1): 3-16 (2008).

LUÍSA RODRIGUES, LOTHAR BACH, MARIE-JO DUBOURG-SAVAGE, JANE GOODWIN, CHRISTINE HARBUSCH. "Guidelines for consideration of bats in wind farm projects". ISBN 978-92-95058-11-8 (electronic version).

MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J. C. (Eds.) 2004. *“Libro Rojo de las Aves de España”*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.

MARTÍ, R. & DEL MORAL, J. C. (Eds.) 2003. *“Atlas de las aves reproductoras de España”*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. 1987. *“Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España”*. ICONA. Madrid.

RODRIGUEZ C. & BUSTAMANTE J., Estación Biológica de Doñana (CSIC). *“Factores determinantes de la disponibilidad de presas en el área de campeo del Cernícalo Primilla en Andalucía”*

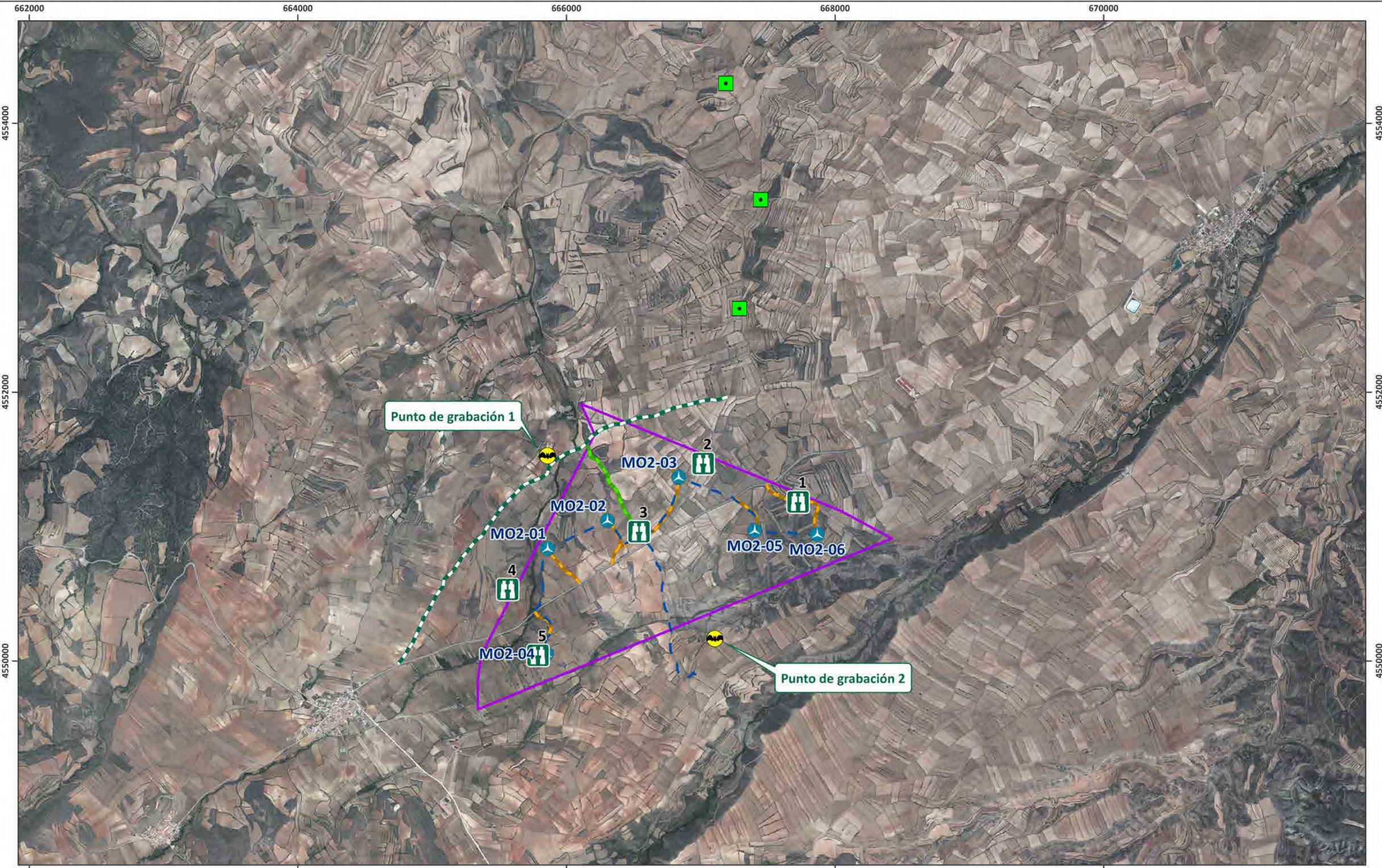
SEO/BIRDLIFE 2012. *Atlas de aves en invierno en España 2007-2010*. Ministerio de Agricultura, alimentación y Medio ambiente – SEO/BirdLife. Madrid.

TELLERÍA, J. L. 1986. *“Manual para el censo de los vertebrados terrestres”*. Ed. Raices.

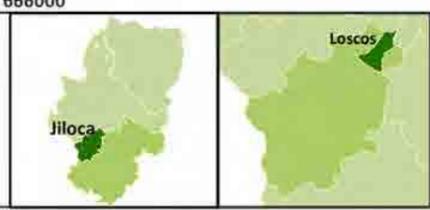
VIADA, C. (ed.) 1998. *“Áreas Importantes para las Aves en España. 2ª edición revisada y ampliada”*. Monografía nº 5. SEO/Birdlife. Madrid.

VIÑUELA, J. & SUNYER, C. 1994. *“Black Kite Milvus migrans”*. G. M. Tucker y M. F. Heath: Birds in Europe: Their conservation status. BirdLife International, nº3. Cambridge, U.

ANEXO 1: CARTOGRAFÍA



Aerogeneradores	Poligonal	Transecto esteparias
Viales	Punto de observación	Transecto
Zanjas	Puntos de grabación	Puntos de escucha Alondra ricotí
S.E.T.		

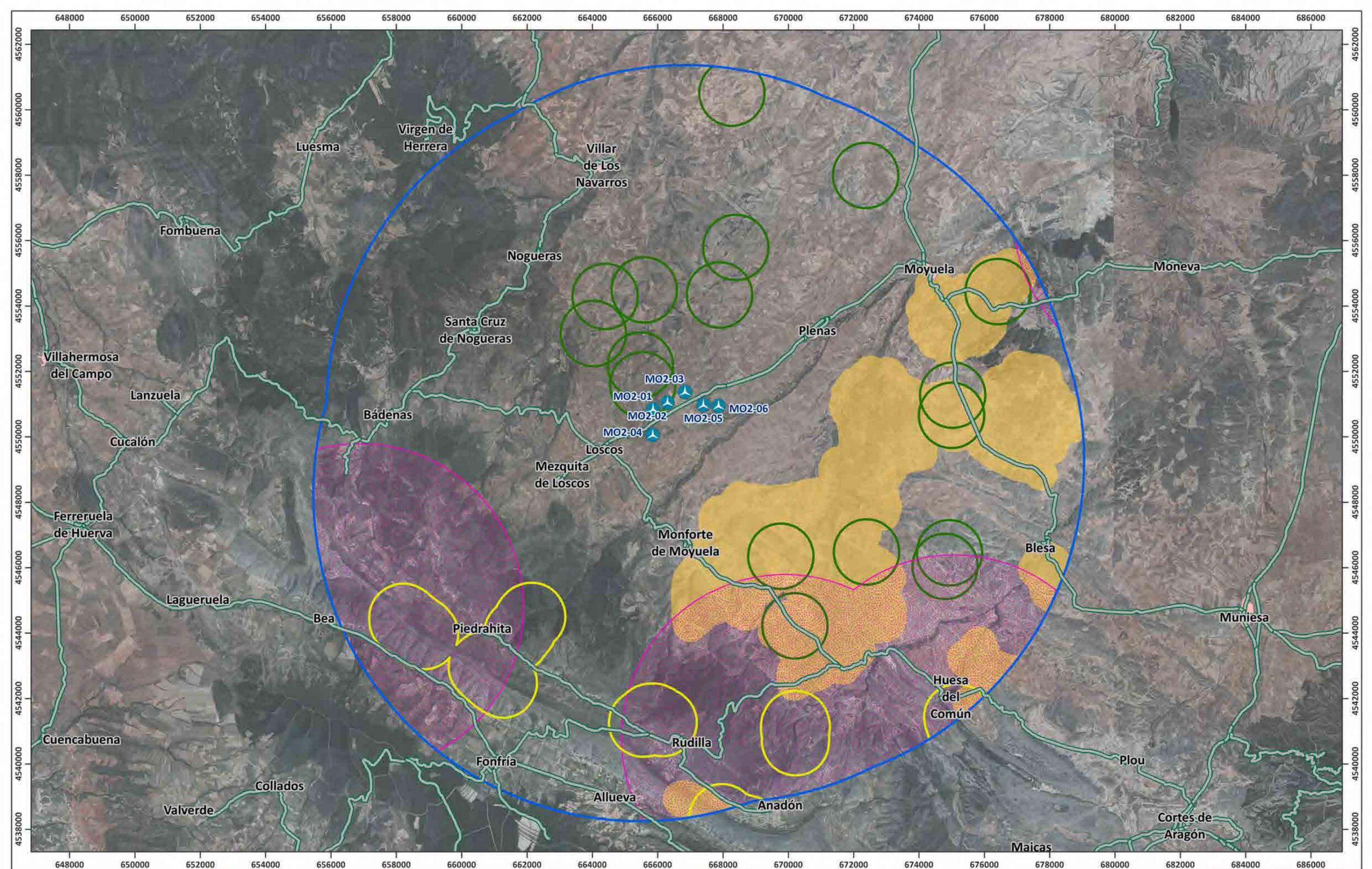


**ESTUDIO DE AVIFAUNA
Y QUIROPTEROFAUNA**
PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"
 Loscos (Teruel)

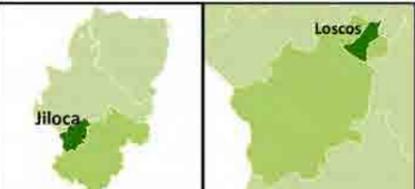
DESARROLLO EÓLICO
 LAS MAJAS VII, S.L.

**PUNTOS DE OBSERVACIÓN, ESCUCHA,
DE GRABACIÓN Y TRANSECTOS**
 Plano: 1 de 6 Febrero 2018

 A3 1:25.000 UTM ETRS 89 HUSO 30



 Aerogeneradores	 Ámbito de estudio	 Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)
 Red de Carreteras de Aragón	 Alondra ricotí (<i>Chersophilus duponti</i>)	 Alimoche común (<i>Neophron percnopterus</i>)
 Núcleos de población	 Ganga ortega (<i>Pterocles orientalis</i>)	

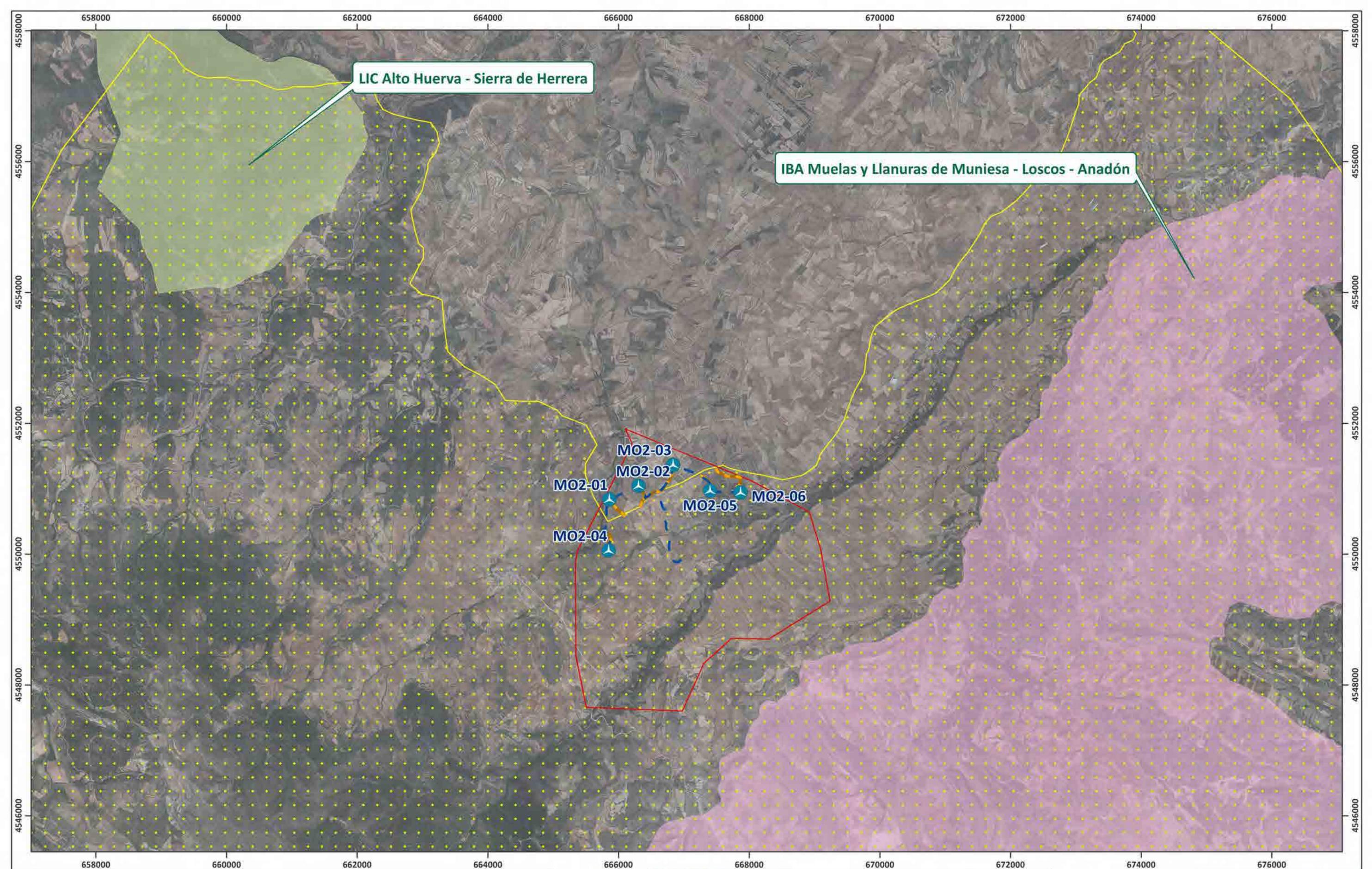


ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA
PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"
 Loscos (Teruel)

DESARROLLO EÓLICO
 LAS MAJAS VII, S.L.



ESPECIES DESTACADAS	
Plano: 2 de 6	Febrero 2018
 A3 1:100.000 UTM ETRS 89 HUSO 30	



LIC Alto Huerva - Sierra de Herrera

IBA Muelas y Llanuras de Muniesa - Loscos - Anadón

MO2-01
MO2-02
MO2-03
MO2-04
MO2-05
MO2-06

-  Aerogeneradores
-  Viales
-  Zanjas
-  Poligonal
-  Ámbito de protección del cangrejo de río común
-  Lugares de Interés Comunitario (LICs)
-  Áreas de importancia para la conservación de las Aves (IBAs)



**ESTUDIO DE AVIFAUNA
Y QUIROPTEROFAUNA
PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"**
Loscos (Teruel)

DESARROLLO EÓLICO
LAS MAJAS VII, S.L.



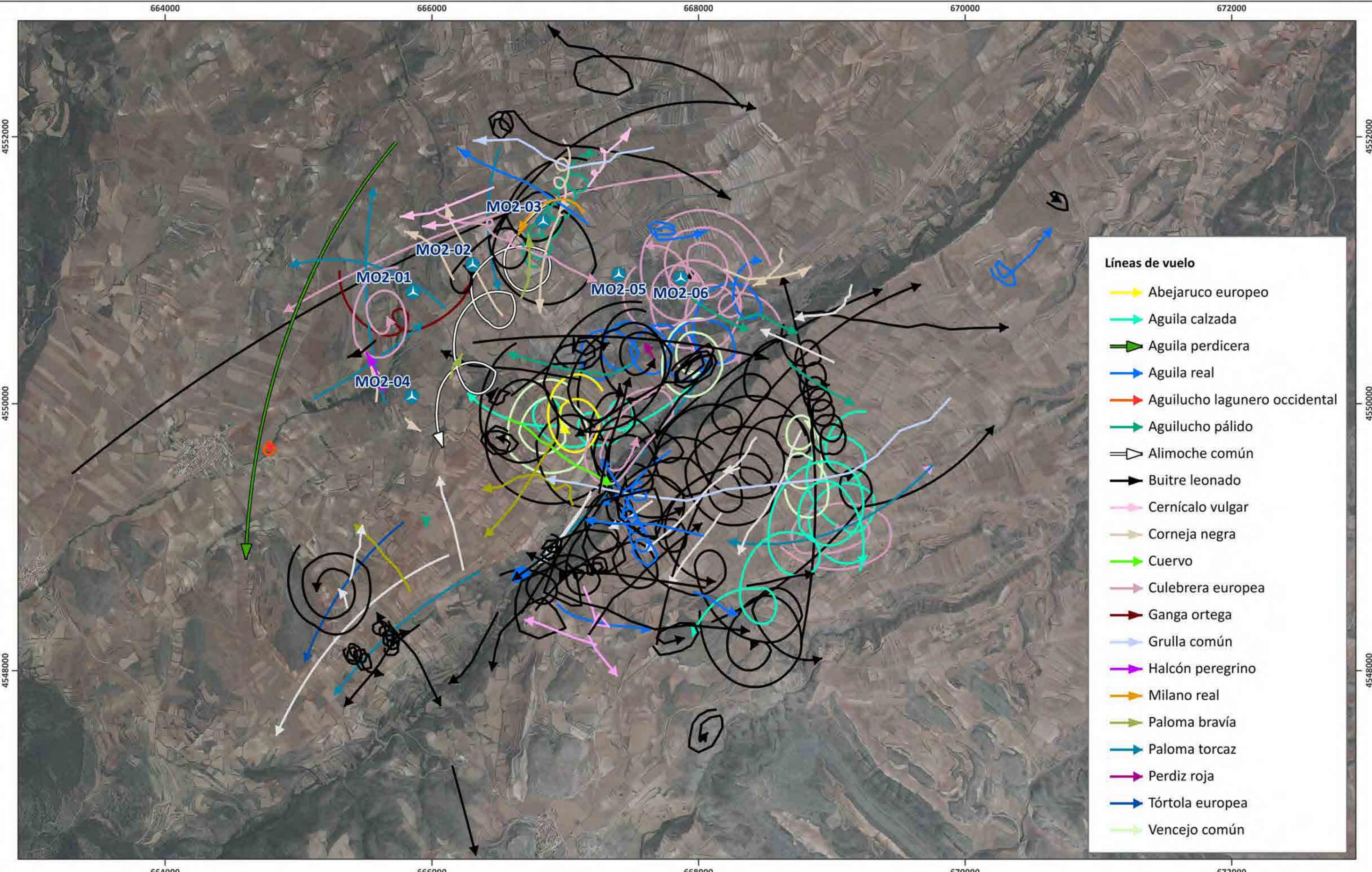
ESPACIOS DE INTERÉS

Plano: 3 de 6 Febrero 2018



A3 1:50.000 UTM ETRS 89 HUSO 30





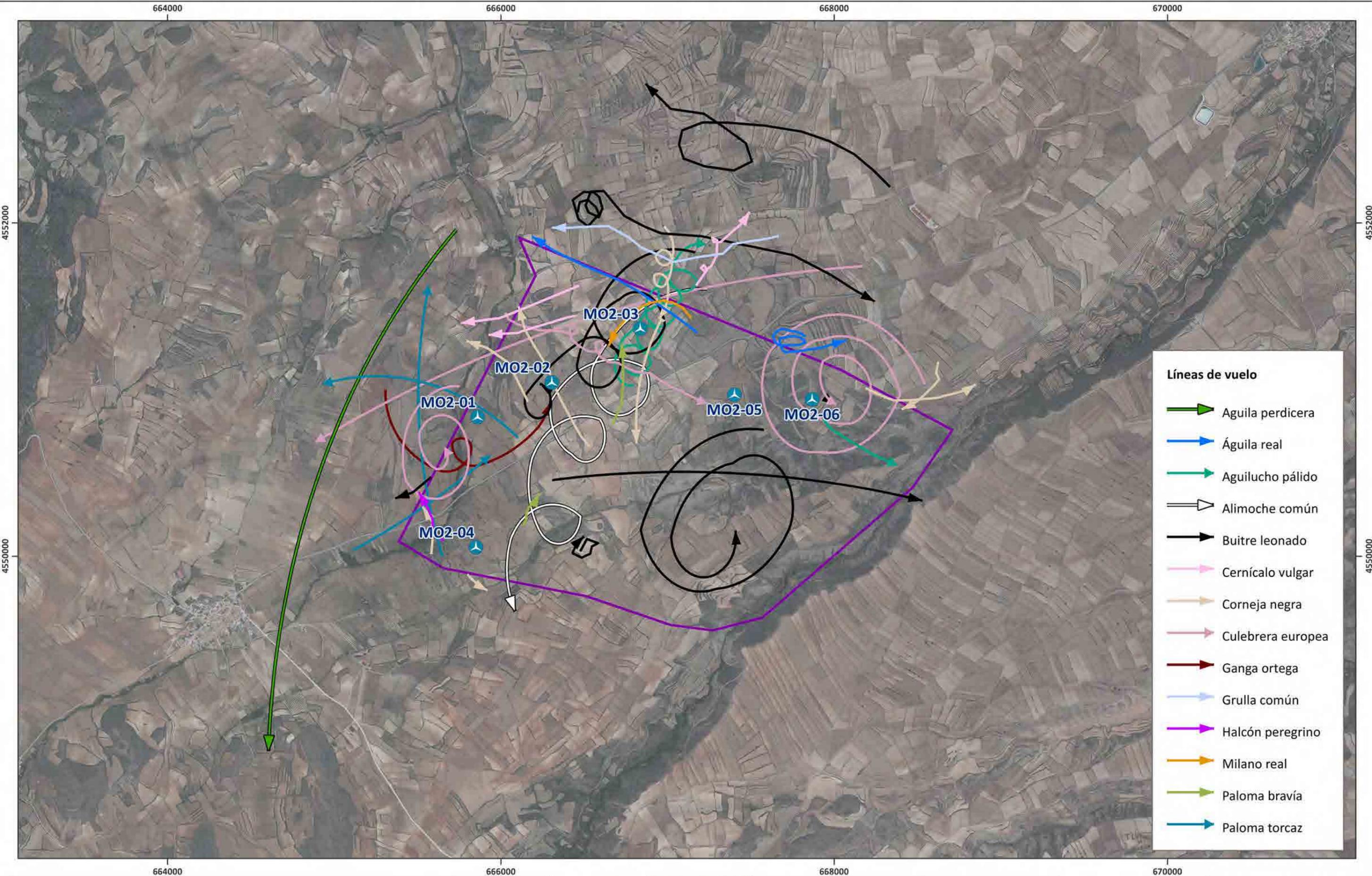
Aerogeneradores
 Poligonal en proyecto



**ESTUDIO DE AVIFAUNA
 Y QUIROPTEROFAUNA
 PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"**
 Loscos (Teruel)

DESARROLLO EÓLICO
 LAS MAJAS VII, S.L.

**LÍNEAS DE VUELO
 POLIGONAL EN ESTUDIO**
 Plano: 4.1 de 6 Febrero 2018
 0 250 500 m
 A3 1:25.000 UTM ETRS 89 HUSO 30



Aerogeneradores
 Área de observación



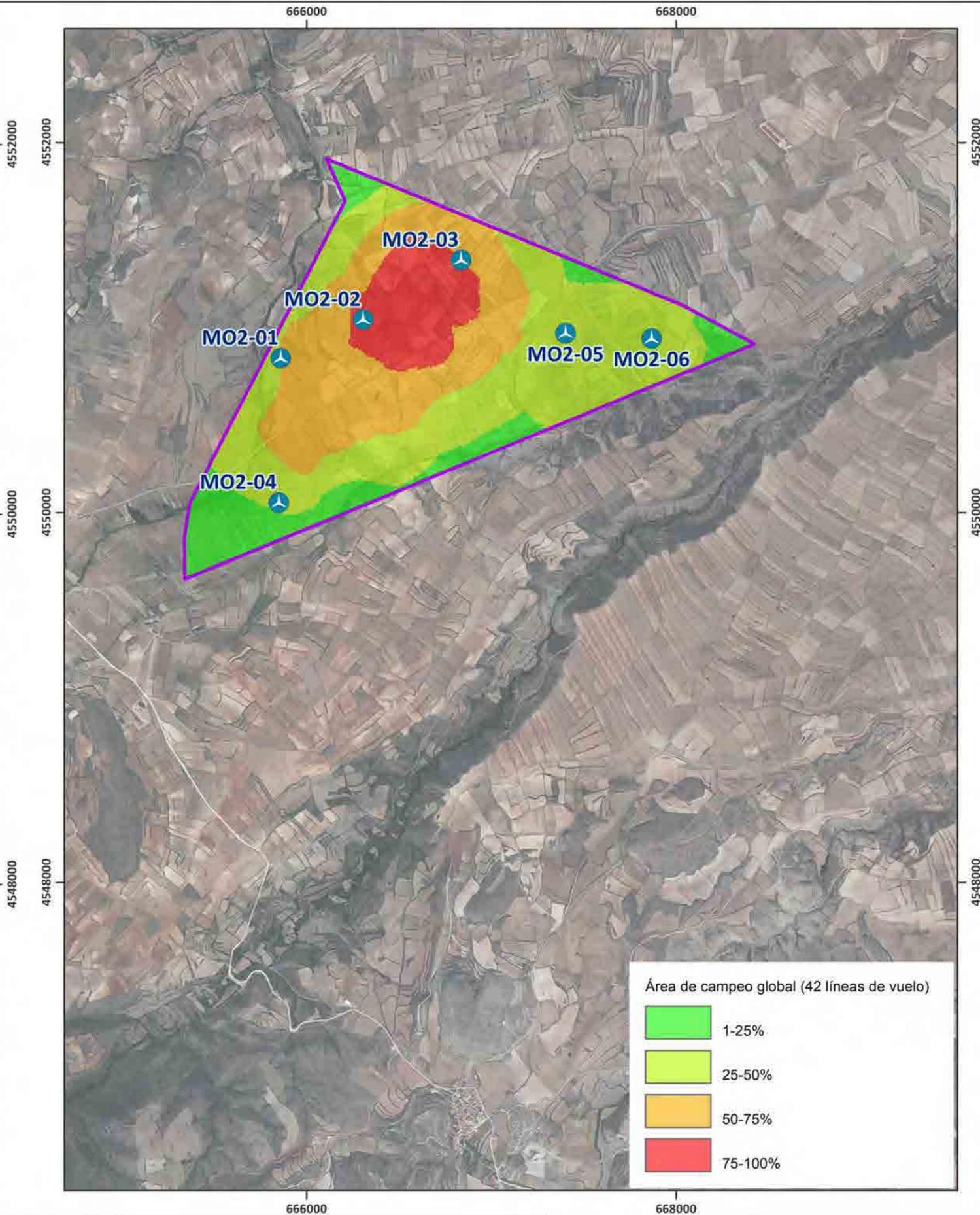
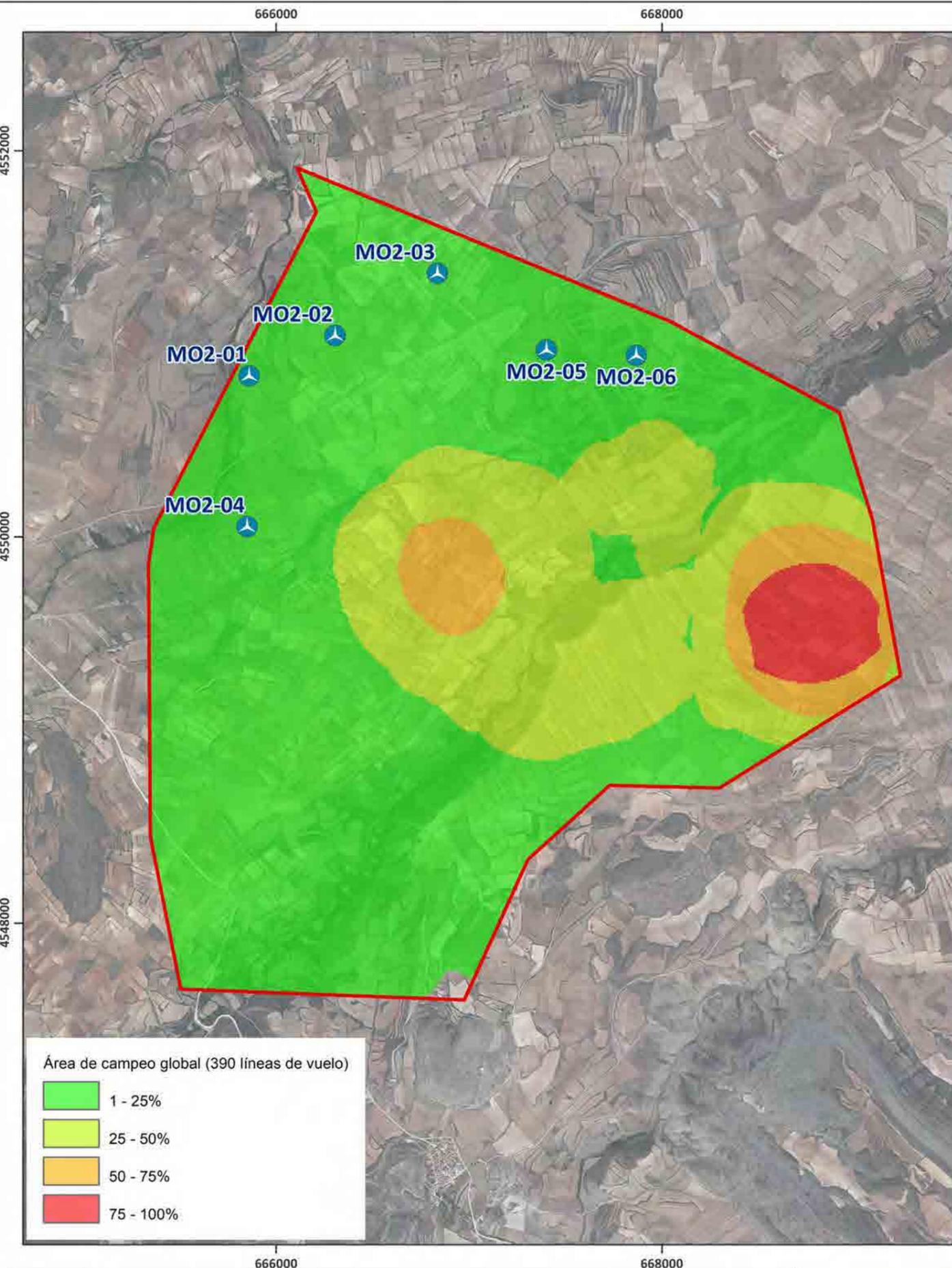
**ESTUDIO DE AVIFAUNA
 Y QUIROPTEROFAUNA
 PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"**
 Loscos (Teruel)

DESARROLLO EÓLICO
 LAS MAJAS VII, S.L.

LÍNEAS DE VUELO PE MONFORTE II

Plano: 4.1 de 6 Febrero 2018

A3 1:20.000 UTM ETRS 89 HUSO 30



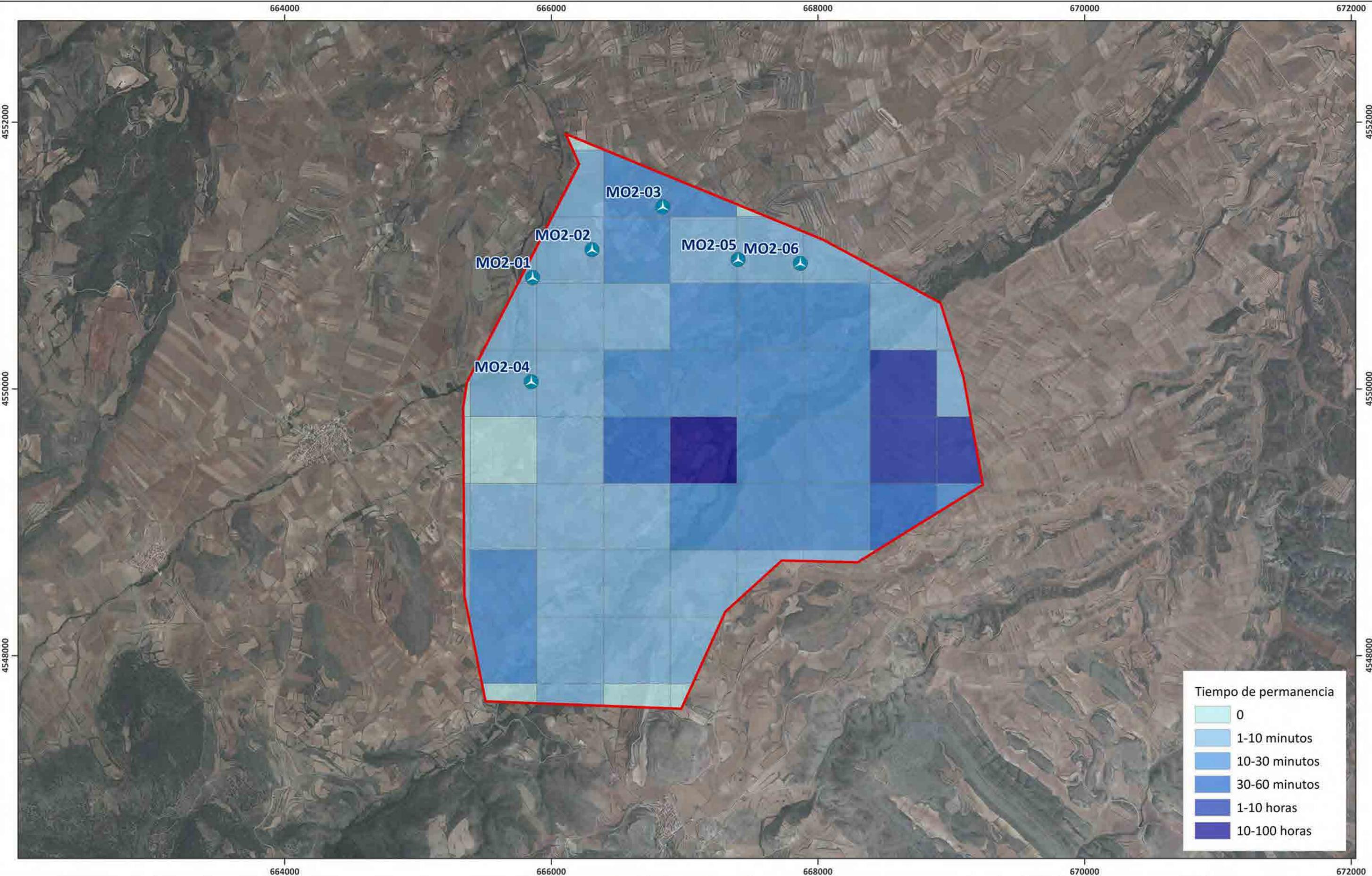
Aerogeneradores
 Poligonal conjunta
 Poligonal parque eólico Monforte II



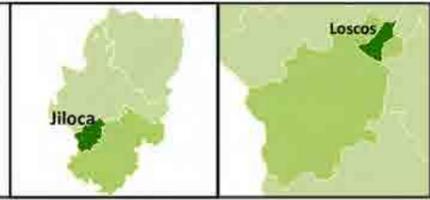
ESTUDIO DE AVIFAUNA Y QUIROPTEROFAUNA
PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"
 Loscos (Teruel)

DESARROLLO EÓLICO
 LAS MAJAS VII, S.L.

ÁREAS DE CAMPEO
 Plano: 5 de 6 | Febrero 2018
 0 200 500 m
 A3 1:25.000 UTM ETRS 89 HUSO 30



-  Aerogeneradores
-  Poligonal



**ESTUDIO DE AVIFAUNA
Y QUIROPTEROFAUNA**
PARQUE EÓLICO "MONFORTE II"
Loscos (Teruel)

DESARROLLO EÓLICO
LAS MAJAS VII, S.L.



USO DEL ESPACIO

Plano: 6 de 6 Febrero 2018



A3 1:25.000 UTM ETRS 89 HUSO 30



ANEXO III

ANEXO III. TABLA DE DATOS

Evento_Fecha	Evento_observador	Evento_UTMX	Evento_UTMY	Altura_observacion	Species_NombreCientifi	Species_Numero	TIPO DE CENSO	NOMBRE DEL TAXON	DISTANCIA AL OBSEFESTADO/DIRECCIÓN	VUELO DE RIESGO	DESIGNACION	NUMERO AER VANO	DATOS METEOROL	DATOS METEOROL	VISIBILIDAD
13/05/20	Héctor Birtanel	667183	4551623		3 <i>Aquila pennata</i>		1 TV	3 Águila calzada			MO2	05			
13/05/20	Héctor Birtanel	667169	4550619		2 <i>Aquila chrysaetos</i>		1 TV	3 Águila real			MO2	05			
13/05/20	Héctor Birtanel	666721	4550555		2 <i>Milvus migrans</i>		1 TV	4 Milano negro			MO2	06			
20/05/20	Héctor Birtanel	666060	4550650		1 <i>Circus pygargus</i>		1 TV	2 Aguilucho cenizo			MO2	01			
03/06/20	Oscar Mañero	666180	4551362		1 <i>Streptopelia turtur</i>		1 TV	2 Tórtola europea			MO2	01			
03/06/20	Oscar Mañero	666037	4550001		1 <i>Corvus monedula</i>		2 TV	1 Grullita occidental			MO2	04			
03/06/20	Oscar Mañero	665904	4550033		1 <i>Streptopelia turtur</i>		1 TV	2 Tórtola europea			MO2	04			
08/06/20	Oscar Mañero	665731	4550955		1 <i>Corvus corone</i>		1 TV	2 Corneja común			MO2	01			
08/06/20	Oscar Mañero	666247	4551047		1 <i>Streptopelia turtur</i>		1 TV	1 Tórtola europea			MO2	02			
08/06/20	Oscar Mañero	665477	4549786		2 <i>Gyps fulvus</i>		2 TV	1 Buitre leonado			MO2	04			
24/06/20	Héctor Birtanel	665985	4550573		1 <i>Columba livia</i>		6 TV	2 Paloma bravía			MO2	01			
24/06/20	Héctor Birtanel	666106	4551440		2 <i>Corvus corax</i>		1 TV	1 Cuervo grande			MO2	02			
24/06/20	Héctor Birtanel	666451	4550846		2 <i>Columba livia</i>		10 TV	1 Paloma bravía			MO2	02			
30/06/20	Héctor Birtanel	665688	4550893		1 <i>Columba palumbus</i>		1 TV	2 Paloma torcaz			MO2	01			
30/06/20	Héctor Birtanel	665741	4550701		1 <i>Streptopelia turtur</i>		1 TV	2 Tórtola europea			MO2	01			
30/06/20	Héctor Birtanel	665937	4551329		1 <i>Streptopelia turtur</i>		2 TV	1 Tórtola europea			MO2	03			
07/07/20	Héctor Birtanel	666238	4550978		1 <i>Columba palumbus</i>		3 TV	1 Paloma torcaz			MO2	02			
07/07/20	Héctor Birtanel	666257	4551012		1 <i>Streptopelia turtur</i>		2 TV	1 Tórtola europea			MO2	02			
07/07/20	Héctor Birtanel	665209	4549759		2 <i>Buteo buteo</i>		1 TV	2 Busardo ratonero			MO2	04			
16/07/20	Héctor Birtanel	665507	4551013		3 <i>Milvus migrans</i>		4 TV	2 Milano negro			MO2	02			
16/07/20	Iván Blasco	666382	4550983		3 <i>Gyps fulvus</i>		1 TV	1 Buitre leonado			MO2	02			
16/07/20	Iván Blasco	665856	4551232		3 <i>Gyps fulvus</i>		3 TV	1 Buitre leonado			MO2	03			
16/07/20	Héctor Birtanel	666072	4550407		3 <i>Gyps fulvus</i>		2 TV	2 Buitre leonado			MO2	04			
24/07/20	Iván Blasco	668419	4550706		1 <i>Aquila chrysaetos</i>		3 TV	5 Águila real			MO2	06			
24/07/20	Iván Blasco	668135	4551047		2 <i>Gyps fulvus</i>		3 TV	5 Buitre leonado			MO2	06			
24/07/20	Iván Blasco	668138	4551417		3 <i>Gyps fulvus</i>		3 TV	5 Buitre leonado			MO2	06			
29/07/20	Iván Blasco	667134	4551334		3 <i>Gyps fulvus</i>		1 TV	1 Buitre leonado			MO2	03			
05/08/20	Iván Blasco	665815	4550768		1 <i>Corvus corone</i>		3 TV	2 Corneja común			MO2	02			
05/08/20	Iván Blasco	666222	4550857		1 <i>Streptopelia turtur</i>		2 TV	1 Tórtola europea			MO2	03			
14/08/20	Iván Blasco	665734	4550879		1 <i>Columba palumbus</i>		2 TV	2 Paloma torcaz			MO2	01			
14/08/20	Iván Blasco	665775	4549779		2 <i>Gyps fulvus</i>		1 TV	1 Buitre leonado			MO2	04			
19/08/20	Cristina Ibor	663816	4550576		3 <i>Aquila chrysaetos</i>		1 TV	5 Águila real			MO2	01			
19/08/20	Cristina Ibor	668286	4550865		1 <i>Circus pygargus</i>		1 TV	3 Aguilucho cenizo			MO2	06			
27/08/20	Cristina Ibor	663469	4551063		3 <i>Gyps fulvus</i>		3 TV	4 Buitre leonado			MO2	06			
27/08/20	Cristina Ibor	667848	4550596		1 <i>Buteo buteo</i>		1 TV	4 Busardo ratonero			MO2	06			
31/08/20	Cristina Ibor	665408	4550523		2 <i>Circus pygargus</i>		1 TV	1 Aguilucho cenizo			MO2	01			
11/09/20	Cristina Ibor	663872	4554356		1 <i>Buteo buteo</i>		2 TV	2 Busardo ratonero			MO2	06			
14/09/20	Héctor Birtanel	666051	4550742		1 <i>Corvus corone</i>		2 TV	2 Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
14/09/20	Héctor Birtanel	667605	4550852		2 <i>Aquila chrysaetos</i>		1 TV	3 Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	05			
22/09/20	Iván Blasco	665794	4550740		2 <i>Aquila pennata</i>		1 TV	2 Águila calzada	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
22/09/20	Iván Blasco	666343	4548843		1 <i>Corvus corax</i>		1 TV	4 Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
08/10/20	Cristina Ibor	665814	4550733		2 <i>Corvus corone</i>		2 TV	2 Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
20/10/20	Cristina Ibor	665332	4550728		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
20/10/20	Cristina Ibor	666865	4551270		3 <i>Gyps fulvus</i>		1 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	03			
20/10/20	Cristina Ibor	666931	4551343		3 <i>Gyps fulvus</i>		2 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	03			
22/01/21	Iván Blasco	665942	4550728		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
22/01/21	Iván Blasco	668019	4550884		2 <i>Milvus milvus</i>		1 TV	3 Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	06			
05/02/21	Iván Blasco	665756	4550595		1 <i>Aquila</i>		1 TV	2 Águila sp	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
05/02/21	Iván Blasco	666734	4550755		2 <i>Columba livia</i>		8 TV	1 Paloma bravía	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02			
05/02/21	Iván Blasco	667304	4551193		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	05			
05/02/21	Iván Blasco	667635	4551007		2 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	05			
12/02/21	Iván Blasco	666693	4550892		1 <i>Aquila chrysaetos</i>		1 TV	1 Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02			
12/02/21	Iván Blasco	666805	4551211		1 <i>Corvus corone</i>		3 TV	1 Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02			
17/02/21	Iván Blasco	665999	4550666		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
17/02/21	Iván Blasco	668057	4550709		2 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	3 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	06			
03/03/21	Iván Blasco	665846	4550179		2 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
09/03/21	Iván Blasco	667296	4551186		3 <i>Gyps fulvus</i>		3 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	05			
25/03/21	Iván Blasco	665424	4550932		2 <i>Corvus corone</i>		1 TV	2 Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
25/03/21	Iván Blasco	665965	4550096		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
25/03/21	Iván Blasco	665948	4550030		2 <i>Buteo buteo</i>		1 TV	2 Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
25/03/21	Iván Blasco	667298	4551212		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	05			
08/04/21	Iván Blasco	666082	4549968		1 <i>Corvus corone</i>		1 TV	4 Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
08/04/21	Iván Blasco	667875	4551537		3 <i>Gyps fulvus</i>		2 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	06			
12/04/21	Iván Blasco	668402	4551243		3 <i>Gyps fulvus</i>		3 TV	3 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	06			
20/04/21	Iván Blasco	666083	4550613		1 <i>Falco tinnunculus</i>		1 TV	2 Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
20/04/21	Iván Blasco	667004	4551494		3 <i>Gyps fulvus</i>		5 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	03			
30/04/21	Iván Blasco	666233	4552002		2 <i>Aquila chrysaetos</i>		1 TV	1 Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02			
30/04/21	Iván Blasco	666525	4549920		3 <i>Aquila chrysaetos</i>		2 TV	2 Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
30/04/21	Iván Blasco	665929	4550051		2 <i>Aquila pennata</i>		1 TV	2 Águila calzada	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
30/04/21	Iván Blasco	665929	4550051		2 <i>Corvus corone</i>		2 TV	2 Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04			
10/05/21	Iván Blasco	667058	4551393		2 <i>Gyps fulvus</i>		1 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	03			
12/05/21	Iván Blasco	665998	4551011		2 <i>Milvus migrans</i>		1 TV	2 Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			
17/05/21	Iván Blasco	665850	4550728		2 <i>Gyps fulvus</i>		1 TV	1 Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01			

17/05/21	Iván Blasco	665604	4550452	2	<i>Gyps fulvus</i>	3 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
17/05/21	Iván Blasco	666525	4550467	2	<i>Milvus migrans</i>	1 TV	2	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
17/05/21	Iván Blasco	667795	4551320	2	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	3	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
17/05/21	Iván Blasco	668167	4551080	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	3	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
09/06/21	Iván Blasco	666270	4550984	2	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
09/06/21	Iván Blasco	665984	4550077	1	<i>Milvus migrans</i>	1 TV	2	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
09/06/21	Iván Blasco	665572	4549386	1	<i>Streptopelia turtur</i>	1 TV	5	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
09/06/21	Iván Blasco	667385	4550925	1	<i>Streptopelia turtur</i>	1 TV	1	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
22/06/21	Iván Blasco	665985	4550676	1	<i>Streptopelia turtur</i>	3 TV	2	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
22/06/21	Iván Blasco	666775	4551507	3	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
22/06/21	Iván Blasco	667076	4550933	1	<i>Streptopelia turtur</i>	2 TV	2	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
29/06/21	Iván Blasco	665760	4550775	1	<i>Streptopelia turtur</i>	1 TV	2	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
29/06/21	Iván Blasco	667191	4551037	1	<i>Streptopelia turtur</i>	1 TV	1	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
29/06/21	Iván Blasco	667093	4550498	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
29/06/21	Iván Blasco	668600	4550900	1	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
19/07/21	Marta Medrano	666367	4550626	1	<i>Circus gallicus</i>	1 TV	2	Culebrera europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
19/07/21	Marta Medrano	666768	4551321	1	<i>Aquila pennata</i>	1 TV	1	Águila calzada	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
26/07/21	Iván Blasco	665843	4550645	1	<i>Alectoris rufa</i>	2 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
26/07/21	Iván Blasco	666897	4551319	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
26/07/21	Iván Blasco	666119	4550512	1	<i>Streptopelia turtur</i>	2 TV	1	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
26/07/21	Iván Blasco	667425	4551524	2	<i>Milvus migrans</i>	2 TV	2	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
17/08/21	Iván Blasco	665743	4549445	1	<i>Corvus corone</i>	3 TV	2	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
19/08/21	Iván Blasco	665792	4550750	3	<i>Gyps fulvus</i>	3 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
19/08/21	Iván Blasco	666730	4550977	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	1	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
19/08/21	Iván Blasco	666350	4550342	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
08/09/21	Miriam Falgueras	665931	4550476	3	<i>Gyps fulvus</i>	3 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
08/09/21	Miriam Falgueras	666424	4550882	1	<i>Accipiter gentilis</i>	1 TV	1	Azor común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
08/09/21	Miriam Falgueras	666169	4550863	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
13/09/21	Iván Blasco	665621	4549699	2	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	4	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
13/09/21	Iván Blasco	666159	4549496	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	4	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
13/09/21	Iván Blasco	665591	4550215	2	<i>Aquila pennata</i>	1 TV	2	Águila calzada	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
13/09/21	Iván Blasco	666404	4550584	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
13/09/21	Iván Blasco	668697	4551607	2	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	3	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
13/09/21	Iván Blasco	669487	4550654	1	<i>Circus gallicus</i>	1 TV	1	Culebrera europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
13/09/21	Iván Blasco	667542	4551267	2	<i>Circus pygargus</i>	1 TV	1	Aguilucho cenizo	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
23/09/21	Iván Blasco	666346	4550495	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
28/09/21	Miriam Falgueras	665729	4550768	1	<i>Columba palumbus</i>	2 TV	2	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
28/09/21	Miriam Falgueras	666006	4550048	2	<i>Milvus milvus</i>	6 TV	2	Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
28/09/21	Miriam Falgueras	665916	4550044	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	2	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
28/09/21	Miriam Falgueras	666006	4550199	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
04/10/21	Héctor Birtanel	666224	4550861	1	<i>Circus gallicus</i>	1 TV	2	Culebrera europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
04/10/21	Fernando Goytre	667755	4550805	2	<i>Corvus corone</i>	1 TV	3	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
13/10/21	Iván Blasco	666208	4551288	2	<i>Milvus milvus</i>	2 TV	2	Milano real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
13/10/21	Iván Blasco	666447	4551215	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
13/10/21	Iván Blasco	665995	4550098	1	<i>Buteo buteo</i>	2 TV	2	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
13/10/21	Iván Blasco	667451	4550986	1	<i>Alectoris rufa</i>	7 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
13/10/21	Iván Blasco	667021	4548563	2	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	5	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	08
22/10/21	Iván Blasco	665777	4550484	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	2	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
22/10/21	Iván Blasco	665797	4550675	3	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
22/10/21	Iván Blasco	665963	4549824	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	4	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
22/10/21	Iván Blasco	668741	4551165	3	<i>Gyps fulvus</i>	5 TV	3	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
22/10/21	Iván Blasco	667730	4551193	1	<i>Alectoris rufa</i>	11 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
26/10/21	Fernando Goytre	665754	4550568	0	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	1	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
26/10/21	Fernando Goytre	666364	4551108	0	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	1	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
02/11/21	Iván Blasco	666442	4550340	3	<i>Grus grus</i>	97 TV	3	Gruña común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
02/11/21	Iván Blasco	667479	4551012	1	<i>Alectoris rufa</i>	7 TV	2	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05

12/11/21 Iván Blasco	665888	4550600	1	<i>Corvus corone</i>	2 TV	2	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
12/11/21 Iván Blasco	665816	4550835	2	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
12/11/21 Iván Blasco	665683	4550151	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	2	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
12/11/21 Iván Blasco	667815	4550977	1	<i>Alectoris rufa</i>	5 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
14/11/21 Iván Blasco	665650	4550390	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	2	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
14/12/21 Iván Blasco	667394	4550927	1	<i>Alectoris rufa</i>	11 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
04/01/22 Héctor Birtanel	666000	4551002	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
04/01/22 Héctor Birtanel	666478	4550758	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
04/01/22 Héctor Birtanel	666529	4550983	1	<i>Corvus corax</i>	2 TV	2	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
04/01/22 Héctor Birtanel	666617	4551344	1	<i>Circus cyaneus</i>	1 TV	1	Aguilucho pálido	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
04/01/22 Héctor Birtanel	668065	4550953	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	3	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
14/01/22 Irene Nieto	666161	4550527	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
20/01/22 Miriam Falgueras	665792	4550429	3	<i>Gyps fulvus</i>	4 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	0
24/01/22 Irene Nieto	667595	4551052	1	<i>Corvus corax</i>	1 TV	3	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
03/02/22 Héctor Birtanel	666059	4550851	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
03/02/22 Héctor Birtanel	666273	4551237	1	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	1	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
09/02/22 Iván Blasco	666296	4551016	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
09/02/22 Iván Blasco	666036	4550074	2	<i>Corvus corax</i>	2 TV	2	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
09/02/22 Iván Blasco	666834	4551362	1	<i>Alectoris rufa</i>	8 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	04
23/02/22 Marta Medrano	666152	4550985	1	<i>Corvus corax</i>	1 TV	1	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
23/02/22 Marta Medrano	666336	4551224	2	<i>Gyps fulvus</i>	6 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
23/02/22 Marta Medrano	667007	4551420	1	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
02/03/22 Miriam Falgueras	667166	4550880	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	05
29/03/22 Miriam Falgueras	667459	4551161	1	<i>Corvus corone</i>	2 TV	4	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
29/03/22 Miriam Falgueras	665898	4550816	2	<i>Columba palumbus</i>	4 TV	2	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
29/03/22 Miriam Falgueras	665796	4550893	0	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
29/03/22 Miriam Falgueras	666568	4551070	0	<i>Alectoris rufa</i>	2 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
04/04/22 Iván Blasco	665970	4549574	2	<i>Columba livia</i>	8 TV	4	Paloma bravia	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
04/04/22 Iván Blasco	666369	4550956	1	<i>Corvus corone</i>	2 TV	2	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
04/04/22 Iván Blasco	665770	4550934	2	<i>Columba palumbus</i>	6 TV	2	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
04/04/22 Iván Blasco	665970	4549574	2	<i>Columba livia</i>	8 TV	4	Paloma bravia	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
04/04/22 Iván Blasco	666369	4550956	1	<i>Corvus corone</i>	2 TV	2	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
04/04/22 Iván Blasco	665770	4550934	2	<i>Columba palumbus</i>	6 TV	2	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
21/04/22 Iván Blasco	666083	4550602	2	<i>Columba palumbus</i>	1 TV	2	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
21/04/22 Iván Blasco	666572	4551049	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
06/05/22 Fernando Goytre	666813	4551726	2	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	1	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	03
06/05/22 Fernando Goytre	665793	4550746	3	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
13/05/22 Miriam Falgueras	666344	4551076	1	<i>Corvus corone</i>	1 TV	1	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
17/05/22 Fernando Goytre	665920	4550802	1	<i>Streptopelia turtur</i>	2 TV	2	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
17/05/22 Fernando Goytre	667936	4550770	1	<i>Alectoris rufa</i>	2 TV	3	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
23/05/22 Irene Nieto	666446	4550970	1	<i>Corvus corone</i>	1 TV	1	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
23/05/22 Irene Nieto	666533	4550890	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
23/05/22 Irene Nieto	665895	4550691	3	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
23/05/22 Irene Nieto	668238	4550651	2	<i>Circus cyaneus</i>	1 TV	3	Culebrera europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
13/06/22 Iván Blasco	666239	4550901	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
13/06/22 Iván Blasco	665764	4550640	1	<i>Streptopelia turtur</i>	2 TV	1	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
13/06/22 Iván Blasco	665876	4550776	1	<i>Alectoris rufa</i>	1 TV	2	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
13/06/22 Iván Blasco	666041	4550659	1	<i>Clamator glandarius</i>	1 TV	2	Crialo europeo	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
13/06/22 Iván Blasco	665896	4550564	1	<i>Coturnix coturnix</i>	1 TV	2	Codorniz común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
28/06/22 Iván Blasco	668096	4551296	2	<i>Milvus migrans</i>	1 TV	3	Milano negro	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	06
28/06/22 Iván Blasco	665935	4551054	2	<i>Falco subbuteo</i>	1 TV	2	Alcotán europeo	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
28/06/22 Iván Blasco	666745	4550711	1	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	1	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
28/06/22 Iván Blasco	666459	4550692	2	<i>Columba livia</i>	3 TV	1	Paloma bravia	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
28/06/22 Iván Blasco	666582	4550769	1	<i>Streptopelia turtur</i>	2 TV	1	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	02
11/07/22 Marta Medrano	666031	4550135	1	<i>Columba livia</i>	1 TV	2	Paloma bravia	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01
18/07/22 Fernando Goytre	666005	4550635	1	<i>Columba palumbus</i>	1 TV	2	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)	MO2	01

18/07/22	Fernando Goytre	665928	4550751	3	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	2	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
18/07/22	Fernando Goytre	665762	4550160	2	<i>Circus cyaneus</i>	1 TV	2	Culebrera europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04				
27/07/22	Fernando Goytre	666304	4550831	1	<i>Pica pica</i>	1 TV	1	Urraca	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
27/07/22	Fernando Goytre	666551	4550742	1	<i>Alectoris rufa</i>	1 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
04/08/22	Iván Blasco	666289	4551012	1	<i>Circus pygargus</i>	1 TV	1	Aguilucho cenizo	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	03				
04/08/22	Iván Blasco	666289	4550984	1	<i>Alectoris rufa</i>	9 TV	1	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
04/08/22	Iván Blasco	666385	4550636	2	<i>Corvus corax</i>	1 TV	1	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
04/08/22	Iván Blasco	666585	4551562	2	<i>Aquila chrysaetos</i>	1 TV	1	Águila real	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
04/08/22	Iván Blasco	667898	4551222	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	3	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	06				
04/08/22	Iván Blasco	666002	4550431	1	<i>Corvus corax</i>	1 TV	2	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
04/08/22	Iván Blasco	665928	4550586	1	<i>Streptopelia turtur</i>	2 TV	2	Tórtola europea	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
04/08/22	Iván Blasco	666263	4550510	2	<i>Columba livia</i>	8 TV	2	Paloma bravía	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04				
17/08/22	Fernando Goytre	666471	4550800	2	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
22/08/22	Fernando Goytre	668111	4550643	2	<i>Columba palumbus</i>	2 TV	3	Paloma torcaz	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	06				
29/08/22	Miriam Falgueras	665830	4550791	0	<i>Corvus corone</i>	1 TV	2	Corneja común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
13/10/22	Laura Vargas	666360	4550772	1	<i>Corvus corax</i>	3 TV	5	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04				
13/10/22	Laura Vargas	666337	4550763	2	<i>Corvus corax</i>	1 TV	5	Cuervo grande	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	03				
02/11/22	Laura Vargas	666228	4550617	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	2	Cernicalo vulgar	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
02/11/22	Laura Vargas	666124	4551090	1	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	2	Busardo ratonero	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
15/02/23	Marta Medrano	666427	4550876	1	<i>Galerida cristata</i>	2 TV	1	Cogujada común	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	05				
15/02/23	Marta Medrano	666025	4550214	1	<i>Falco columbarius</i>	1 TV	2	Esmeréjón	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	04				
15/03/23	Laura Vargas	666024	4550493	0	<i>Alectoris rufa</i>	2 TV	6	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
15/03/23	Laura Vargas	665959	4550106	3	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	6	Buitre leonado	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	02				
21/04/23	Arturo Gamonal	666034	4550642	1	<i>Alectoris rufa</i>	1 TV	2	Perdiz roja	No aplica (solo tasas de vuelo de aves grandes)		MO2	01				
15/05/23	Carlos Sanz	666282	4551013	1	<i>Corvus corone</i>	1 TV	1	Corneja común	De N a S	MO2	02					
15/05/23	Aitor Mora	665611	4550207	3	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	2	Buitre leonado	De W a E	MO2	04					
16/05/23	Carlos Sanz	666335	4551464	1	<i>Circus cyaneus</i>	1 TV	1	Culebrera europea	Circular	MO2	02					
30/05/23	Arturo Gamonal	666441	4550865	3	<i>Gyps fulvus</i>	5 TV	1	Buitre leonado	De NE a SW	MO2	02					
30/05/23	Arturo Gamonal	665819	4550750	2	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	2	Busardo ratonero	De SW a NE	MO2	01					
30/05/23	Arturo Gamonal	667716	4551633	2	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	3	Buitre leonado	Circular	MO2	06					
30/05/23	Arturo Gamonal	665900	4549835	3	<i>Aquila pennata</i>	1 TV	4	Águila calzada	Circular	MO2	04					
03/07/23	Marta Medrano	665986	4550089	1	<i>Columba palumbus</i>	1 TV	2	Paloma torcaz	Circular	MO2	04					
03/07/23	Marta Medrano	665986	4550089	1	<i>Corvus corone</i>	1 TV	2	Corneja común	Campeo	No	MO2	04		Despejado (menos de 25% cobertura)	1 - 10	Excelente
11/07/23	Laura Vargas	666634	4550297	1	<i>Milvus migrans</i>	1 TV	1	Milano negro	Mayor de 25	Campeo	No	MO2	02	Despejado (menos de 25% cobertura)	1 - 10	Excelente
11/07/23	Laura Vargas	666544	4550910	1	<i>Gyps fulvus</i>	1 TV	5	Buitre leonado	Mayor de 25	Campeo	No	MO2	02	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)	10 - 20	Normal
25/07/23	Laura Vargas	665748	4550253	2	<i>Aquila pennata</i>	1 TV	2	Águila calzada	0-25	Campeo	Si	MO2	04	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)	10 - 20	Normal
14/09/23	Laura Ruiz	666018	4550037	1	<i>Corvus corone</i>	2 TV	2	Corneja común	Mayor de 25	Campeo	No	MO2	01	Nublado (más de 75% de cobertura)	10 - 20	Normal
16/10/23	Carlos Sanz	666280	4551002	0	<i>Alectoris rufa</i>	2 TV	1	Perdiz roja		Posado	Si	MO2	02	Despejado (menos de 25% de cobertura)	1 - 10	Normal
16/10/23	Carlos Sanz	666084	4550824	0	<i>Buteo buteo</i>	1 TV	1	Busardo ratonero		Posado	No	MO2	02	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)		Normal
16/10/23	Carlos Sanz	665796	4550660	1	<i>Corvus corone</i>	2 TV	2	Corneja común		Campeo	Si	MO2	01	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)		Normal
16/10/23	Carlos Sanz	667285	4551283	3	<i>Gyps fulvus</i>	2 TV	1	Buitre leonado		Campeo	No	MO2	05	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)		Normal
09/11/23	Marta Medrano	666504	4550733	1	<i>Falco tinnunculus</i>	1 TV	1	Cernicalo vulgar	0-25	Campeo	No	MO2	02	Nubes y claros (25% - 75% de cobertura)		Mala
15/11/23	Laura Ruiz	665835	4550728	1	#N/D	2 TV	2			Campeo	No	MO2		Nublado (más de 75% de cobertura)		Normal