



**ANEXO V: ESTUDIO FAUNISTICO DE LA PLANTA  
FOTOVOLTAICA "PEÑAFLO"**

TÉRMINO MUNICIPAL DE ALFAJARÍN EN LA PROVINCIA DE ZARAGOZA.

**MAYO 2020**



**naturiker**

**PROMOTOR**

**REDACTOR**

C/Ramón y Cajal nº7 2ªA 50004. ZARAGOZA  
consultora@naturiker.com www.naturiker.com

## Índice General

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
1.1.	ANTECEDENTES.....	3
1.2.	OBJETO.....	3
<b>2.</b>	<b>ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS .....</b>	<b>3</b>
2.1.	RED NATURA .....	3
2.1.1	LIC ES2410076, "SIERRAS DE ALCUBIERRE Y SIGENA":.....	4
2.1.2	LIC ES2430083, "MONTES DE ALFAJARÍN - SASO DE OSERA":.....	4
2.1.3	ZEPA ES0000295, "SIERRA DE ALCUBIERRE":.....	5
2.1.1	ZEPA ES0000180, "ESTEPAS DE MONEGRILLO Y PINA":.....	6
2.2.	PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN .....	6
<b>3.</b>	<b>INVENTARIO DE FAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES .....</b>	<b>8</b>
3.1.	METODOLOGÍA .....	8
3.2.	AVIFAUNA.....	13
<b>4.</b>	<b>ESTUDIO DE AVIFAUNA .....</b>	<b>18</b>
4.1.	RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	18
4.2.	METODOLOGÍA GENERAL .....	18
3.2.1	METODOLOGÍA MEDIANTE TRANSECTOS A PIE .....	19
3.2.2	METODOLOGÍA MEDIANTE TRANSECTOS EN VEHÍCULO PARA AVIFAUNA ESTEPARIA.....	20
3.2.3	METODOLOGÍA DE CENSO ESPECÍFICA PARA CERNÍCALO PRIMILLA .....	21
3.2.4	METODOLOGÍA DE CENSO PARA ALONDRA RICOTI.....	22
3.3	RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE AVES PRESENTES MEDIANTE EL TRANSECTO A PIE .....	23
3.4	RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE AVIFAUNA ESTEPARIA DE MEDIANO GRAN TAMAÑO EN LA ZONA DE ESTUDIO MEDIANTE EL TRANSECTO EN VEHÍCULO .....	26
3.4.1	RELACIÓN DE ESPECIES ESTUDIADAS.....	27
3.4.1.1	GANGA IBÉRICA .....	27
	RESULTADOS GANGA IBÉRICA.....	27
	ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	28
3.4.1.2	GANGA ORTEGA.....	28
	RESULTADOS GANGA ORTEGA.....	29
	ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	29
3.4.1.3	SISÓN .....	30
	RESULTADOS SISÓN .....	30
	ANÁLISIS DE SITUACIÓN HISTÓRICO DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO .....	31
3.4.1.4	AVUTARDA.....	32
	RESULTADOS AVUTARDA.....	33
	ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO AVUTARDA .....	33
3.4.1.5	RESULTADOS CERNÍCALO PRIMILLA.....	34
	ECOLOGÍA 34	
	METODOLOGÍA DE CENSO .....	35
	RESULTADOS 35	
3.4.1.6	ROCIN: <i>CHERSOPHILUS DUPONTI</i> .....	36
	RESULTADOS DE LOS CENSOS REALIZADOS DE MANERA ESPECÍFICA PARA ROCÍN <i>CHERSOPHILUS DUPONTI</i> .....	37
	ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA .....	37
3.4.1.7	RESULTADOS HISTÓRICOS DE USO DEL ESPACIO EN LA ZONA DE ESTUDIO Y SU ENTORNO MÁS PRÓXIMO (ESTUDIO ANUAL DE USO DEL ESPACIO DE LOS PARQUES EÓLICOS CAMPOLIVA II Y PRIMORAL).....	38
	METODOLOGÍA.....	38
	RESULTADOS 39	
<b>4</b>	<b>ESTUDIO DE QUIROPTEROS .....</b>	<b>42</b>

4.1	METODOLOGÍA .....	42
4.2	INVENTARIO DE QUIRÓPTEROS OBTENIDO EN LOS PUNTOS DE MUESTREO MEDIANTE LA DETECCIÓN DE ULTRASONIDOS .....	44
4.3	CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE LOS QUIRÓPTEROS DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	45
	MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS .....	45
	MURCIÉLAGOS FORESTALES .....	45
	MURCIÉLAGOS FISURÍCOLAS Y GENERALISTAS .....	46
	BIOTOPO DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	46
4.4	DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS .....	46
<b>5</b>	<b>ESTUDIO DE MAMÍFEROS TERRESTRES .....</b>	<b>47</b>
5.1	MUESTREO NOCTURNO CON FOCOS (FOQUEOS NOCTURNOS) .....	47
5.2	RECORRIDOS DE BÚSQUEDA DE RASTROS (RASTREOS) .....	48
5.3	RESULTADOS DE LOS MUESTREOS .....	48
<b>6</b>	<b>ESTUDIO DE HERPETOFAUNA.....</b>	<b>49</b>
6.1	PROSPECCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA.....	49
6.1.1	INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS .....	49
6.1.2	INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS .....	49
6.2	METODOLOGIA .....	50
6.2.1	MUESTREOS EN PUNTOS DE AGUA .....	50
6.2.2	TRANSECTOS .....	50
6.3	RESULTADOS .....	50
6.3.1	MUESTREO DE PUNTOS DE AGUA.....	50
6.3.2	TRANSECTOS .....	51
<b>7</b>	<b>ANÁLISIS GLOBAL DE RESULTADOS.....</b>	<b>52</b>
	ESTUDIO DE NIDIFICACIÓN DE LA Balsa SALADA.....	54
<b>8</b>	<b>EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>55</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS INCLUIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO .....</b>	<b>55</b>
9.1	ANEXO I: PLANOS.....	55

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. ANTECEDENTES

El conocimiento del patrimonio natural constituye uno de los pilares fundamentales de la moderna gestión ambiental de un territorio. El estudio que aquí se expone tiene como objeto, la catalogación explícita de la fauna de vertebrados, así como el conocimiento de las relaciones bioecológicas entre éstos y el medio: dónde se distribuyen dentro de la zona, cuál es esta distribución a lo largo del tiempo (ciclo anual), cuáles son los estados demográficos de las especies (sedentarias e invernantes), y por último cuál es el estado de conservación de sus poblaciones animales.

## 1.2. OBJETO

El objeto del presente Estudio faunístico es caracterizar fauna presente en el ámbito de estudio, detallando su estatus de conservación y elaborar un catálogo de las especies presentes en dicha área. Una vez recopilados los datos se pretende realizar una valoración de riesgos que para la avifauna pudiese derivar de la instalación de la planta fotovoltaica.

La línea de evacuación y subestación colectora es objeto de otro proyecto.

# 2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La zona de implantación del proyecto no está incluida dentro de ningún área propuesta como Lugar de Interés Comunitario (L.I.C.) ni designada como Zona de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.). Los espacios naturales más cercanos a la zona de proyecto son los siguientes:

- L.I.C. ES2410076, "Sierras de Alcubierre y Sigena":
- L.I.C. ES2430083, "Montes de Alfajarín - Saso de Osera":
- ZEPA ES0000295, "Sierra de Alcubierre":
- ZEPA ES0000180, "Estepas de Monegrillo y Pina".

## 2.1. RED NATURA

La poligonal del parque linda con varios de estos espacios sin llegar a ocuparlos. Ante la distancia reducida de estas figuras ambientales a nuestro proyecto vamos a analizar en

detalle cada una de ellas describiendo sus principales características, ámbito, calidad y vulnerabilidad.

### 2.1.1 LIC ES2410076, "SIERRAS DE ALCUBIERRE Y SIGENA":

Espacio de gran interés y extensión que se ciñe a las sierras de Alcubierre y a su piedemonte más próximo y que se eleva en las zonas más altas a 700 m. Todo el conjunto se corresponde con plataformas tabulares ligeramente basculadas hacia el norte y generadas a expensas de procesos de erosión diferencial que dejan un techo resistente de naturaleza carbonatada, y taludes en la franja meridional y occidental de naturaleza más deleznable (yesos, arcillas), profundamente incididas por la densa red de barrancos.

Las comunidades vegetales dominantes están constituidas por formaciones arbóreas de *Pinus halepensis* y sabinares abiertos mixtos, entremezclados con cultivos extensivos de secano.

En las zonas más degradadas, sobre todo en taludes, aparecen matorrales termófilos mediterráneos presididos por *Quercus coccifera*, *Rosmarinus officinalis*, tomillares y linares. En los fondos de algunos barrancos encontramos formaciones puramente mediterráneas de *Pistacia terebintus*.

Destacar las comunidades gipsícolas ligadas a afloramientos yesíferos, dominadas por *Ononis tridentata*, *Gypsophila hispanica*, *Heliantemum squamatum*, etc. Los usos ganaderos y agrícolas tradicionales son las principales actividades en este sector.

Es una zona de especial relevancia por su estratégica situación en el valle del Ebro y por presentar importantes masas boscosas abiertas de *Pinus halepensis* con sabinar y formaciones de matorral esclerófilo mediterráneo.

El predominio de especies pirófitas y la elevada mediterraneidad de las condiciones climáticas condiciona el elevado riesgo de incendios en este sector. La ganadería y el sobrepastoreo de algunos sectores favorece los procesos erosivos en las zonas más vulnerables de las laderas y fondos de valles.

### 2.1.2 LIC ES2430083, "MONTES DE ALFAJARÍN - SASO DE OSERA":

Espacio ubicado en la margen izquierda del Ebro, en el centro de la depresión, entre los núcleos de población de Alfajarín y Osera. La zona más elevada presenta una altitud en torno a los 330 m.

Destacan las formaciones evaporíticas del sector central de la cubeta del Ebro y los depósitos cuaternarios. Las formas de relieve dominantes se relacionan con una extensa red dendrítica

de sistemas de barrancos de incisión lineal y vales de fondo planos con acumulaciones de limos yesíferos holocenos, resultado de un proceso semiartificial de aprovechamiento agrícola tradicional.

La zona más oriental está cubierta por importantes sistemas de glacis y terrazas pleistocenas y holocenas. Puntualmente encontramos focos endorreicos con acumulaciones salinas.

Las comunidades vegetales que mayor representación espacial tienen son los matorrales gipsícolas presididos por *Ononis tridentata*, *Gypsophila hispanica*, *Helianthemum squamatum*, etc. En las vales de fondo plano encontramos tamarizales aislados dispuestos a lo largo de los barrancos. En algunos sectores de la zona más oriental se identifican rodales de *Pinus halepensis* abiertos con matorrales esclerófilos. Los principales usos son los agrarios y ganaderos. El espacio también tiene un aprovechamiento cinegético.

Es un espacio de gran relevancia por las comunidades gipsícolas ligadas a los afloramientos de yesos. Destacan igualmente las comunidades rupícolas presentes en los farallones y la fauna asociada a los cortados.

La proximidad de este espacio a la ciudad de Zaragoza condiciona la aparición de una serie de impactos negativos sobre el medio, destacando entre otros los vertederos incontrolados, las construcciones ilegales y la elevada frecuentación de la zona. El abandono parcial de los cultivos de secano tradicionales favorece la reactivación de los procesos erosivos sobre todo en las vales de fondo plano

### 2.1.3 ZEPA ES0000295, "SIERRA DE ALCUBIERRE":

Importante relieve estructural de más de 60 km de longitud que incluye la Sierra de Alcubierre, Pallaruelo y Sigena y su piedemonte más próximo, y que se eleva en las zonas más altas a 700-800 metros. Está situada en plena depresión Media del Ebro entre los ríos Gállego y Alcanadre-Cinca.

Todo el conjunto se corresponde con plataformas tabulares ligeramente basculadas hacia el norte y generadas a expensas de procesos de erosión diferencial que dejan un techo resistente de naturaleza carbonatada, y taludes en la franja meridional y occidental de naturaleza más deleznable (yesos, arcillas), profundamente incididas por la densa red de barrancos, formándose cárcavas en las laderas, especialmente importantes en el área de San Caprasio - Monegrillo, vertiente norte de la Sierra de Sigena y Sierra de Pallaruelo.

Mantiene una importante cubierta vegetal, con presencia de pinares de *Pinus halepensis* en las zonas altas, a veces mezclados con sabinares de *Juniperus thurifera*, matorrales subseriales, y matorral gipsófilo en las zonas bajas. Aprovechamientos agrícolas de secano

extensivo en las vales y zonas menos abruptas.

Mantiene importantes poblaciones de aves, destacando el caso de las rapaces forestales mediterráneas, con *Milvus migrans*, pequeños núcleos meridionales de *Milvus milvus*, abundante presencia de *Circaetus gallicus* e *Hieraetus pennatus*, y una alta densidad de *Aquila chrysaetos*, mayoritariamente nidificante en pinos.

Población regresiva, años atrás muy importante, de *Neophron percnopterus*, y sin duda abundante *Bubo bubo* en las cárcavas y barrancos. Importantes comunidades mediterráneas, siendo abundantísimas *Sylvia undata*, *Galerida theklae* y en las zonas arboladas *Lullula arborea*. Buena población de *Oenanthe leucura*.

El riesgo de incendio de su masa forestal es uno de los más importantes que amenaza la zona por su carácter xérico y la importancia de su superficie arbolada. Escasa incidencia de tendidos eléctricos, aunque alguno cruza la sierra de norte a sur. Cierta presión turística-recreativa en algunos sectores determinados, aunque la zona es bastante inaccesible en su mayor parte.

#### 2.1.1 ZEPA ES0000180, "ESTEPAS DE MONEGRILLO Y PINA":

Llanuras, colinas suaves y cárcavas en yesos entre la Sierra de Alcubierre y el Río Ebro, incluyendo la plataforma estructural que se sitúa al NW de la Val de Gelsa. Dominan las litologías de yesos, con limos y arcillas. Vegetación subestépica con comunidades gipsófilas, romerales y matorrales halonitrófilos con dominancia de cultivos de cereal de secano en las zonas llanas y en las vales (valles de fondo plano). Presencia de enclaves con Sabina Albar, relicticos. Balsas y bebederos de ganado y construcciones humanas dispersas de importancia para la avifauna. Presencia de infraestructuras lineales (carreteras, autopista, gaseoducto subterráneo) y líneas de alta tensión.

Es un área de gran importancia para las aves esteparias, en especial Ganga Común, Alondra de Dupont, Terrera Común y Terrera Marismeña. Área de cría de Avutarda y Cernícalo Primilla, esta última especie en expansión como nidificante en este territorio. Presencia de plantas e invertebrados, así como de asociaciones fitosociológicas de gran interés ecológico y científico, con abundancia de endemismos. Posiblemente una de las estepas sobre yesos más extensas de Europa.

## 2.2. PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN

El parque fotovoltaico afecta a áreas asociadas a Planes de Recuperación, Conservación del Hábitat, Conservación o de Manejo iniciados en aplicación de lo dispuesto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En concreto se sitúa dentro del ámbito de aplicación del DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat (todo el término municipal de Farlete está incluido dentro de este Plan de Conservación).

En el Artículo 3 del mencionado Decreto se establece:

### Artículo 3. Evaluación de impacto ambiental

1.—En aquellos proyectos sujetos a trámite de evaluación de impacto ambiental que afecten al ámbito de aplicación del presente Decreto, deberá hacerse mención expresa en el estudio de impacto ambiental de la incidencia de las actividades y proyectos sobre los hábitat y áreas críticas para el cernícalo primilla, para lo cual se podrá recabar información de la Dirección General competente en materia de desarrollo sostenible y biodiversidad del Departamento competente en materia de medio ambiente.

Para dar cumplimiento al artículo referenciado se exponen a continuación las conclusiones con respecto al cernícalo primilla extraídas del Estudio de Avifauna realizado e incluido como anexo del presente Estudio de Impacto Ambiental.

Especie estival en la zona de estudio con presencia documentada entre finales de febrero y septiembre. Se trata de una especie íntimamente ligada a los cultivos de secano dentro de la región en la que se sitúa el proyecto, y que cría por lo general en los tejados de edificios y parideras abandonadas.

Según la información facilitada para la elaboración del Estudio de Avifauna (previa solicitud expresa) por la Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, existen en la zona varias áreas críticas para la especie en la zona de implantación del parque en las que se identifican colonias de Cernícalo primilla (cada área crítica incluye un punto de nidificación localizado en algún momento y un radio de 4 Km).

Con el objeto de verificar la situación del cernícalo primilla, se realizó un censo de la paridera situada en la zona de estudio, no obteniéndose resultados positivos. Hay que tener en cuenta que el parque fotovoltaico se localiza dentro de la poligonal del parque eólico Campoliva I Y II por lo que no se considera una zona apta para la especie debido a la peligrosidad que pudiese derivarse de la interacción del ave con el movimiento de las palas.



## 3. INVENTARIO DE FAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES

### 3.1. METODOLOGÍA

Para abordar el estudio de la fauna en la zona de estudio se realizará en primer lugar un catálogo faunístico, donde se inventarían las especies existentes en el área y su entorno, indicando su grado de protección y conservación y la legislación de aplicación para su protección. Este catálogo se realiza en base a las visitas de campo realizadas, atendiendo a diversa bibliografía consultada, a los datos proporcionados por la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón y a la información extraída del Inventario Nacional de Biodiversidad 2008 elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

A continuación, se estudiarán de los diferentes biotopos que ocupa la fauna y que, por lo general, se encuentran íntimamente relacionados con factores propios del medio como la orografía, el tipo de vegetación o la presencia de cursos de agua. La caracterización de estos biotopos se realizará haciendo referencia a la fauna presente en cada uno de ellos.

Se realizará una caracterización de las especies que podrían verse afectadas de un modo más claro por la actuación, entre las cuales hay que destacar el grupo de las aves, ya que son las que más afección pueden sufrir. Con el objetivo de determinar de manera precisa las incidencias que el proyecto pueda tener sobre este grupo de especies y diseñar unas medidas protectoras y correctoras más eficaces se ha realizado además un completo estudio de la avifauna presente en la zona de estudio cuyas conclusiones finales se reflejan en la última parte del capítulo y que puede ser consultado en su totalidad en el anexo correspondiente del presente estudio

Se incorpora además su nivel de amenaza según el Libro Rojo y los Catálogos Nacional y Aragonés de Especies Amenazadas.

#### [Catálogo Nacional de Especies Amenazadas](#)

Establece las siguientes Categorías de amenaza y compromiso de la administración responsable tras la inclusión de un taxón en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

De acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 53 de la Ley 33/2015, de 21 de septiembre, en el Listado se incluirán las especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural,

singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

En peligro de extinción: especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.

Vulnerable: especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

#### Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

Las especies, subespecies o poblaciones que se incluyen en el Catálogo de Especies amenazadas de Aragón están clasificadas en alguna de las siguientes categorías:

- En peligro de extinción (PE), reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Sensibles a la alteración de su hábitat (SAH), referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- Vulnerables (V), destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- De interés especial (DIE), en la que se podrán incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- Extinguida (EX), destinada a aquel taxón del que, no habiendo sido localizado con certeza en estado silvestre en los últimos cincuenta años, se tiene constancia que está extinguido.

#### Libro Rojo

Las especies contempladas en el Libro Rojo de los Vertebrados se clasifican atendiendo a las siguientes categorías:

EX: Extinto  
CR: En peligro crítico  
EN: En peligro  
VU: Vulnerable  
NT: Casi amenazado  
LC: Preocupación menor  
D: Datos insuficientes  
NE: No evaluado

Seguidamente se exponen las especies presentes en el área de estudio con mayor importancia distribuidas en grupos, haciendo referencia a su nivel de conservación y catalogación:

### **INVERTEBRADOS**

La información extraída del Inventario Nacional de Biodiversidad 2008 elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, indica la ausencia de datos sobre la presencia de invertebrados de interés en las cuadrículas UTM 10X10 donde se ubica el estudio.

La información emitida por la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente de Aragón indica la no presencia de invertebrados de importancia en el área de estudio.

### **PECES**

En la zona de estudio no existen cauces ni masas de agua de entidad. La información extraída del Inventario Nacional de Biodiversidad 2008 elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, indica la ausencia de datos sobre la presencia de ictiofauna en las cuadrículas UTM 10X10 donde se ubica el estudio

La información emitida por la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente de Aragón indica la no presencia de ictiofauna de interés en el área de estudio.

### **HERPTETOFAUNA**

Los anfibios y reptiles en la península ibérica son grupos de un gran interés ya que muchas de las especies son endémicas, a pesar de eso, muchas han sufrido importantes regresiones en sus poblaciones.

Es necesario insistir aquí en la persistencia de muchos de los motivos que han llevado a esta situación, y que son bien conocidos: urbanización, contaminación, destrucción de biotopos,

tráfico rodado, captura masiva, etc. Los efectos conjuntos de todas estas causas no se han evaluado, pero afectan a casi todos los anfibios y reptiles, y aunque esto no aparezca en la relación de especies, pone a ambos grupos en situación global de riesgo.

En concreto, muchas especies cuentan con poblaciones pequeñas y fragmentadas en la periferia de su área de distribución que se hallan en regresión, mientras que en otras partes de su área la especie vive aparentemente sin problemas. La limitada capacidad de migración de anfibios y reptiles convierte a estos grupos en particularmente sensibles a estas circunstancias.

En consecuencia, el hecho de que una especie no se halle amenazada en nuestro país y no tenga calificación de riesgo, no significa que no experimente una situación de regresión más o menos acusada y mucho menos que no sea merecedora de medidas de protección.

Esto es muy importante para las especies que son endémicas de nuestro país, y cuya protección es de nuestra exclusiva competencia. Por este motivo, las especies endémicas se han señalado en la lista, aunque su situación no sea preocupante. La consideración de endemismos se extiende a las especies subendémicas que se hallan también en Portugal o que penetran ligeramente en Francia. Según el Inventario Nacional de Biodiversidad, aparecen en la zona de estudio las siguientes

Según el Inventario Nacional de Biodiversidad, Infraestructura de datos de Biodiversidad en el ámbito de estudio (cuadrículas UTM 30 TXM91) hay 14 especies de herpetos: 4 anfibios y 10 reptiles.

#### A. REPTILES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEAA	UICN
<i>Anguis fragilis</i>	Lución		LC
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo ibérico		NT
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado		LC
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda		LC
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica		NT
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja		LC
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga		LC
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera		LC
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común		NT
<i>Emys orbicularis</i>	Galapago europeo	V	EN

Tabla 1. Listado de reptiles detectadas en el área de estudio según las categorías legales y de estatus de conservación. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España: Casi Amenazada (NT) y Preocupación menor (LC). Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:

## B. ANFIBIOS

En lo referente a los anfibios se ha realizado un catálogo que consta de 4 especies de las especies potenciales en el área de estudio. Las columnas representadas son las mismas que para el catálogo de reptiles y de mamíferos.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEAA	UICN
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común		LC
<i>Rana perezi</i>	Rana común		LC
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor		LC
<i>Pelobates cultripipes</i>	Sapo de espuelas		LC

**Tabla2**Listado de anfibios Clasificación de las especies de anfibios detectadas en el área de estudio según las categorías legales y de estatus de conservación. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España: Casi Amenazada (NT) y Preocupación menor (LC). Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón:

## MASTOZOOFAUNA

Según la información bibliográfica (Inventario Nacional de Biodiversidad, Infraestructura de datos de Biodiversidad y la información proporcionada por el Sección de Hábitats) en las cuadrículas UTM donde se asienta el parque fotovoltaico (30T XM91), se describen 16 especies para el ámbito de estudio.

Durante el estudio de campo se realizó un recorrido nocturno por la zona de estudio y área de influencia en el que se localizó la presencia de 2 especies de lagomorfos: el conejo y la liebre y un carnívoro en concreto el zorro.

Estos taxones encuentran en el entorno del área de estudio unas condiciones óptimas para su desarrollo, favorecidos por diversos aspectos entre los que destacan la idoneidad de algunos de los biotopos presentes y la presencia de alimento. El presente catalogo está integrado por 20 especies.

La mayoría de las especies de mamíferos carnívoros de la zona son territoriales, especialmente con individuos del mismo sexo o que no pertenezcan al clan o familia, siendo los dominios vitales muy variables. Hay especies que mantienen refugios ocupados durante la mayor parte del año o al menos durante la época de cría, mientras que otros vivaquean entre la vegetación o cambian habitualmente de emplazamiento.

En la tabla se indica su nombre común y científico, si se trata de un endemismo, la categoría de amenaza según la UICN, el catálogo Nacional, así como la pertenencia a alguno de los anexos de la Directiva Hábitats.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CEAA	UICN
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	-	LC
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	-	LC
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	-	LC
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	LC
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	-	LC
<i>Meles meles</i>	Tejón		LC
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	-	LC
<i>Mustela putorius</i>	Turon	DIE	
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	-	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	LC
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago borde claro	-	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	-	LC
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	-	LC
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	-	LC
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	LC
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	-	LC

**Tabla3.** Listado de mamíferos. Clasificación de las especies de mamíferos detectadas en el área de estudio según las categorías legales y de estatus de conservación. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España: En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT) y Preocupación menor (LC). Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón: En peligro de extinción, vulnerables

### 3.2. AVIFAUNA

En este apartado se detalla el inventario completo de aves con presencia en el área del futuro emplazamiento eólico. Para su elaboración se ha recogido información de diferentes fuentes bibliográficas y se han tenido en cuenta comunicaciones personales de estudiosos y naturalistas de la zona.

En el catálogo de avifauna presentado se refleja la lista de especies inventariadas, indicando su nombre vulgar y científico, durante el periodo de estudio o 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 Aragonés. Finalmente se establece el estatus fenológico observado o conocido, para conocer orientativamente el periodo de permanencia de cada especie de la zona.

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

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Catálogo Español de Especies Amenazadas. (Número de taxones incluidos según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril).
  - EX. ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.
  - V. VULNERABLE.
- Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 181/2005, de 6 de septiembre):
  - EN. EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, RESERVADA PARA AQUÉLLAS CUYA SUPERVIVENCIA ES POCO PROBABLE SI LOS FACTORES CAUSALES DE SU ACTUAL SITUACIÓN SIGUEN ACTUANDO.
  - S. SENSIBLES A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT, REFERIDA A AQUÉLLAS CUYO HÁBITAT CARACTERÍSTICO ESTÁ PARTICULARMENTE AMENAZADO, EN GRAVE REGRESIÓN, FRACCIONADO O MUY LIMITADO.
  - V. VULNERABLES, DESTINADA A AQUÉLLAS QUE CORREN EL RIESGO DE PASAR A LAS CATEGORÍAS ANTERIORES EN UN FUTURO INMEDIATO SI LOS FACTORES ADVERSOS QUE ACTÚAN SOBRE ELAS NO SON CORREGIDOS.
  - IE. DE INTERÉS ESPECIAL, EN LA QUE SE PODRÁN INCLUIR LAS QUE, SIN ESTAR CONTEMPLADAS EN NINGUNA DE LAS PRECEDENTES, SEAN MERECEDORAS DE UNA ATENCIÓN PARTICULAR EN FUNCIÓN DE SU VALOR CIENTÍFICO, ECOLÓGICO, CULTURAL, O POR SU SINGULARIDAD.
- Directiva 79/409/CE de Conservación de las Aves Silvestres:
  - I. Especie incluida en el Anexo I. Debe ser objeto de medidas de conservación del hábitat.
  - II. ESPECIE INCLUIDA EN EL ANEXO II. ESPECIES CAZABLES.
  - III/1. ESPECIE INCLUIDA EN EL ANEXO III/1. ESPECIES COMERCIALIZABLES.
- Estatus en el área
  - R. RESIDENTE.

- E. ESTIVAL.
- I. INVERNANTE.
- P. DE PASO.
- D. DIVAGANTE.

Nombre común	Nombre científico	Catálogo nacional	Catálogo regional	Directiva Aves	Estatus
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>		-	I	P
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>		-	I	E
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	S.A.H.	I	P
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V	I	E
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>		-	I	D
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>		-	I	E
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>		S.A.H.	I	I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	I	E
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>			I	R
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>		-	-	R
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>		-	-	I
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>		-	-	R
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>		-	I	R
Aguillilla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>		-	I	E
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>		-	-	R
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>		S.A.H.	I	E
Alcotán	<i>Falco subbuteo</i>		-	-	E
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>		-	I	D
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>		-	II,III	R
Codorniz	<i>Coturnix coturnix</i>		-	II	E
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	V	V	I	R
Avutarda	<i>Otis tarda</i>		PE	I	
Alcaraván	<i>Burhinus oedicnemus</i>		-	I	E,R
Ganga común	<i>Pterocles alchata</i>	V	V	I	R
Ganga Ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	V	V	I	R
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>		-	II	R
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>		-	III/1	R
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>		-	II	E
Críalo	<i>Clamator glandarius</i>		-	-	E
Grulla común	<i>Grus grus</i>		S.A.H.	I	I
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>		-	-	R
Autillo	<i>Otus scops</i>		-	-	E
Búho real	<i>Bubo bubo</i>		-	I	R



Mochuelo común	<i>Athene noctua</i>		-	-	R
Búho chico	<i>Asio otus</i>		-	-	R
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>		-	I	E
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>		-	-	E
Vencejo común	<i>Apus apus</i>		-	-	E
Abejaruco común	<i>Merops apiaster</i>		-	-	E
Abubilla	<i>Upupa epops</i>		-	-	E
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>		-	I	R
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>		-	I	E
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>		-	-	R
Cogujada montesina	<i>Galerida thecklae</i>		-	I	R
Totavía	<i>Lullula arborea</i>		-	I	R
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>		I.E.	-	R
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>		-	-	E
Avión común	<i>Delichon urbica</i>		-	-	E
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>		-	I	E
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>		-	-	I
Bisbita alpino	<i>Anthus spinoletta</i>		-	-	I
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>		-	-	E
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>		-	-	R
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>		-	-	R
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>		-	-	E
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>		-	-	R
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		-	-	P,E
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>		-	-	P,E
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>		-	-	R
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>		-	-	E
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>		-	II	R
Zorzal real	<i>Turdus pilaris</i>		-	II	I
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>		-	II	R,I
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>		-	II	R
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>		-	I	R
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>		-	-	E
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>		-	-	I
Mosquitero papialb	<i>Phylloscopus bonelli</i>		-	-	E
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>		-	-	R,I
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>		-	-	R
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>		-	-	R

Carbonero común	<i>Parus major</i>		-	-	R
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>		-	-	R
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>		-	-	E
Alcaudón real	<i>Lanius excubitor</i>		-	-	R
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>		-	-	E
Pito real	<i>Picus viridis</i>		-	-	R
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>		-	-	R
Urraca	<i>Pica pica</i>		-	-	R
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>		V	I	R
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>		-	-	R
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>		-	-	R
Cuervo	<i>Corvus corax</i>		I.E.	-	R
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>		-	-	I,R
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>		-	-	R
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>		-	-	R
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>		-	-	R
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>		-	-	R
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>		-	-	R
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>		I.E.	-	R
Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>		-	-	R
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>		I.E.	-	R
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>		I.E.	-	R
Lúgano	<i>Carduelis spinus</i>		I.E.	-	I
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>		I.E.	-	R
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>		-	-	R,I
Escribano soteño	<i>Emberiza cirrus</i>		-	-	R
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>		-	-	R
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>		-	I	E
Triguero	<i>Miliaria calandra</i>		I.E.	-	R

Tabla 4. Inventario de avifauna. Catalogaciones.

El catálogo de aves del emplazamiento fotovoltaico "Peñaflor" está constituido por 100 especies, que incluyen 73 paseriformes y 27 no paseriformes. De las 100 especies del Catálogo avifaunístico 19 se encuentran en alguna categoría de amenaza (19% del total) según el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/95).

Se ha realizado un inventario del área de estudio y atendiendo a las categorías de amenaza el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón (Decreto 49/95), que incluye:

- UNA especie "EI PELIGRO": Avutarda

- CUATRO especies **“Sensibles a la alteración de su hábitat”**: Aguilucho pálido, Cernícalo primilla, grulla común y Milano real
- SEIS especies **“VULNERABLES”**: Ganga ibérica, Aguilucho cenizo, Ganga ortega, Chova piquirroja, Sisón y Alimoche.
- OCHO especies **“DE INTERES ESPECIAL”**: Cuervo, Alondra, Verdecillo, Verderón, Jilguero, Lugano, Pardillo y Triguero.

## 4. ESTUDIO DE AVIFAUNA

La metodología empleada en el presente trabajo ha consistido en dos fases

- Recopilación bibliográfica para determinar la avifauna potencial
- Muestras de campo para establecer la avifauna en la zona de estudio.

### 4.1. RECOPIACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Durante la primera fase del estudio de avifauna, se realizó una recopilación bibliográfica para poder determinar la situación de la avifauna en la zona de influencia y así poder diseñar, en caso necesario, procedimientos específicos de censo para las especies de interés.

La información se obtuvo de las siguientes fuentes:

Libro de las aves reproductoras de España

Información suministrada por el servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.

Estudios de avifauna realizados en la zona de estudio para la implantación de los parques eólicos Campoliva II y Primoral.

Informes del Instituto Aragonés de Gestión ambiental.

### 4.2. METODOLOGÍA GENERAL

El estudio de avifauna se ha realizado completando un ciclo anual comprendido entre los meses de enero de 2019 y diciembre de 2019 ambos inclusive.

Dada la complejidad del grupo de las aves, el protocolo de trabajo ha sido especialmente laborioso para tratar de cubrir una muestra representativa de la riqueza aviar del área de estudio. Para todas las especies estudiadas, el seguimiento de éstas se ha sistematizado de forma que los resultados de éste y otros años sean comparables entre sí. En este sentido ha

sido necesario intercalar distintas metodologías de censo para establecer un catálogo lo más exhaustivo posible de las aves presentes en la zona de estudio. De este modo, se han empleado itinerarios diurnos a pie para establecer la comunidad de aves, itinerarios en vehículo para el censo de avifauna esteparia de mediano gran tamaño, censo de primillares (Tellería, 1986; Bibby et al., 1992; Ralph et al., 1995 y 1996; Sutherland, 1996), cartografía de territorios de sisón y avutarda, todo ello complementado con encuestas a diferentes expertos, ornitólogos y naturalistas locales.

### 3.2.1 METODOLOGÍA MEDIANTE TRANSECTOS A PIE

Con el objeto de caracterizar la comunidad de aves que puede verse afectada por la instalación del parque fotovoltaico y de disponer de información local específica previa a la instalación, se ha seleccionado un itinerario de censo o transecto, de 2,5 Km. de longitud, por el principal hábitat donde se ubicará el parque, hábitat que se corresponde con el denominado "Terrenos de cultivo de secano en régimen extensivo". En cada una de las visitas realizadas al área de estudio se realizó el recorrido a pie de dicho transecto.

Esta metodología de censo empleada se encuadra dentro de los modelos lineales de censo. Concretamente el método seguido fue el de taxiado con banda principal de 50 metros (25m. a cada lado del observador) para transectos a pie, y que aparece descrita en Jarvinen y Vaisanen (1977), así como en Tellería (1977; 1986) entre otros autores. Algunas discusiones sobre estos sistemas pueden consultarse en Tellería et al. (1982).

Básicamente se trata de contabilizar las aves contactadas a lo largo de un itinerario de longitud conocida, 2,5 Km. en este caso, y que discurre en el medio a prospectar, diferenciando los contactos dentro de la banda de los situados fuera.

La composición de las ornitocenosis se describe a través de la medición de parámetros de riqueza, abundancia, estructura de la población (mediante la cuantificación de diversidad) y el valor conservacionista (por su nivel de amenaza). Los índices empleados para caracterizar estos rasgos se explican a continuación (para el cálculo de los tres primeros se ha utilizado la totalidad de contactos, dentro y fuera de la banda principal).

**\*RIQUEZA TOTAL (S):** número de especies aviares observadas.

**\*DENSIDAD CORREGIDA (DCOR):** medida en aves por cada 10 Hectáreas (Aves/10Has), calculada a partir de la función lineal de disminución de la detectabilidad propuesta por Jarvinen y Vaisanen (1975):

$$Dcor = D = S n * k/L$$

Donde S es la riqueza total, n es el total de contactos obtenidos para la especie i-ésima, L la longitud recorrida en los taxiados y k una constante para cada especie calculada en función de la proporción de contactos dentro y fuera de la banda principal (p) y de la anchura de la banda (W). Se ha procurado acumular suficientes observaciones para que la varianza de p sea reducida (Jarvinen y Vaisanen, 1977).

**\*DIVERSIDAD DE SHANNON (H´).** Este índice conjuga la riqueza y la distribución de la abundancia de las especies (uniformidad) en una sola expresión, y suele oscilar entre 1,5 y 3,5 (Magurran, 1989):

$$H' = -\sum p_i * \ln(p_i) \quad p_i \text{ es la proporción de contactos de la especie } i\text{-ésima.}$$

Esta información resulta sumamente útil para una adecuada valoración de la incidencia del parque eólico sobre la avifauna (ver los protocolos de Anderson, R.; Morrison, M.; Sinclair, K. & Strickland, D. (1999). *Studying wind energy / bird interactions: a guidance document*. National Wind Coordinating Committee, Washington).

Para la elaboración del catálogo de aves del área de estudio se ha empleado la información recogida mediante la técnica descrita anteriormente, completada con observaciones aisladas, entrevistas a agentes de protección de la naturaleza (APN), y otros datos disponibles en la bibliografía existente (Martí y Del Moral, 2003)

### 3.2.2 METODOLOGÍA MEDIANTE TRANSECTOS EN VEHÍCULO PARA AVIFAUNA ESTEPARIA

Como método general de censo se realizaron transectos en vehículo a baja velocidad por todo el área de trabajo, con una cadencia quincenal durante todo el año de estudio. Se estableció como norma que la superficie mínima a muestrear en los transectos en vehículo debería ser, al menos, el 20% de la superficie del área. De este modo se conseguiría tener una muestra de terreno representativa.

De esta forma se censaron todas las especies excepto el cernícalo primilla y alondra ricotí para las cuales se han desarrollado metodologías de censo específicas, si bien se incluían también como especies objetivo en los itinerarios de censo en vehículo.

Los transectos de censo se realizaron en las primeras y últimas horas del día evitando, sobre todo durante el otoño e invierno y posteriormente se realizarán en primavera y el verano, las horas centrales del día que son de escasa actividad por las altas temperaturas. Asimismo, se evitó realizar los trabajos en días con vientos fuertes, con lluvia, nieve, etc. En los censos de primavera- verano se añadieran paradas cada 500 metros aproximadamente, durante los transectos con vehículo, para realizar estaciones visuales-auditivas, con el objeto de detectar la

presencia de sison o avutarda Estas escuchas y avistamientos se realizarán durante unos 15 minutos más 5 minutos de aclimatación, siempre con el motor del vehículo parado con el objeto de emitir el mínimo ruido posible.

Durante los censos se anotaron todos los contactos realizados de las especies objetivo recogiendo, entre otros datos, la banda en la que era observado (tomando como bandas de 100 metros), así como si se encontraba en vuelo o no. Las aves que emprenderían el vuelo dentro de una banda, que cantaban en vuelo dentro de una banda, o que cantaban en vuelo territorial, eran incluidas en la misma, mientras que las que pasaban en vuelo direccional por encima se excluyeron de la misma.

Con esta metodología se pretendía estimar densidades (aves por 10 hectáreas) o abundancias relativas en forma de Índices Kilométricos de Abundancia (aves por Km. de recorrido), para realizar comparaciones intermensuales (para conocer la evolución estacional de la avifauna objeto de estudio) e interanuales, pero debido a los bajos contactos realizados con esta metodología, se ha optado por no realizar este tipo de análisis.

### 3.2.3 METODOLOGÍA DE CENSO ESPECÍFICA PARA CERNÍCALO PRIMILLA

El censo de la población reproductora de cernícalo primilla ha constado de dos fases, la localización de los lugares de nidificación y el conteo de las parejas reproductoras presentes en cada uno de ellos. El calendario para llevar a cabo este censo abarcó desde el mes de marzo, cuando llegan las aves desde los cuarteles de invernada en África, hasta julio, cuando finaliza el periodo reproductor.

La búsqueda de posibles zonas de nidificación se ha basado en la información disponible de años anteriores y en los transectos realizados en las distintas zonas de estudio. Dentro de las áreas donde más probable es la presencia de la especie, la localización de las colonias de reproducción de cernícalo primilla se llevó a cabo mediante la prospección de los edificios (caseríos y corrales) susceptibles de albergar estas aves, entendiendo como tales aquellos cuyo tejado está compuesto de teja árabe y en un estado medio de conservación, es decir, con posibilidad de acceso a las canales por parte de las aves.

Las horas de mayor presencia de las parejas en las colonias son las primeras de la mañana y las últimas de la tarde, mientras que durante las horas centrales del día apenas se observan individuos en éstas, por lo que la inspección de las casas se realizó preferiblemente dentro de este horario de actividad de las aves. Asimismo, se evitaron los días con climatología adversa, especialmente de viento fuerte, en que los cernícalos son escasamente detectables en las colonias.

El censo del número de parejas reproductoras presentes en cada edificio ocupado se llevó a cabo principalmente en el mes de mayo. En este momento las parejas estaban constituidas y es poco probable que haya cambios de nidos, por lo que se pueden ubicar éstos con un elevado nivel de confianza. Concretamente en el momento del censo se abarcaba cualquier situación de las parejas, desde el comienzo de la incubación en el caso de las parejas más adelantadas, hasta parejas ocupadas en cebas de cortejo y cópulas.

La forma de censo consistió en la identificación de los individuos y la ubicación de los nidos. Para ello, se llevaron a cabo observaciones de las colonias mediante telescopios a una distancia suficiente para no afectar el comportamiento de las aves (distancia mínima de 100 metros aproximadamente). El horario de observación se adecuó a la actividad de las parejas, aproximadamente media hora antes y después del amanecer y la puesta del sol respectivamente, momentos seguros de relevo en el caso de las parejas que estaban incubando, excluyendo únicamente el mediodía, en que la actividad sobre los tejados cesa prácticamente por completo.

#### 3.2.4 METODOLOGÍA DE CENSO PARA ALONDRA RICOTI

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

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

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

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

### 3.3 RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE AVES PRESENTES MEDIANTE EL TRANSECTO A PIE

Con el objeto de caracterizar la comunidad de aves que puede verse afectada por la instalación del parque eólico y de disponer de información local específica previa a la instalación, se ha seleccionado un itinerario de censo o transecto, de 2.500 metros de longitud, por el principal hábitat donde se ubicará el parque fotovoltaico que en su gran mayoría se corresponde con terrenos de cultivo de cereal de secano en régimen extensivo, con pequeños retazos de matorral y pinares de repoblación de *Pinus halepensis*. En cada una de las visitas realizadas al área de estudio se realizó el recorrido a pie de dicho transecto.

ESPECIES	JORNADAS DE TRABAJO 2019. Densidad aves/10 has											
	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Abejaruco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Abubilla	0,00	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00
Aguilucho cenizo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00
Alcaraván	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,56	0,00	0,00	0,00
Alcaudón común	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00
Alondra común	37,19	36,18	2,70	4,90	4,90	2,67	5,33	4,19	0,00	11,34	38,12	66,35
Bisbita campestre	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	2,67	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bisbita común	0,00	0,00	0,00	3,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Buitre leonado	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



ESPECIES	JORNADAS DE TRABAJO 2019. Densidad aves/10 has											
	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Calandria	73,58	88,34	15,06	15,47	32,97	2,83	36,72	34,53	36,04	135,8	346,2	19,37
Cernícalo vulgar	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,12	0,00	0,00	0,00
Chova piquirroja	43,18	1,56	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	13,33	23,22	0,00
Cogujada común	2,67	1,47	2,67	0,00	1,47	0,00	0,00	0,00	1,47	3,38	0,00	0,00
Cogujada montesina	0,00	5,33	0,00	3,38	5,33	1,56	1,56	2,67	2,67	5,33	1,47	1,47
Colirrojo tizón	0,00	0,00	1,43	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00	5,33	5,33	3,38	0,00
Collalba gris	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,47	0,00
Collalba rubia	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	8,00	4,56	3,01	1,47	0,00	0,00	0,00
Corneja	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	2,89	0,00	0,00	0,00	0,00
Cuco	0,00	0,00	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Jilguero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	43,57	1,47	0,00
Lavandera blanca	0,00	0,00	3,12	5,33	1,56	0,00	0,00	1,47	0,00	0,00	1,56	0,00
Mirlo común	0,00	0,00	3,38	0,00	2,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paloma bravía	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	8,00	2,83	2,67
Paloma torcaz	0,00	0,00	0,00	1,38	3,01	5,33	0,00	3,01	1,56	0,00	0,00	0,00
Pardillo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,12	1,47	2,67	0,00	17,95	1,41	38,69
Perdiz común	4,29	3,12	3,01	5,33	3,12	0,00	0,00	0,00	3,38	8,00	0,00	1,43
Petirrojo	0,00	0,00	0,00	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Terrera común	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,90	5,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tarabilla común	0,00	0,00	0,00	3,01	0,00	0,00	4,90	0,00	0,00	1,56	5,33	4,90
Golondrina común	0,00	0,00	0,00	2,72	41,02	4,24	7,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Totovía	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,90	0,00	0,00	0,00	0,00
Triguero	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,01	2,67	0,00
Urraca	8,00	1,47	1,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67
Vencejo común	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,90	17,56	18,12	0,00	0,00	0,00	0,00
Verdecillo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	45,78	0,00	14,74
<b>RIQUEZA</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>9</b>
<b>DENSIDAD TOTAL (aves/10Ha)</b>	<b>163,0</b>	<b>138,0</b>	<b>34,69</b>	<b>47,60</b>	<b>90,48</b>	<b>35,35</b>	<b>85,85</b>	<b>79,22</b>	<b>57,42</b>	<b>274,9</b>	<b>418,0</b>	<b>141,1</b>
<b>ÍNDICE DE DIVERSIDAD (H')</b>	<b>2,12</b>	<b>1,62</b>	<b>3,28</b>	<b>3,82</b>	<b>2,34</b>	<b>3,74</b>	<b>2,86</b>	<b>2,78</b>	<b>2,59</b>	<b>2,72</b>	<b>1,19</b>	<b>2,28</b>

Tabla 6. Resultados muestreos mediante itinerarios de censo. Datos expresados en densidad aves por 10 Hectáreas

La comunidad de aves presente en el área podría englobarse dentro de las pseudoesteparias, comunidad aviar asociada a cultivos agrícolas de secano donde se incrementa la diversidad de especies por la presencia de parcelas de matorral mediterráneo. En el área de estudio y en base a los muestreos realizados, podemos concluir que esta comunidad se encuentra dominada por especies propias de espacios abiertos, como la alondra común, calandria, cogujada montesina, cogujada común y chova piquirroja con densidades muy destacables

durante el periodo invernal. Dado el carácter mixto del medio con cultivos de secano y matorral mediterráneo, donde dominan los cultivos agrícolas y sobre todo de cereal de secano, son frecuentes también diversos granívoros ubiquestas como el pardillo común, trigoero y jilguero.

En conjunto, se trata de una comunidad ornítica representativa de la pseudoestepa aragonesa, y caracterizada por el relativo bajo número de especies y el dominio de algunos especialistas en estos medios, principalmente alúcidos, que pueden alcanzar densidades importantes sobre todo durante el periodo invernal.

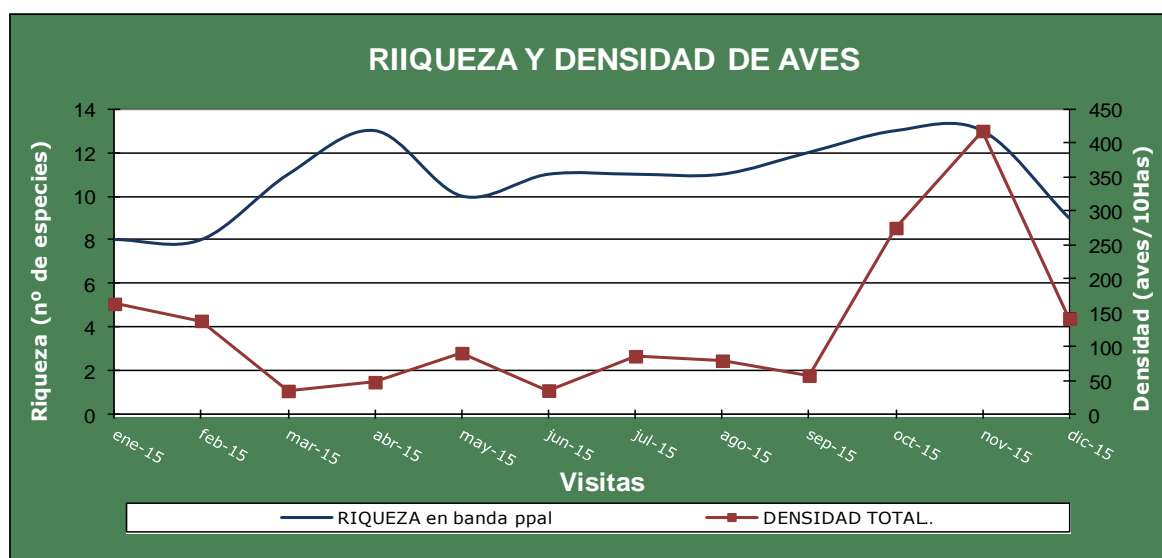


Gráfico 2. Resultados de riqueza y densidad de aves

En total se han detectado 36 especies de aves en las jornadas de muestreo realizadas, que incluyen 27 paseriformes y 9 no paseriformes. La riqueza de aves oscila entre las 13 aves localizadas en abril, octubre o noviembre, y las 8 especies localizadas de enero o febrero, no observándose una tendencia temporal clara por lo que no puede establecerse una tendencia temporal en lo que a la riqueza de especies se refiere.

La densidad de aves muestra una clara tendencia a aumentar durante el invierno debido a la ecología de alguna de las especies esteparias presentes en la zona, sobre todo alaudidos, que durante esta época tiende a la agregación en grandes bandos (alondra común, calandria y pardillo común) que posibilitan el contacto con grupos de notable tamaño (más de 200 individuos para el caso de la calandria) lo que redunda en un incremento en la densidad de aves.

Finalmente, en cuanto al Índice de Diversidad este sigue la misma pauta que la riqueza, observándose una tendencia al mantenimiento del mismo a lo largo del periodo de estudio con oscilaciones en función de la menor o mayor riqueza de especies.

### 3.4 RESULTADOS DE LA COMUNIDAD DE AVIFAUNA ESTEPARIA DE MEDIANO GRAN TAMAÑO EN LA ZONA DE ESTUDIO MEDIANTE EL TRANSECTO EN VEHÍCULO

Con el objeto de caracterizar la comunidad de aves presente en el emplazamiento fotovoltaico se han realizado censos dentro de la citada área para determinar la presencia de las diferentes especies en la zona. Con el presente estudio se pretende definir la situación de partida de la avifauna esteparia en la zona de estudio y ámbito de influencia, con el objetivo de evaluar la posible repercusión del parque fotovoltaico sobre las especies presentes, para ello se plantea:

- Censar el número de efectivos de cada una de las especies objeto de estudio presentes en la zona.
- Cartografiar las zonas de importancia para la avifauna esteparia del área de estudio.

#### Especies objeto de trabajo:

- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*).
- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*).
- Sisón común (*Tetrax tetrax*)-
- Avutarda (*Otis tarda*).
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)-

#### Análisis de situación histórica de las especies objetivo en la zona de estudio:

Como tarea previa a la realización de los trabajos de Vigilancia ambiental se realizó un análisis de los datos obrantes en los que se llevan realizando estudios de avifauna en la zona años (2012-2020), con el objetivo de optimizar mediante el conocimiento de la avifauna las zonas sensibles de actuación. La avutarda ocupa áreas llanas o ligeramente onduladas, muy despejadas, con predominio de vegetación herbácea cultivada o, en menor medida, espontánea.

### 3.4.1 RELACIÓN DE ESPECIES ESTUDIADAS

#### 3.4.1.1 GANGA IBÉRICA

A continuación, se detallan los principales datos de interés sobre la ecología de la especie, incluyendo hábitats en los que se encuentra y principales amenazas de la misma:

##### Hábitat

En Aragón selecciona paisajes predominantemente llanos ausentándose de zonas alomadas aunque tiene cierta preferencia por los sasos. Nidifica en **barbechos y también en vegetación natural** con estructura de matorral bajo y abierto, típicamente el asociado a estratos yesíferos y arcillosos, también en vegetación halófila colonizadora de cubetas endorreicas o de fondos amplios de barranco.

##### Amenazas y conservación

Su principal problema, con diferencia, proviene de la **reducción de su hábitat** como consecuencia de los profundos cambios experimentados por el medio rural y agrario en las últimas décadas. Estas transformaciones han sido provocadas por la intensificación agrícola, la disminución de barbechos y linderos, la 4 reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos. En los últimos 20 años, la superficie de barbecho ha descendido un 30-60%, según regiones, mientras que la dedicada al regadío y al olivar se ha incrementado un 25-30%. Asimismo, se sigue perdiendo hábitat adecuado para la especie debido al crecimiento del área urbanizada y ocupada por infraestructuras, a lo que hay que añadir el uso excesivo de plaguicidas y una elevada carga ganadera.

#### RESULTADOS GANGA IBÉRICA

Se ha realizado 1 transecto de 8,145 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 26 ocasiones lo que supone una distancia recorrido en total de 211 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 4.220 obteniéndose no obteniéndose resultados positivos de presencia de la especie.

Resultados Ganga ibérica							
Recorridos en vehículo	Km totales recorridos.	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
Val de los Frailes	211	4.220	0	0	0	0	0

### ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO

Como tarea previa a la realización de los trabajos de Vigilancia ambiental se realizó un análisis de los datos obrantes en los que se llevan realizando estudios de avifauna en la zona años (2012-2020), con el objetivo de optimizar mediante el conocimiento de la avifauna las zonas sensibles de actuación. La avutarda ocupa áreas llanas o ligeramente onduladas, muy despejadas, con predominio de vegetación herbácea cultivada o, en menor medida, espontánea.

El análisis de los datos recopilados sobre la especie en la zona se ha basado por un lado en el estudio de su uso del espacio en la zona y por otro en su presencia o no como nidificante.

Los estudios que se vienen realizando en el área de estudio desde 2012 hasta la fecha han puesto de manifiesto que la especie no se encuentra en la zona de implantación de la planta fotovoltaica. La especie ha sido localizada históricamente en la plan de Realengo en el actual parque eólico de Primoral y sobre todo en la zona norte del área de estudio en la zona del Llano donde pueden observarse grandes bandos de más de 200 individuos durante el invierno.

#### 3.4.1.2 GANGA ORTEGA

A continuación, se detallan los principales datos de interés sobre la ecología de la especie, incluyendo hábitats en los que se encuentra y principales amenazas de la misma:

#### Hábitat

Ocupa terrenos llanos o suavemente ondulados, admitiendo una mayor complicación de relieve que la ganga ibérica. Se presenta más regularmente en **zonas cerealistas más diversificadas** por la alternancia de sembrados **con barbechos**, en las áreas en las que el cereal de secano se explota por sistema de año y vez, y también con eriales claramente seleccionados en las zonas altas donde

escasean los barbechos.

## Amenazas y conservación

La principal amenaza, con diferencia, procede de la **pérdida de hábitat** ocasionada por los profundos cambios que ha sufrido en las últimas décadas el medio rural y agrario, como consecuencia de la intensificación agrícola, la 4 reducción de linderos y barbechos (en 20 años, la superficie de estos últimos ha descendido un 30-60%, según regiones), la reforestación de tierras agrarias y el aumento de olivares y regadíos (un 25-30% en los últimos 20 años). Asimismo, se sigue perdiendo hábitat favorable para la ganga por culpa del avance de la urbanización y la expansión de las infraestructuras. Y a estos factores hay que sumar el uso excesivo de plaguicidas, la caza ilegal y una elevada carga ganadera.

## RESULTADOS GANGA ORTEGA

Se ha realizado 1 transecto de 8,145 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 26 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 211 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 4.220 obteniéndose no obteniéndose resultados positivos de presencia de la especie.

<i>Resultados Ganga ortega</i>							
Recorridos en vehículo	Km totales recorridos	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
Val de los Frailes	211	4.220	0	0	0	0	0

## ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO

Como tarea previa a la realización de los trabajos de Vigilancia ambiental se realizó un análisis de los datos obrantes en los que se llevan realizando estudios de avifauna en la zona años (2012-2020), con el objetivo de optimizar mediante el conocimiento de la avifauna las zonas sensibles de actuación. La avutarda ocupa áreas llanas o ligeramente onduladas, muy

despejadas, con predominio de vegetación herbácea cultivada o, en menor medida, espontánea.

El análisis de los datos recopilados sobre la especie en la zona se ha basado por un lado en el estudio de su uso del espacio en la zona y por otro en su presencia o no como nidificante.

Los estudios que se vienen realizando en el área de estudio desde 2012 hasta la fecha han puesto de manifiesto que la especie no se encuentra en la zona de implantación de la planta fotovoltaica. La especie ha sido localizada históricamente en la plana de Realengo en el actual parque eólico de Primoral y sobre todo en la zona norte del área de estudio en la zona del Llano donde pueden observarse grandes bandos de más de 200 individuos durante el invierno.

### 3.4.1.3 SISÓN

A continuación, se detallan los principales datos de interés sobre la ecología de la especie, incluyendo hábitats en los que se encuentra y principales amenazas de la misma:

#### Hábitat

Ocupa generalmente ambientes agrícolas llanos y abiertos, dominados por el cereal de secano o los pastizales extensivos. Alcanza mayores densidades en paisajes heterogéneos, con parcelas de cultivo pequeñas y con presencia de eriales, barbechos y leguminosas (Martínez, 1994 a, 1998; Campos y López, 1996; Mañosa et al., 1996; Martínez y De Juana, 1996).

#### Amenazas y conservación

Aspectos como la intensificación agrícola, el incremento de los regadíos, la implantación de variedades precoces de cereal, la desaparición progresiva de los barbechos —en especial, los de ciclo medio y largo—, el incremento del olivar en detrimento de leguminosas y cereales, la **eliminación de lindes y eriales** y el uso de pesticidas han supuesto una vulgarización del hábitat de esta especie, a la par que una reducción de los recursos alimenticios, lo que tiene una clara repercusión en el éxito de la cría. Por otro lado, a estos problemas hay que añadir el incremento de la carga ganadera en algunos lugares, la urbanización, la proliferación de infraestructuras, la depredación y la caza ilegal.

## RESULTADOS SISÓN

Se ha realizado 1 transecto de 8,145 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 26 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 211 kilómetros en total, lo que

representa un muestreo de hectáreas de 4.220 obteniéndose no obteniéndose resultados positivos de presencia de la especie.

<i>Resultados sisón</i>							
Recorridos en vehículo	Km totales recorridos.	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
Val de los Frailes	211	4.220	0	0	0	0	0

#### ANÁLISIS DE SITUACIÓN HISTÓRICO DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO

El análisis de los datos recopilados sobre el Sisón en la zona se ha basado por un lado en el uso del espacio que realiza en la zona y por otro en su presencia como o no como nidificante. Los datos históricos de la zona de estudio han demostrado año tras año que la especie no nidifica dentro de la parcela solicitada para la puesta en marcha de la planta fotovoltaica.

En base a los datos obtenidos durante el seguimiento realizado en 2019 se han contabilizado la presencia de una pareja nidificante, en las proximidades al área de nidificación al noroeste de la zona de estudio. La zona localizada al suroeste se localizó también la presencia de un macho reproductor. En cuanto a la nidificación del sisón los datos históricos pertenecientes al departamento de biodiversidad del gobierno de Aragón se corresponden con lo localizado en la zona.



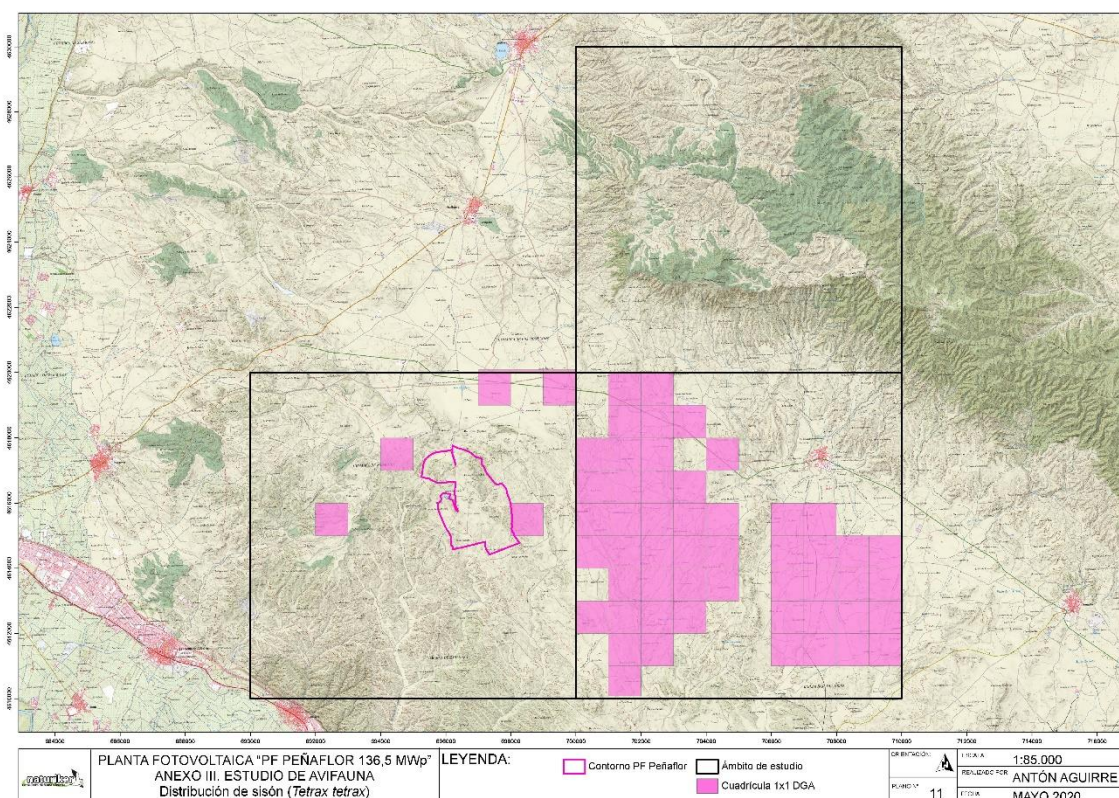


Imagen 1: Área de nidificación del sisón en la zona de estudio. (elaboración propia a partir de los datos suministrados por el servicio de biodiversidad el Gobierno de Aragón).

### 3.4.1.4 AVUTARDA

A continuación, se detallan los principales datos de interés sobre la ecología de la especie, incluyendo hábitats en los que se encuentra y principales amenazas de la misma:

#### Hábitat

La avutarda ocupa áreas llanas o ligeramente onduladas, muy despejadas, con predominio de **vegetación herbácea cultivada o, en menor medida, espontánea**. En España se encuentra principalmente en cultivos extensivos en secano, sobre todo cereal con barbechos, leguminosas de secano (alfalfa, veza) y, en menor medida o de modo más ocasional, otros cultivos.

#### Amenazas y conservación

Actualmente, el principal problema para la conservación de la avutarda radica en la **pérdida de hábitat** como consecuencia de la intensificación agrícola, la simplificación del paisaje y la proliferación de infraestructuras y urbanizaciones, lo que provoca la desaparición de los lugares de reproducción, una disminución en la disponibilidad de alimento y una menor productividad. Además, hay que

considerar los efectos negativos derivados de las constantes molestias humanas, la **colisión** contra tendidos eléctricos, la caza furtiva de machos en primavera, los accidentes contra alambradas y la depredación a cargo de perros asilvestrados.

## RESULTADOS AVUTARDA

Se ha realizado 1 transecto de 8,145 kilómetros de longitud que ha sido repetido en 26 ocasiones lo que supone una distancia recorrida en total de 211 kilómetros en total, lo que representa un muestreo de hectáreas de 4.220 obteniéndose no obteniéndose resultados positivos de presencia de la especie.

<i>Resultados sisón</i>							
Recorridos en vehículo	Km totales recorridos.	Has censadas	Nº contactos dentro (D)	Nº contactos fuera (F)	Nº D+F	D/10 Has	IKA
Val de los Frailes	211	4.220	0	0	0	0	0

## ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA DE ESTUDIO AVUTARDA

Como tarea previa a la realización de los trabajos de Vigilancia ambiental se realizó un análisis de los datos obrantes en los que se llevan realizando estudios de avifauna en la zona años (2012-2020), con el objetivo de optimizar mediante el conocimiento de la avifauna las zonas sensibles de actuación. La avutarda ocupa áreas llanas o ligeramente onduladas, muy despejadas, con predominio de vegetación herbácea cultivada o, en menor medida, espontánea.

El análisis de los datos recopilados sobre la especie en la zona se ha basado por un lado en el estudio de su uso del espacio en la zona y por otro en su presencia o no como nidificante.

Los estudios que se vienen realizando en el área de estudio desde 2012 hasta la fecha han puesto de manifiesto que la especie no se encuentra en la zona de implantación de la planta fotovoltaica, debido a que el hábitat no es el idóneo para la especie. La especie ha sido observada repetidamente en la zona norte del área de estudio concretamente en la zona denominada EL LLANO como puede verse en el plano de distribución histórica de la especie.

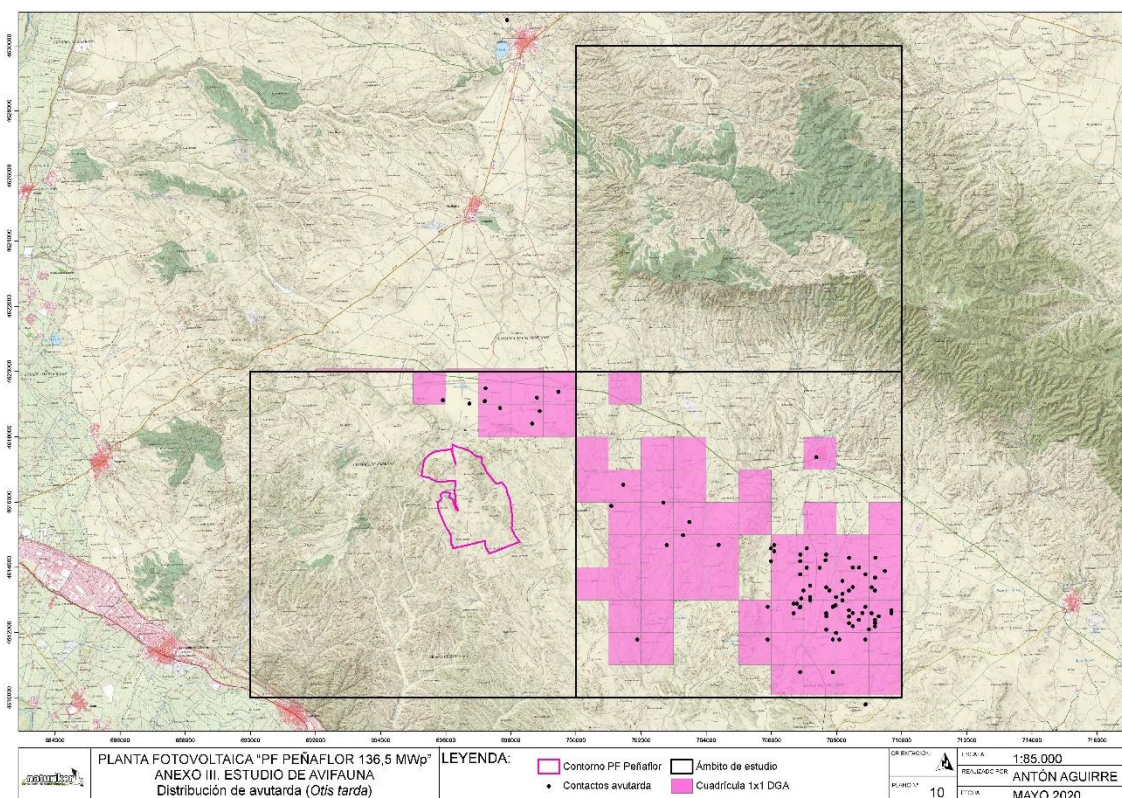


Imagen 2: Área de nidificación de la avutarda en la zona de estudio. (elaboración propia a partir de los datos suministrados por el servicio de biodiversidad el Gobierno de Aragón).

### 3.4.1.5 RESULTADOS CERNÍCALO PRIMILLA

## ECOLOGÍA

### Hábitat

Se distribuye por **zonas ganaderas o agrícolas con predominio de cultivos de secano**. En zonas agrícolas selecciona positivamente para cazar linderos, eriales, barbechos y rastrojos, mientras que seleccionan negativamente los campos arbolados, los regadíos y los labrados (Donázar et al., 1993b; Tella et al., 1998). Sin embargo, los cultivos de regadío, las plantaciones de frutales, los bosques y las formaciones arbustivas de porte alto son evitados por esta especie.

### Amenazas y conservación



---

La principal amenaza para la especie radica en la **pérdida de su hábitat de alimentación**, tanto en las inmediaciones de las áreas de cría como en las zonas de dispersión. Factores como la intensificación de las explotaciones agrícolas, los cambios de cultivo, el abandono de tierras o la urbanización de las áreas periurbanas son muy negativos para esta rapaz insectívora. A esto se une el uso masivo de productos químicos en el campo, con la consiguiente pérdida de recursos alimenticios y la posible intoxicación de las aves. Por otro lado, su tendencia a anidar en edificios antiguos —expuestos a restauración, derribo o ruina— puede provocarles trastornos durante la estación reproductora o incluso la pérdida de su hábitat de nidificación.

---

### METODOLOGÍA DE CENSO

El censo de la población reproductora de cernícalo primilla consta de dos fases, por un lado, la localización de los lugares de nidificación y de localizarse dichos lugares se produciría el conteo de las parejas reproductoras presentes en los mismos. El calendario para llevar a cabo este censo abarca desde el mes de marzo, cuando llegan las aves desde los cuarteles de invernada en África, hasta julio, cuando finaliza el periodo reproductor.

La búsqueda de posibles zonas de nidificación se ha basado en la búsqueda intensiva de las parideras, mediante la prospección de los edificios (parideras y corrales) susceptibles de albergar estas aves, entendiendo como tales aquellos cuyo tejado está compuesto de teja árabe y en un estado medio de conservación, es decir, con posibilidad de acceso a las canales por parte de las aves.

### RESULTADOS

Durante los siguientes realizados en 2019 no se han localizado la presencia de la especie en las parideras en de la zona de implantación de la planta fotovoltaica.

Hay que señalar que los datos históricos sobre la nidificación del cernícalo primilla nos indican que la especie no nidifica en la zona, todas las parideras en la que se ha producido la nidificación de la especie se ubican a más de 2 kilómetros de la zona de estudio, como se puede apreciar en la imagen inferior por lo que a priori las obras del parque eólico no afectan a la nidificación de la especie más allá de la afección a individuos que usan la zona en busca de alimentación.

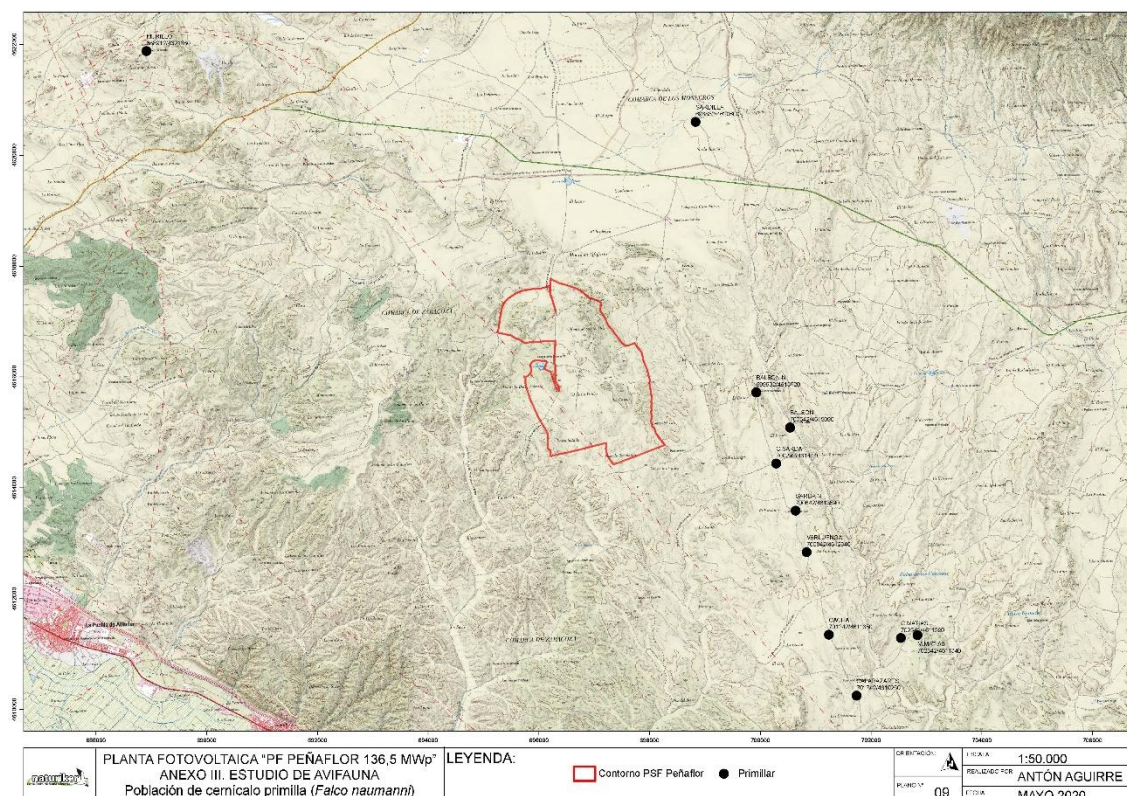


Imagen 3: Ubicación de los primillares ocupados en las proximidades a la zona de estudio con un buffer de 2km.

### 3.4.1.6 ROCIN: *CHERSOPHILUS DUPONTI*

A continuación, se detallan los principales datos de interés sobre la ecología de la especie, incluyendo hábitats en los que se encuentra y principales amenazas de la especie:

#### Hábitat

Solo está presente en zonas llanas o de pendiente poco acusada y con vegetación natural (matorral bajo) o eriales o barbechos de largo plazo. Su presencia en una zona natural está condicionada por variables relacionadas con la estructura de la vegetación. El hábitat óptimo lo constituyen las zonas de **matorral con valores medios de altura de vegetación de 20-40 cm** y máximos de 60-80 cm. No se encuentra en cultivos ni zonas donde el matorral es demasiado bajo o demasiado alto y cerrado. Parece ser una especie básicamente sedentaria. Su periodo de cría se extiende desde febrero a julio con un elevado porcentaje de intentos de reproducción fallidos.

#### Amenazas y conservación

---

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

---

### RESULTADOS DE LOS CENSOS REALIZADOS DE MANERA ESPECÍFICA PARA ROCÍN *CHERSOPHILUS DUPONTI*

Los resultados obtenidos durante el periodo reproductor mediante el mapeo de territorios realizado en los meses de febrero a abril de 2019 y septiembre 2020, han puesto de manifiesto que **EL ROCIN *CHERSOPHILUS DUPONTI* NO NIDIFICA** en la zona de implantación de la futura planta fotovoltaica debido a que el hábitat de esta zona no es la apropiada para la especie que selecciona para su nidificación en el valle del Ebro áreas de vegetación natural, con matorral ralo y escasa pendiente. Tampoco a sido localizada en su época de dispersión postnupcial donde la especie puede localizarse en hábitats subóptimos.

### ANÁLISIS DE SITUACIÓN DE LA ESPECIE EN LA ZONA

La zona de estudio es un área marginal dentro del área de distribución de la especie. Si atendemos a la distribución histórica de la especie remontándonos a los años 90 nos encontramos un área de tamaño notable ubicada en el extremo oeste de la zona de estudio. En la figura siguiente se muestra la zona histórica donde se detectó el Rocín en los años 90 y que en estos momentos en su mayoría se encuentra repoblada con *Pinus halepensis*. Esta modificación del hábitat pasando de matorral gypsicola de bajo porte a pinar de *Pinus halepensis* implica que el nuevo hábitat generado no es favorable para el asentamiento de la especie en este área histórica.



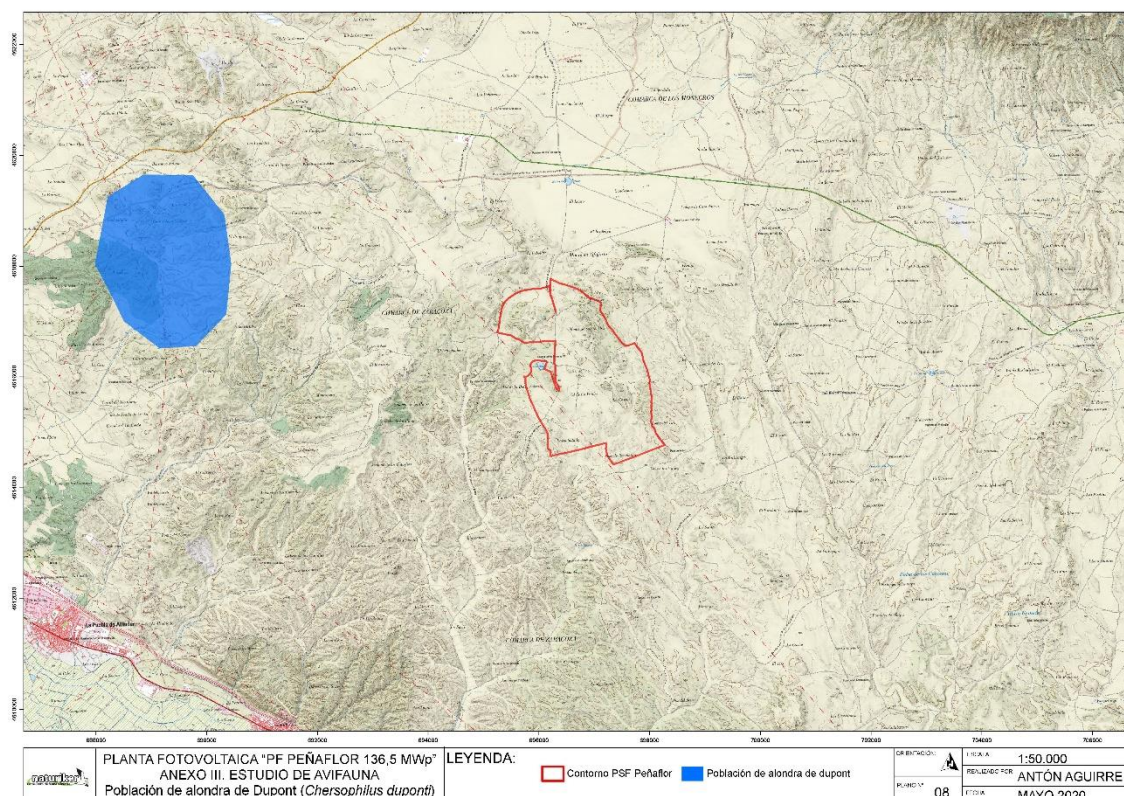


Imagen 4 Distribución histórica del Rocin en las proximidades del área de estudio.( fuente Aragues)

### 3.4.1.7 RESULTADOS HISTÓRICOS DE USO DEL ESPACIO EN LA ZONA DE ESTUDIO Y SU ENTORNO MÁS PRÓXIMO (ESTUDIO ANUAL DE USO DEL ESPACIO DE LOS PARQUES EÓLICOS CAMPOLIVA II Y PRIMORAL)

A continuación, se indica en el presente documento un resumen de los datos del estudio de uso del espacio realizado durante el 2018 en el parque eólico Campoliva II y Primoral. Se cita este estudio ya que el área coincide con la zona de implantación del parque eólico Campoliva II. El informe completo se anexa al presente estudio de avifauna.

#### METODOLOGÍA

Para el estudio del uso del espacio se realizaron muestreos mediante puntos de observación u oteaderos situados en la zona de influencia de los parques eólicos ya construidos de Campoliva II y Primoral. Se seleccionaron un total de 16 oteaderos (ver plano 4), desde los que se cubrían satisfactoriamente todos los sectores del área de estudio de los parques eólicos, así como su zona de influencia. En estos oteaderos se anotaron las aves que utilizaban el área en sus desplazamientos, indicando la especie, número de individuos, altura y tipo de vuelo, hora y condiciones meteorológicas. Se realizaron 52 visitas al área de estudio, lo que equivale una cadencia de una visitas semanales durante todo el periodo de estudio. En

cada una de esas visitas se realizaron observaciones desde los 16 puntos seleccionados, con una duración de 8 horas en total (0,30 minutos por oteadero). Este método consiste básicamente en registrar durante un tiempo determinado a todas las aves vistas u oídas desde un punto inmerso en el medio o zona de estudio (Tellería, 1986).

## RESULTADOS

El catálogo de aves identificadas durante el estudio de uso del espacio del emplazamiento de los futuros parques eólicos está constituido por 20 especies de aves con tamaño mediano o grande, 11 pertenecientes al orden de los Accipitriformes, 3 al orden de los Paseriformes, 3 al orden de los Falconiformes, 1 al orden de los Gruiformes y 2 al orden Pteroclitiformes (Tabla III).

De las 20 especies del catálogo avifaunístico, enumeramos aquellas especies que se encuentran catalogadas con algún grado de amenaza. Distinguimos dos grupos, las catalogadas en el catálogo regional y las que se encuentran catalogadas con algún tipo de amenaza a nivel nacional.

Número de especies en categoría de amenaza según el [Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón](#):

- TRES especies "SENSIBLES A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT": cernícalo primilla, grulla común y milano real.
- CINCO especies "VULNERABLES": aguilucho cenizo, alimoche, chova piquirroja, ganga ibérica y ganga ortega.

Atendiendo a las categorías de amenaza en el [Catálogo Nacional de Especies Amenazadas](#), la selección de especies de este estudio incluye:

- UNA especie "EN PELIGRO DE EXTINCIÓN": milano real.
- CUATRO especies "VULNERABLES": aguilucho cenizo, alimoche, ganga ibérica y ganga ortega.

En la siguiente tabla se enumeran las distintas especies observadas durante el periodo de estudio, donde se especifica su Categoría de Amenaza en España y en la Comunidad Autónoma de Aragón, así como el número de contactos obtenido para cada especie. Además, se muestra el porcentaje de contactos donde se refleja la abundancia de cada especie respecto al total de las especies detectadas.



NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATÁLOGO NACIONAL	CATÁLOGO REGIONAL ARAGON	Nº CONTACTOS (Nº DE AVES)	PORCENTAJE CONTACTOS
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	-	-	4	0,61%
Águila culebrera	<i>Circaetus gallicus</i>	-	-	8	1,21%
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	-	-	4	0,61%
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	2	0,30%
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	-	-	11	1,67%
Alimoche	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V	5	0,76%
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	-	-	65	9,86%
Busardo ratonero	<i>buteo buteo</i>	-	-	19	2,88%
cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	S.A.H.	-	9	1,37%
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	22	3,34%
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	V	-	51	7,74%
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	-	-	92	13,96%
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	-	-	2	0,30%
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	V	V	8	1,21%
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	V	V	5	0,76%
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	6	0,91%
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	-	59	8,95%
Grulla común	<i>Grus grus</i>	S.A.H.	-	266	40,36%
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	-	13	1,97%
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	S.A.H.	P.E.	8	1,21%
<b>TOTAL</b>				<b>659</b>	<b>100,00%</b>

Tabla 7. Especies de aves observadas durante el periodo de estudio. Se indica el nombre común, nombre científico, catálogo nacional, categoría de regional, número de contactos y porcentaje.

Del trabajo realizado durante el ciclo anual se han obtenido un total de 659 observaciones de aves, que corresponden a 20 especies diferentes de aves de tamaño medio o grande.

La especie más abundante en lo que a número de individuos observados se refiere ha sido la grulla común con 266 individuos observados que representan en porcentaje 40,36% del total de observaciones; en segundo lugar, se encuentra la corneja negra, con un total de 92

avistamientos, lo que representa en porcentaje el 13,96% del total de observaciones; en tercer lugar, el buitre leonado, con 65 individuos contactados, el 9,86% del total.

Dentro del orden Accipitiformes, destaca por su número de avistamientos el buitre leonado, que con 65 individuos avistados representa en porcentaje el 45% del total de observaciones para ese orden formado por 11 especies.

En lo que a las aves detectadas que se encuentran incluidas dentro del Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Aragón, se han contabilizado un total de 354 individuos con diferentes grados de amenaza, lo que supone del total de individuos contactados un 53,71%. Destaca por su número de observaciones la grulla común (catalogada como Sensible a la Alteración del Hábitat) de la que se han avistado un total de 266 individuos lo que representa en porcentaje el 40,36% del total de aves observadas; en segundo lugar, con gran diferencia de individuos contactados, le sigue el cernícalo primilla, con 9 individuos contactados, catalogado como Sensible a la Alteración del Hábitat; con 8 contactos se encuentra la ganga ibérica, catalogada como vulnerable y el milano real (Sensible a la Alteración el Hábitat) también con 8 contactos; el alimoche y la ganga ortega, ambas con 5 contactos (Vulnerables); y por último el aguilucho cenizo, catalogado como Vulnerable, con 2 individuos contactados.

En la tabla siguiente se especifica el porcentaje de avistamientos registrados en cada altura de vuelo, para especies de tamaño mediano-grande.

ESPECIE (NOMBRE COMÚN)	ALTURA 1 (% CONTACTOS)	ALTURA 2 (% CONTACTOS)	ALTURA 3 (% CONTACTOS)	TOTAL, CONTACTOS
Águila calzada	0,00%	50,00%	50,00%	4
Águila culebrera	50,00%	25,00%	25,00%	8
Águila real	25,00%	75,00%	0,00%	4
Aguilucho cenizo	100,00%	0,00%	0,00%	2
Aguilucho lagunero	36,36%	18,18%	45,45%	11
Alimoche	80,00%	0,00%	20,00%	5
Buitre leonado	7,69%	30,77%	61,54%	65
Busardo ratonero	0,00%	100,00%	0,00%	19
Cernícalo primilla	0,00%	66,67%	33,33%	9
Cernícalo vulgar	9,09%	18,18%	72,73%	22
Chova piquirroja	50,98%	33,33%	15,69%	51
Corneja negra	10,87%	65,22%	23,91%	92

Esmerejón	100,00%	0,00%	0,00%	2
Ganga ibérica	0,00%	37,50%	62,50%	8
Ganga ortega	0,00%	0,00%	100,00%	5
Gavilán común	16,67%	0,00%	83,33%	6
Grajilla	16,95%	55,93%	27,12%	59
Grulla común	0,00%	0,00%	100,00%	266
Milano negro	0,00%	23,08%	76,92%	13
Milano real	0,00%	37,50%	62,50%	8
<b>TOTAL</b>	<b>10,77%</b>	<b>26,86%</b>	<b>62,67%</b>	<b>659</b>

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

Los resultados expuestos muestran que el mayor porcentaje de los vuelos se realizan a altura de vuelo 3 (62,67%), el de menor riesgo potencial. De esta forma, 26,86% de las observaciones han sido realizadas a una altura de vuelo 2 y por debajo se sitúan los de altura 1 (10,77%).

## 4 ESTUDIO DE QUIROPTEROS

Existen algunas evidencias de la afección a los quirópteros por las plantas fotovoltaicas, que pueden resumirse a grandes rasgos en la reducción de sus hábitats de caza y de sus rutas de desplazamiento como consecuencia de la ocupación del territorio por las infraestructuras que precisa el funcionamiento de un parque fotovoltaico, incluyendo desde las turbinas hasta los edificios accesorios y las líneas de evacuación de la energía producida (Savitt, 2004; VV.AA., 2005).

### 4.1 METODOLOGÍA

Las prospecciones en busca de quirópteros se realizaron durante los meses de marzo y octubre de 2019, en condiciones climáticas adecuadas para el vuelo de los murciélagos. Los muestreos consistieron en la obtención de grabaciones de las ecolocalizaciones de los murciélagos, y su posterior identificación. Para ello se realizaron un total de 5 estaciones de escucha diseminadas por el área del proyecto, coincidentes con los puntos de observación para aves.

Las escuchas se han realizado de acuerdo a las siguientes pautas:

- Realización de escuchas de 5 minutos en cada estación de muestreo.

- Realización de escuchas la misma jornada en todas las estaciones de muestreo.
- Variación en cada jornada del orden de muestreo de las estaciones.
- Ajuste de tiempos entre las escuchas en las distintas estaciones.

Las grabaciones obtenidas en las jornadas de muestreo mediante el detector de ultrasonidos se han analizado posteriormente en oficina, utilizando el software especializado *Batsound*. Este programa realiza analíticas mediante espectrogramas y oscilogramas de los ultrasonidos, lo que permite identificar las distintas especies de murciélagos.

Algunos de los parámetros considerados en el análisis y tratamiento de la información y la posterior clasificación de especies, son los siguientes:

- Duración del grito.
- Tiempo entre gritos.
- Frecuencia de máxima energía de grito emitido.
- Forma de distribución de la energía en el espectrograma.

El trabajo de seguimiento regular se ha realizado durante 10 jornadas distribuidas en los meses de marzo a octubre.

- Consolidación de las colonias de cría: se produce durante los meses de marzo a agosto, con cierta variación para las distintas especies. Durante este periodo de tiempo se establecen y consolidan las colonias de cría, se agregan las hembras y se produce el desarrollo de los partos.
- Celo de los machos: es una época de gran actividad de los murciélagos y se produce durante los meses de septiembre y octubre.

La caracterización de los quirópteros presentes en el área de estudio comienza por determinar una serie de puntos o estaciones de muestreo, en los que se han realizado escuchas y grabaciones de los ultrasonidos que emiten estos animales. Se han distribuido los puntos de muestreo en el área de estudio en base a los siguientes criterios:

- Distribución uniforme y abarcando toda el área de trabajo.
- Presencia de posibles refugios para quirópteros, así como de puntos de agua y de otras áreas de interés.
- Representación de todos los hábitats existentes en el área de estudio.
- Localización de estaciones en áreas de altitudes representativas.
- Distancia de separación entre estaciones adyacentes de un mínimo de 200 m.

#### 4.2 INVENTARIO DE QUIRÓPTEROS OBTENIDO EN LOS PUNTOS DE MUESTREO MEDIANTE LA DETECCIÓN DE ULTRASONIDOS

El trabajo de seguimiento de quirópteros realizado durante las jornadas de muestreo ha mostrado la presencia en el área de estudio general de 4 especies diferentes de quirópteros. De las 5 estaciones seleccionadas en esta área de estudio, 4 de ellas han ofrecido resultados positivos en cuanto a la presencia de alguna especie de quiróptero en la misma. Esto supone una abundancia espacial global del 100%, un valor alto en esta zona de estudio. En la tabla se presentan los resultados obtenidos en las jornadas de muestreo realizadas. Se indica para cada estación de escucha las especies detectadas, además de los parámetros estadísticos básicos relativos a cada una de estas especies.

Los contactos con quirópteros se han considerado contabilizando únicamente la presencia de una especie en estaciones y jornadas de muestreo diferentes. No se contabilizan los contactos reiterativos de una especie en la misma estación detectada en la misma jornada de seguimiento. Este criterio se ha establecido en base al método de muestreo utilizado para el seguimiento de estos mamíferos, ya que los detectores de ultrasonidos no permiten discernir individuos de la misma especie. Por este motivo, para que los resultados no se vean sesgados, no se contabilizan los contactos reiterativos de la misma especie en la misma estación y jornada de muestreo.

PUNTO DE MUESTREO	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrellus kuhlii	Hypsugo savii	CONTACTOS POR ESTACIÓN
1	4	2	1		7
2	1				1
3	1	1			2
4			1		1
5				1	1
<b>CONTACTOS</b>					<b>12</b>
Estaciones positivas	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Abundancia espacial	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	

Tabla 8. Total, de contactos de las especies detectadas en el área de estudio.

A continuación, se incluye el listado de especies inventariadas aportando para cada una de ellas la siguiente información:

- Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011 Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sus modificaciones: Orden AAA/75/2012, de 12 de enero; Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto; Orden AAA/1351/2016, de 29 de julio y Orden TEC/596/2019, de 8 de abril):

-V.: Vulnerable

-P.E.: en Peligro de Extinción

- DECRETO 181/2005, DE 6 DE SEPTIEMBRE, DEL GOBIERNO DE ARAGÓN, POR EL QUE SE MODIFICA PARCIALMENTE EL DECRETO 49/1995, DE 28 DE MARZO, DE LA DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN, POR EL QUE SE REGULA EL CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN, DE 6 DE SEPTIEMBRE

CATÁLOGOS				
ESPECIE		49/1995	CNEA	LPA
MURCIÉLAGO MONTAÑERO	<i>HYPUSUGO SAVII</i>	-	Protección Especial	Protegida
MURCIÉLAGO DE BORDE CLARO	<i>PIPISTRELLUS KUHLII</i>	-	Protección Especial	
MURCIÉLAGO ENANO	<i>PIPISTRELLUS</i> <i>PIPISTRELLUS</i>	-	Protección Especial	
MURCIÉLAGO DE CABRERA	<i>PIPISTRELLUS</i> <i>PYGMAEUS</i>	-	Protección Especial	

Tabla 9. Especies potenciales y Catalogaciones: CNEA= Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo regional de Especies Amenazadas; CR = Catálogo Regional de Fauna silvestre .

#### 4.3 CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DE LOS QUIRÓPTEROS DEL ÁREA DE ESTUDIO

##### MURCIÉLAGOS CAVERNÍCOLAS

No se tiene constancia de cuevas en el área periférica. Los refugios más cercanos con especies cavernícolas conocidos se encuentran fuera del área periférica. En las estaciones de grabación de ultrasonidos no se registró ninguna especie de este grupo.

##### MURCIÉLAGOS FORESTALES

Las zonas más cercanas con poblaciones de este grupo de murciélagos se encuentran en los sotos del río Ebro donde hay arbolado maduro (*Populus alba*, *Populus nigra*) con orificios suficientes para albergar murciélagos. Estos enclaves están próximos al área de trabajo, a

tan sólo 8 km de distancia en la orilla del Ebro. No obstante, los sotos mejor conservados donde estarían las poblaciones de murciélagos de este grupo se encuentran más alejados. Por otra parte, el área de trabajo tampoco es favorable como área de forrajeo para estas especies que evitarían el vuelo por los espacios abiertos que predominan en el área de trabajo.

#### MURCIÉLAGOS FISURÍCOLAS Y GENERALISTAS

Las parideras de ganado y almacenes de herramientas agrícolas ofrecen refugios abundantes para las especies más representativas que han sido registradas en este estudio que han sido las de la familia *Pipistrellus*.

#### BIOTOPO DE LA ZONA DE ESTUDIO

El paisaje predominante del área de trabajo está formado por cultivos de secano en régimen extensivo. La existencia de explotaciones ganaderas activas y de parideras en uso en las que descansan rebaños de ganado lanar, podrían ser áreas de importancia para los quirópteros al proporcionarles tanto potencial refugio como posibles áreas de caza por acumulación de insectos.

#### 4.4 DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS

Atendiendo a los resultados obtenidos a través de la bibliografía consultada, la zona de proyecto no alberga poblaciones importantes de quirópteros ni están presentes en la misma habitualmente las especies con mayor grado de protección.

Si podrían ser más o menos habituales otras más comunes como *Pipistrellus kuhlii* y *Pipistrellus pipistrellus*, en el entorno de la Balsa salada. Sin embargo, dado el número bajo de contactos positivos, si bien se trata de especies presentes no pueden ser consideradas como abundantes en la zona de proyecto

## 5 ESTUDIO DE MAMIFEROS TERRESTRES

Para el inventario de la mamíferos terrestres se han diferenciado varios subgrupos de acuerdo a sus características ecológicas que han permitido aplicar técnicas de muestreo homogéneas. Así, se han considerado los micromamíferos (roedores e insectívoros de pequeño tamaño), los mesomamíferos (carnívoros, artiodáctilos, lagomorfos, además del erizo y la ardilla) y los quirópteros. El muestreo de los distintos grupos ha precisado la combinación de distintas metodologías de censo (foqueos, rastreos ...) que se relatan a continuación (ver también Tellería, 1986; Sutherland, 1996; Wilson et al., 1996).

### 5.1 MUESTREO NOCTURNO CON FOCOS (FOQUEOS NOCTURNOS).

El método consistió en la realización de un itinerario de censo (Tellería, 1986). Se realizó en vehículo con la participación de 3 personas, un conductor y dos observadores (uno a cada lado del vehículo). Se disponía de 2 focos halógenos móviles y prismáticos y se registraba la totalidad de los individuos contactados (vistos y oídos), de forma que ha sido posible establecer Índices Kilométricos de Abundancia (IKA; ver Ferry y Frochot, 1958) con los que caracterizar los patrones de distribución regionales de las especies. Se tuvieron en cuenta así mismo las recomendaciones de muestrear siempre una hora después de anochecer, periodo de máxima actividad para mamíferos nocturnos, y en condiciones climatológicas favorables evitando los días de niebla o lluvia, así como otros factores puedan perturbar el comportamiento natural de los animales.

El trabajo se ha desarrollado en el mes de marzo de 2019 y agosto de 2019, en los que se realizaron un total de 2 recorridos de muestreo nocturno.

En la tabla siguiente queda reflejado el calendario de trabajo utilizado.

Mes	Nº visita	Fecha	Estación del año
Marzo	1	01/03/19	Primavera
Agosto	2	27/08/19	Verano

*Nº de visitas realizadas.*



## 5.2 RECORRIDOS DE BÚSQUEDA DE RASTROS (RASTREOS)

Uno de los métodos más eficaces para detectar **mesomamíferos** ha sido el de los recorridos de búsqueda activa de rastros (ver, por ejemplo, Ruiz-Olmo et al., 1991; Clevenger, 1994; Onrubia et al., 1996; Zuberogoitia et al., 1999; Onrubia et al., 2001; Campos et al., 2003). En la aplicación de esta metodología se han seleccionado una serie de recorridos (en su mayoría coincidentes con los realizados para censar otros grupos de vertebrados), que por las características de hábitat y sustrato (arena, barro) fueran adecuados para localizar rastros (básicamente huellas y excrementos). Estos recorridos se han repetido en varios momentos del año, realizándose a pie, a baja velocidad (2-3 kilómetros por hora). En ellos, el observador anotaba los indicios de mamíferos encontrados en un radio de dos metros en torno a la línea de progresión. Cada itinerario se ha dividido en tramos de 250 metros en los que se anotaban los rastros encontrados en cada uno de ellos, considerándolos como muestras independientes. Para los mamíferos acuáticos se han diseñado algunos tramos específicos por los cauces de arroyos, de cara a detectar posibles indicios. Se han seleccionado dos itinerarios que cubren de manera representativa los distintos ambientes del área de estudio y que se han repetido en cuatro ocasiones (finales de enero, mediados de marzo, finales de mayo y principios de agosto).

Por un lado, se ha realizado un recorrido coincidente con el transecto en vehículo y por otro se ha realizado un recorrido que ha consistido en monitorizar el entorno de la balsa de agua salada.

## 5.3 RESULTADOS DE LOS MUESTREOS

En cuanto a los mamíferos detectados durante los muestreos destaca la presencia de conejo con índices kilométricos de abundancia con un IKA de 18,92 conejo/kilómetro muestreado, esto nos da idea de la gran presión que sobre el medio ejerce esta especie. En los muestreos se localizó también 1 zorro.

No se detectaron ni liebres, ni jabalís o tejones, pero se tiene constancia de la presencia de los mismos.

## 6 ESTUDIO DE HERPETOFAUNA

El área de estudio considerada en los anfibios y en los reptiles es de 500 m alrededor del parque fotovoltaico, área en la cual se lleva a cabo el inventario de recursos hídricos, llevándose a cabo la realización de los censos de coros de anfibios en la época de reproducción y los transectos de anfibios en los puntos de agua situados torno a unos a los elementos constructivos del proyecto.

Para la realización de la caracterización de los hábitats terrestres y los censos de reptiles se tuvieron en cuenta 200 m de las inmediaciones de los elementos constructivos.

### 6.1 PROSPECCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA

#### 6.1.1 INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

La presencia de zonas húmedas es decisiva en el ciclo biológico de los anfibios. En medios esteparios similares al del ámbito de estudio, se trata de un factor limitante que puede permitir la presencia o no de anfibios y algunas especies de reptiles.

Se realizó una valoración en los recursos hídricos inventariados (ver Anexo II: Inventario de recursos hídricos) en un radio de 500 metros alrededor de los elementos constructivos del parque fotovoltaico en proyecto para determinar su aptitud para la presencia de anfibios/reptiles.

#### 6.1.2 INVENTARIO Y CLASIFICACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Para determinar las especies de anfibios y reptiles potencialmente presentes en el parque eólico en proyecto, se realiza una caracterización de los hábitats presentes en un área de 200 metros alrededor de todos los elementos constructivos del parque eólico en proyecto.

Los hábitats terrestres son los medios de dispersión, refugio y migración de anfibios y el medio en el que los reptiles completan cada una de las etapas de su ciclo biológico. El conocimiento de las características físicas del hábitat, principalmente de la estructura vertical y horizontal de la vegetación son factores muy importantes que afectan a la distribución y uso de hábitat de reptiles y anfibios. Los hábitats son catalogados usando la clasificación de Gosá y Bergerandi (1994).

## 6.2 METODOLOGIA

### 6.2.1 MUESTREOS EN PUNTOS DE AGUA

Para confirmar la presencia de anfibios en el ámbito de estudio se realizan muestreos por observación directa en puntos de agua y escuchas. Estos censos se deben realizar en balsas dentro o cercanas al parque eólico en proyecto, idóneas para la presencia de anfibios. Estos puntos se deben visitar una hora más tarde de la puesta de sol y se realizan puntos de escucha y una búsqueda de forma sistemática de ejemplares.

### 6.2.2 TRANSECTOS

Para ampliar al máximo el número de especies de herpetofauna potencialmente detectables, durante el segundo semestre de estudio, se realiza una serie de transectos de herpetofauna.

Para este tipo de muestreo se deben seleccionar una serie de caminos localizados a una distancia menor de 200 m de las placas solares en proyecto que se recorren con un vehículo a velocidades no superiores a los 10 km/h. Debido a que las especies están separadas tanto en el tiempo como en el espacio, los muestreos realizados en diferentes momentos del día conducen a determinar variaciones en el número de especies registradas (Manzanilla, 2000), por ello se deben realizar muestreos tanto de día como de noche.

Para la localización de especies nocturnas, principalmente anfibios, estos recorridos se deben realizar de dos a tres horas después del anochecer mediante el uso de un faro que permita una mejor observación de ejemplares. Para la prospección de especies diurnas y aquellas más elusivas, los recorridos se realizan a diferentes horas del día, estableciendo una serie de paradas para el registro de acumulaciones de rocas, restos vegetales, etc., priorizándose los muestreo a horas centrales del día, puesto que en este periodo es cuando muestran más actividad los reptiles y realizándose todos ellos después de 1 hora tras la salida del sol y en condiciones meteorológicas favorables.

## 6.3 RESULTADOS

### 6.3.1 MUESTREO DE PUNTOS DE AGUA

Los muestreos se han realizado en épocas adecuadas para la prospección de anfibios, es decir, en aquellos momentos del año en los que las balsas presentan agua y cuando estas especies están más activas, esto es a finales de la primavera – principios del verano (Richter-Boix *et al.* 2007).

Así, los muestreos se llevaron a cabo durante el mes de mayo 2019. Inicialmente se seleccionaron los recursos hídricos que se encontraban en torno a 500 metros de distancia de los elementos constructivos del parque fotovoltaico, y se visitaron de día para observar el estado del recurso hídrico (presencia/ausencia de agua, de vegetación, etc.), la potencialidad para albergar herpetofauna y la existencia o no de individuos en cualquiera de sus etapas del ciclo biológico (puestas, renacuajos, etc.).

Posteriormente, tras la puesta de sol, se volvieron a visitar, realizando inicialmente puntos de escucha, identificando por el canto las especies y, posteriormente, recorriendo a pie y con un foco luminoso cada balsa, buscando los ejemplares presentes. En cada punto de agua se anota la presencia o no de anfibios y, en el caso de encontrarse anfibios, las especies a las que pertenecen.

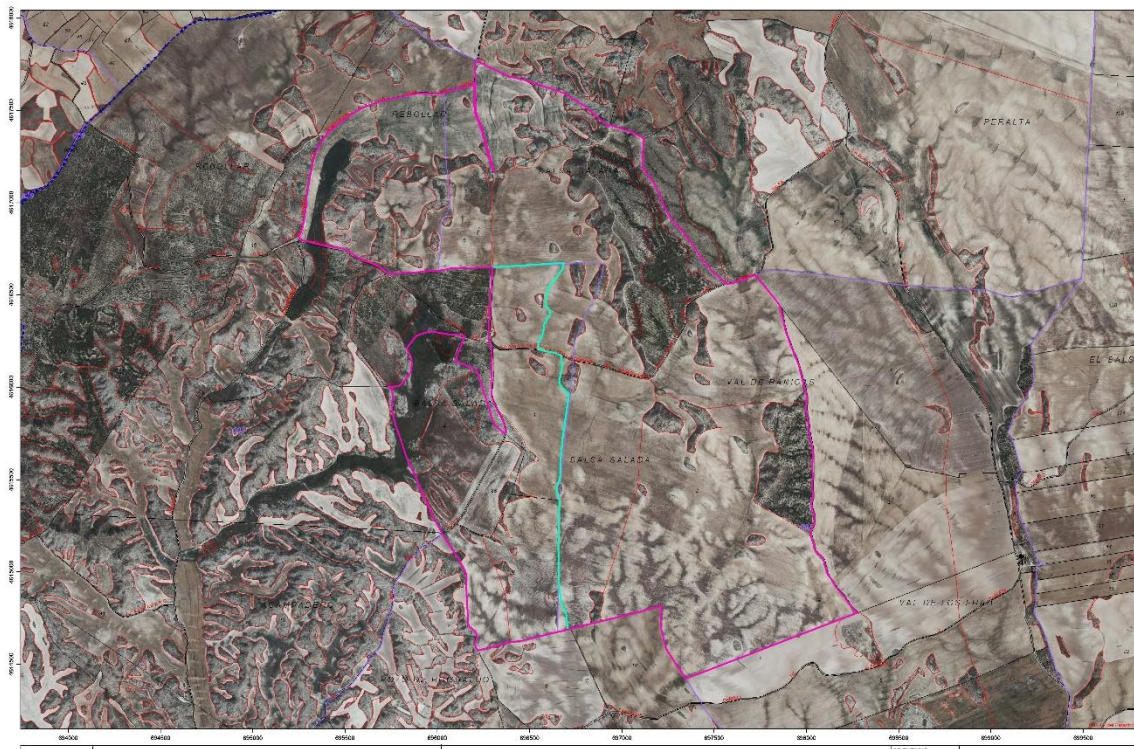
### BALSA DE AGUA SALADA

- Localización (vallado exterior de la planta fotovoltaica).
- Presencia de agua: Si
- Vegetación: *Tamarix sp* y *Pharagmites australis*, *Ficus carica* y *Juglans regia*.

Durante la visita diurna no se observa ningún indicio de la presencia de anfibios, pero por la noche se escuchan cantos de rana común (*Pelophylax perezii*) y sapo común *Bufo bufo*.

### 6.3.2 TRANSECTOS

Durante los meses de mayo y junio se llevaron a cabo las jornadas de transectos de anfibios y de reptiles en el área de estudio, (en un entorno de 200 metros alrededor de los elementos constructivos del parque eólico en proyecto).



No se observaron ejemplares de anfibios durante la realización del transecto.

La época más adecuada para la observación de reptiles es la primavera, cuando inician su periodo reproductor. Así, los transectos se han realizado en la primera quincena de junio de 2019.

Durante la realización de los transectos se fueron realizando paradas en zonas con acúmulos de piedras, resultantes de antiguas prácticas agrícolas, ya que al proporcionar calor y refugio son lugares apropiados para la presencia de reptiles.

Durante los transectos se observó la presencia de un reptil concretamente un lagarto ocelado (*Timon lepidus*). En los muestreos en la basa de agua salada se observó un ejemplar de culebra bastarda (*Manpolon monspessulanum*). Finalmente se ha localizado un individuo de lagartija colilarga (*Psammodromus algerus*) observada durante los seguimientos de avifauna.

## 7 ANALISIS GLOBAL DE RESULTADOS

La comunidad de aves presente en el área podría englobarse dentro de las pseudoesteparias, comunidad aviar asociada a cultivos agrícolas de secano donde se incrementa la diversidad de especies por la presencia de parcelas de matorral mediterráneo. En el área de estudio y en

base a los muestreos realizados, podemos concluir que esta comunidad se encuentra dominada por especies propias de espacios abiertos, como la alondra común, calandria, cogujada montesina, cogujada común y chova piquirroja con densidades muy destacables durante el periodo invernal. Dado el carácter mixto del medio con cultivos de secano y matorral mediterráneo, donde dominan los cultivos agrícolas y sobre todo de cereal de secano, son frecuentes también diversos granívoros ubiquestas como el pardillo común, triguero y jilguero. En total se han detectado 36 especies de aves en las jornadas de muestreo realizadas, que incluyen 27 paseriformes y 9 no paseriformes. La riqueza de aves oscila entre las 13 aves localizadas en abril, octubre o noviembre, y las 8 especies localizadas de enero o febrero, no observándose una tendencia temporal clara por lo que no puede establecerse una tendencia temporal en lo que a la riqueza de especies se refiere.

La densidad de aves muestra una clara tendencia a aumentar durante el invierno debido a la ecología de alguna de las especies esteparias presentes en la zona, sobre todo alaudidos, que durante esta época tiende a la agregación en grandes bandos (alondra común, calandria y pardillo común) que posibilitan el contacto con grupos de notable tamaño (más de 200 individuos para el caso de la calandria) lo que redundará en un incremento en la densidad de aves.

#### ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE AVES ESTEPARIAS DE MEDIANO GRAN TAMAÑO

- Durante los muestreos realizados para Rocin *Chersophilus duponti* no se ha localizado a la especie en el área de estudio.
- En la zona de estudios se realizaron una serie de transectos a lo largo de un ciclo anual no obteniéndose resultados positivos de la presencia especies como la Ganga ibérica: Ganga ortega, Sisón y Avutarda
- No se ha detectado la presencia de cernícalo primilla nidificando en la zona de estudio.

De todo lo anterior se deduce que la zona delimitada para la implantación de la planta fotovoltaica es una zona donde la presencia de especies esteparias de gran tamaño es residual basándonos en los datos históricos del departamento de Biodiversidad del Gobierno de Aragón y en los estudios realizados para la autorización de los parques eólicos y de la planta fotovoltaica.

## ESTUDIO DE NIDIFICACIÓN DE LA Balsa SALADA

Durante los muestreos realizados en busca de nidales de fauna se localizó una pareja nidificante de aguilucho lagunero en el entorno de la balsa salada.

## ESTUDIO DE QUIROPTEROS

En la zona de estudio se han detectado cuatro (4) especies de quirópteros: el Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) y el Murciélago montañero (*Hypsugo savii*), el murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), el murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*).

Atendiendo a los resultados obtenidos a través de la bibliografía consultada, la zona de proyecto no alberga poblaciones importantes de quirópteros ni están presentes en la misma habitualmente las especies con mayor grado de protección.

Si podrían ser más o menos habituales otras más comunes como *Pipistrellus kuhlii* y *Pipistrellus pipistrellus*, en el entorno de la Balsa salada. Sin embargo, dado el número bajo de contactos positivos, si bien se trata de especies presentes no pueden ser consideradas como abundantes en la zona de proyecto.

## ESTUDIO DE MAMIFEROS TERRESTRES

En cuanto a los mamíferos detectados durante los muestreos destaca la presencia de conejo con índices kilométricos de abundancia con un IKA de 98,92 conejo/kilómetro muestreado, esto nos da idea de la gran presión que sobre el medio ejerce esta especie. En los muestreos se localizó también 1 zorro.

No se detectaron ni liebres, ni jabalís o tejones, pero se tiene constancia de la presencia de los mismos.

## ESTUDIO DE HERPETOFAUNA

No se observaron ejemplares de anfibios durante la realización del transecto.

Durante los transectos se observó la presencia de un reptil concretamente un lagarto ocelado (*Timon lepidus*). En los muestreos en la basa de agua salada se observó un ejemplar de culebra bastarda (*Manpolon monspessulanum*). Finalmente se ha localizado un individuo de lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) observada durante los seguimientos de avifauna.



En Zaragoza, a 15 de mayo de 2.020



Roberto Anton Agirre  
D.N.I. 16023182-W  
Biologo-19104 ARN  
Dirección Técnica de Proyectos.

## 8 EQUIPO REDACTOR

El presente estudio de Impacto Ambiental ha sido llevado a cabo por un equipo multidisciplinar perteneciente a la Consultora de Fauna Silvestre **Naturiker**.

En la redacción del mismo ha participado el siguiente equipo técnico multidisciplinar:

**Roberto Antón Agirre** (Licenciado en biología, especialidad Ecosistemas).

**Ana Belén Fernández Ros** (Doctora en Veterinaria).

**Eva González Vallés** (Diplomada en Arquitectura Técnica).

## 9 ANEXOS INCLUIDOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO

### 9.1 ANEXO |: PLANOS

El anexo de planos contiene 11 planos de elaboración propia, los planos 8, 9, 10 y 11 son planos en los que la información base ha sido recogida de los datos remitidos por el servicio de Biodiversidad del Gobierno de Aragón.