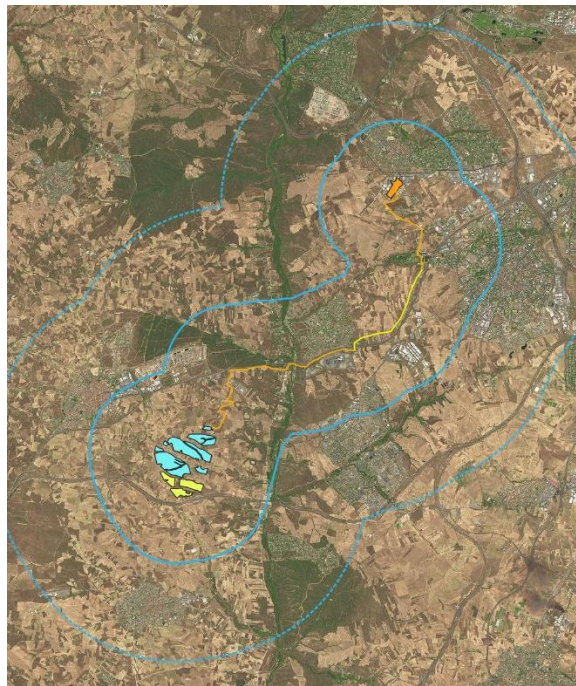




**PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS "LAS COLINAS"
(DE 49,8 MW) Y "MORALEJA" (DE 16,2 MW) Y SU
INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN ASOCIADA
(COMUNIDAD DE MADRID)**



Estudio de impacto ambiental

Anexo III. Estudio de ciclo anual de fauna

Diciembre, 2025

ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS	7
3. ÁMBITO DE ESTUDIO	8
3.1. INFORMACIÓN GENERAL	8
3.2. HÁBITATS PARA LA FAUNA EN EL ÁMBITO DE 2 KM.....	9
3.3. ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO.....	12
3.3.1. Espacios Naturales Protegidos.....	12
3.3.2. Red Natura 2000	13
3.3.3. Áreas de interés para la conservación de las Aves (IBA)	14
3.3.4. Zonas Importantes para los Mamíferos (ZIMs).....	15
3.3.5. Red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid	15
4. LEGISLACIÓN RELATIVA A LA CATALOGACIÓN DE ESPECIES	16
5. METODOLOGÍAS	17
5.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	17
5.2. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES EN LAS ZONAS DE IMPLANTACIÓN.....	18
5.2.1. Metodología	18
5.2.2. Periodicidad.....	19
5.3. CENSO GENERAL DE AVES EN EL ÁMBITO DE 2 KILÓMETROS	19
5.3.1. Metodología	19
5.3.2. Periodicidad.....	21
5.4. CENSO DE AVES NOCTURNAS EN EL ÁMBITO DE 2 KILÓMETROS	21
5.4.1. Metodología	21
5.4.2. Periodicidad.....	22
5.5. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DESTACADOS PARA LA AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DE 2-5 KILÓMETROS	22
5.5.1. Metodología	22
5.5.1. Periodicidad.....	22
5.6. ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD DE QUIRÓPTEROS EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN.....	23



5.6.1. Metodología	23
5.6.2. Periodicidad	24
5.7. LOCALIZACION DE REFUGIOS POTENCIALES DE QUIRÓPTEROS EN EL ÁMBITO DE 2 KM	24
5.7.1. Metodología	24
5.7.2. Periodicidad	25
5.8. MUESTREO DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS MEDIANTE RECORRIDOS EN VEHÍCULO 4X4 EN EL ÁMBITO DE 2 KM	25
5.8.1. Metodología	25
5.8.2. Periodicidad	26
5.9. MUESTREO DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS MEDIANTE FOTOTRAMPEO	26
5.9.1. Metodología	26
5.9.2. Periodicidad	27
5.10. MUESTREO DE HERPETOFAUNA	27
5.10.1. Metodología	27
5.10.2. Periodicidad	28
6. RESULTADOS	29
6.1. AVIFAUNA	29
6.1.1. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES EN LAS ZONAS DE IMPLANTACIÓN	29
6.1.2. INVENTARIO Y CENSO GENERAL EN EL ÁMBITO DE 2 KM	30
6.1.3. CENSO DE AVES NOCTURNAS EN EL ÁMBITO DE 2 KILÓMETROS	34
6.1.4. RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE AVES DE INTERÉS EN EL ÁMBITO DE 2 KM	35
6.2. QUIRÓPTEROS	40
6.2.1. INVENTARIO DE ESPECIES	40
6.2.2. CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES EN RELACIÓN CON EL ESFUERZO DE MUESTREO REALIZADO.	43
6.2.3. TASAS DE ACTIVIDAD HORARIA	48
6.2.4. LOCALIZACION DE REFUGIOS POTENCIALES DE QUIRÓPTEROS EN EL ÁMBITO DE 2 KM	55
6.2.5. HÁBITATS FAVORABLES PARA LOS QUIRÓPTEROS EN UN ÁMBITO DE 1 KM Y EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN	59



6.2.6. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS PARA QUIRÓPTEROS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	61
6.2.7. INFRAESTRUCTURAS POTENCIALMENTE IMPACTANTES PARA LOS MURCIÉLAGOS INSTALADAS O EN PROYECTO EN EL ÁMBITO DE 5 KM.....	62
6.3. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS	62
6.3.1. INVENTARIO DE ESPECIES.....	62
6.3.2. ÍNDICE KILOMÉTRICO DE ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS.....	64
6.3.3. MUESTREO DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS MEDIANTE FOTOTRAMPEO.....	66
6.4. HERPETOFAUNA.....	71
6.4.1. INVENTARIO DE ESPECIES.....	71
6.4.2. MUESTREO DE HERPETOFAUNA	73
7. ESPECIES DE INTERÉS	74
7.1. AVIFAUNA.....	74
7.1.1. Águila imperial (<i>Aquila adalberti</i>).....	74
7.1.2. Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>).....	76
7.1.3. Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>).....	76
7.1.4. Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>).....	77
7.1.5. Milano real (<i>Milvus milvus</i>).....	77
7.1.6. Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	79
7.1.7. Águila calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)	80
7.1.8. Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>).....	80
7.1.9. Aguilucho lagunero occidental (<i>Circus aeruginosus</i>)	81
7.1.10. Sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>).....	82
7.1.11. Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	83
7.1.12. Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	83
7.1.13. Chotacabras cuellirrojo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>).....	83
7.1.14. Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	84
7.1.15. Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>).....	84
7.1.16. Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	85
7.2. QUIRÓPTEROS.....	85
7.2.1. Murciélago ratonero grande (<i>Myotis myotis</i>).....	85



7.2.2. Murciélago ratonero pardo (<i>Myotis emarginatus</i>).....	86
7.3. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS	86
7.3.1. Nutria (<i>Lutra lutra</i>)	86
7.3.2. Topillo de Cabrera (<i>Microtus cabreræ</i>)	87
7.4. HERPETOFAUNA.....	87
7.4.1. Galápago europeo (<i>Emys orbicularis</i>)	87
7.4.2. Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)	88
8. RESUMEN Y CONCLUSIONES	89
8.1. AVIFAUNA	89
8.2. QUIRÓPTEROS.....	91
8.3. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS	92
8.4. HERPETOFAUNA.....	93
9. BIBLIOGRAFÍA.....	94



1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se ha redactado a solicitud de la empresa Saeta Yield S.A, cuyo objetivo final es la construcción de dos proyectos de energía fotovoltaica localizados en el municipio de Navalcarnero (Comunidad de Madrid), denominados Planta Solar Fotovoltaica "Las Colinas" y Planta Solar Fotovoltaica "Moraleja".

La producción de energía eléctrica libre de emisiones de dióxido de carbono por parte de las PSFV supone una oportunidad para reducir el impacto del cambio climático, que ha sido identificado como la principal amenaza para la vida silvestre, incluidas las aves (Urban, 2015). Sin embargo, como todas las formas de desarrollo, los proyectos solares tienen una incidencia sobre el medio ambiente. Implican alteraciones de los paisajes naturales allí donde se implantan, influyendo de manera directa o indirecta sobre sus especies (Hernández et al., 2014; Boroski 2019).

Las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) generan impactos significativos sobre la fauna, siendo los principales la pérdida y fragmentación de hábitat y la mortalidad no natural, especialmente para las aves (Lovich & Ennen, 2011; Hernández et al., 2014; Harrison et al., 2016; Smith & Dwyer, 2016; Gibson et al., 2017).

La pérdida de hábitat se produce por la ocupación directa del terreno, lo que causa el desplazamiento temporal o permanente de la fauna y un deterioro de la calidad del hábitat debido al efecto borde (Benítez-López et al., 2010; Murphy-Mariscal et al., 2018). La fragmentación, agravada por vallados, caminos y líneas eléctricas, reduce la movilidad y la capacidad de dispersión de los animales (Murphy-Mariscal et al., 2018). Como resultado, la densidad y diversidad de aves es menor dentro de las plantas solares que en sus alrededores (DeVault et al., 2014; Visser, 2016).

Respecto a la mortalidad, las causas principales son la colisión y la electrocución. Las aves colisionan con: vallados perimetrales, especialmente especies esteparias de vuelo raso como la avutarda (MAGRAMA, 2015); paneles solares, que pueden ser confundidos con masas de agua por aves acuáticas (Kagan et al., 2014; Grippo et al. 2015; Kosciuch et al, 2020); y líneas eléctricas de evacuación, un riesgo grave para aves de baja maniobrabilidad como la avutarda, grullas, cigüeñas y grandes rapaces (Bevanger, 1998; Janss, 2000; D'Amico et al., 2019).

La electrocución en estas líneas afecta principalmente a aves de gran envergadura que las utilizan como posadero, siendo una amenaza crítica para rapaces amenazadas como el águila imperial ibérica (López-López et al., 2011) y para las cigüeñas blanca y negra (Kaługa et al., 2011; Cano Alonso, 2016).

La medida más efectiva para mitigar estos impactos es una adecuada ubicación y diseño de los proyectos y sus infraestructuras, que evite áreas críticas para la fauna. El soterramiento de líneas eléctricas elimina el riesgo, aunque suele ser una solución costosa (Bernardino et al., 2018).

Para los mamíferos terrestres, como carnívoros, ungulados o lagomorfos, el impacto principal de las PSFV es la transformación y fragmentación de su hábitat debido a la ocupación física del territorio y al efecto barrera. Sin embargo, existen también efectos potencialmente positivos: si la instalación está bien diseñada y gestionada, por ejemplo, manteniendo una cobertura vegetal en su interior, con baja presencia humana y vedada a la caza, puede actuar como un refugio y llegar a favorecer a especies de medios abiertos como el zorro o el conejo (Planillo y Malo, 2013; Planillo y Malo, 2018), e incluso incrementar la disponibilidad de presas como micromamíferos, tal como se ha observado en estudios sobre el zorro kit de San Joaquín



(*Vulpes macrotis*) y la rata canguro gigante (*Dipodomys ingens*) (Boroski, 2019). No obstante, este incremento de poblaciones dentro de la planta puede generar a su vez nuevos impactos, como daños a los cultivos de los terrenos adyacentes (MITECO, 2024).

Respecto a los quirópteros, la pérdida o deterioro del hábitat parece ser el principal impacto provocado por las PSFV. La actividad dentro de la planta es menor que en áreas naturales adyacentes (Tinsley et al., 2023), y la actividad detectada corresponde principalmente a especies comunes adaptadas a medios humanos, siendo similar a la de cultivos (Szabadi et al., 2023; Tinsley et al., 2023). No obstante, también se señala un posible efecto positivo si la instalación, con una gestión adecuada de la vegetación, atrae a murciélagos insectívoros al aumentar la disponibilidad de presas (Szabadi et al., 2023).

Sobre la mortalidad en los quirópteros, algunos autores señalan un posible riesgo de colisión contra paneles solares, al ser confundidos con masas de agua para beber o cazar (Boroski, 2019; Harrison et al., 2017). Sin embargo, el objetivo de esos estudios no era evaluar el impacto de las plantas solares fotovoltaicas y no se detectaron colisiones en los experimentos. Por tanto, no existen evidencias consistentes de que esta sea una fuente de impacto real para los quirópteros. (MITECO, 2024).

Existen muy pocas referencias sobre el impacto de las plantas fotovoltaicas (PSFV) en anfibios y reptiles. Un caso documentado es el de la tortuga del desierto de Mojave, que sufre pérdida y fragmentación de hábitat, desplazamiento y mortalidad por atropello debido a estas instalaciones en su área de distribución (Agha et al., 2020; Lovich y Ennen, 2011). De forma más puntual, también se ha detectado mortalidad por atrapamiento y atropello en ambos grupos (Visser et al., 2019; Domínguez et al., 2014). Por lo tanto, los principales impactos derivan de la afectación directa a sus hábitats, siendo especialmente vulnerables los humedales críticos para los anfibios y los elementos del paisaje como zonas rocosas o muros de interés para los reptiles. También requieren atención las estructuras como zanjas de drenaje, que pueden actuar como trampas o barreras (MITECO, 2024).

2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El objetivo final de este estudio es caracterizar las comunidades de fauna del entorno de las PSFV, determinar las especies de aves relevantes para este proyecto, así como identificar y valorar las posibles afecciones que su construcción pueda tener sobre dichas especies y comunidades según los datos disponibles al concluir el trabajo de campo.

Los objetivos específicos que han perseguido los trabajos incluidos en este informe han sido los siguientes:

- Describir la fauna presente en el ámbito de estudio, detallando su estatus de conservación y su estatus en el ámbito de estudio (residente, invernante, de paso o estival).
- Describir la distribución y abundancia de las especies de aves, mamíferos no quirópteros, quirópteros, anfibios y reptiles de interés presentes en el ámbito de estudio.
- Identificar las zonas especialmente importantes para la avifauna y los mamíferos quirópteros, como zonas de alimentación, reproducción o refugio y hábitats de interés.
- Crear una base de datos con toda la información recopilada durante la realización del Estudio de Ciclo Anual (noviembre 2024 – octubre 2025) y la información georreferenciada de los datos recopilados en campo.



- Identificar los taxones potencialmente más sensibles ante la instalación y funcionamiento del proyecto.

El estudio de fauna comenzó en noviembre de 2024 y finalizó en octubre de 2025. En el presente informe se incluye la información correspondiente a estos meses, plasmando los resultados obtenidos en los muestreos realizados para el periodo indicado anteriormente.

3. ÁMBITO DE ESTUDIO

3.1. INFORMACIÓN GENERAL

En la Tabla 1 se indica la ubicación administrativa de las diferentes infraestructuras proyectadas:

Tabla 1. Ubicación administrativa de las infraestructuras proyectadas.

Infraestructura Proyectada	Término Municipal (T.M.)
PSFV Las Colinas	Navalcarnero
PSFV Moraleja	Navalcarnero
LSMT	Navalcarnero
SET Las Colinas	Navalcarnero
LASAT	Navalcarnero, Móstoles, Arroyomolinos, Villaviciosa de Odón

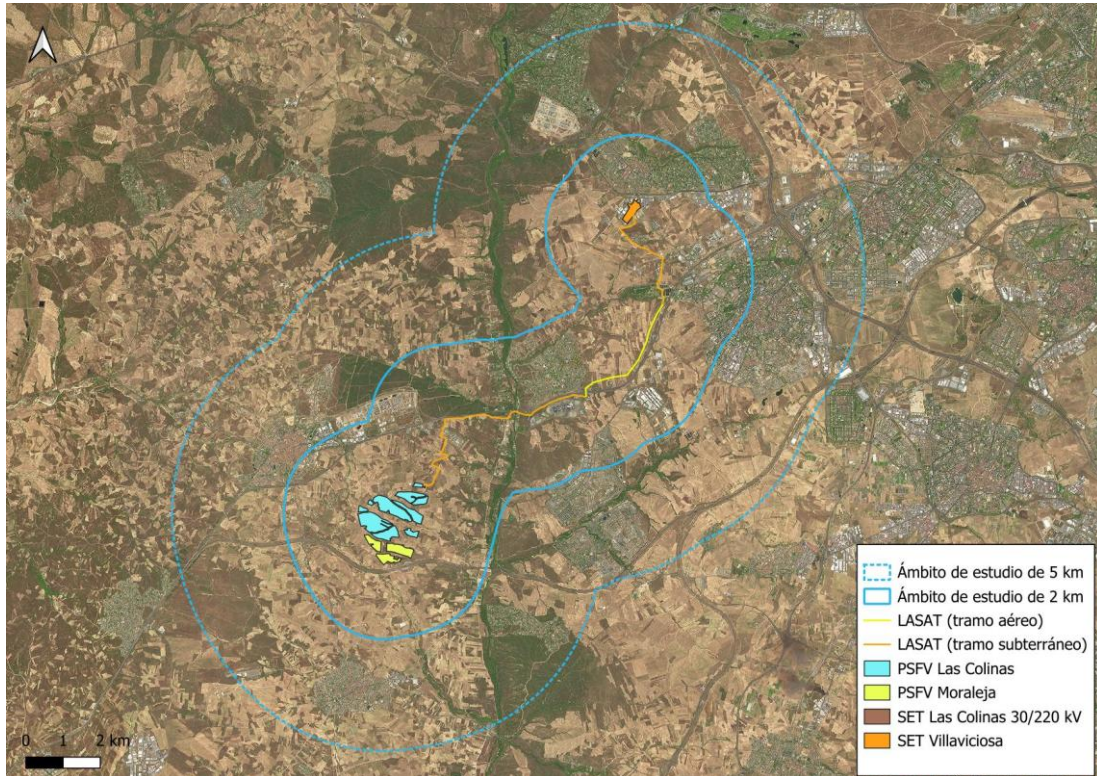
En la Tabla 2 se indica la ubicación administrativa y superficie de los diferentes ámbitos de estudio planteados:

Tabla 2. Ubicación administrativa y superficie de los ámbitos de estudio planteados.

Ámbito de Estudio	Términos Municipales Incluidos	Superficie (ha)
Implantación PSFV Las Colinas y Moraleja	Navalcarnero	157
Ámbito de estudio de 2 km	Navalcarnero, Móstoles, Arroyomolinos, Villaviciosa de Odón, El Álamo	7.736
Ámbito de estudio de 2-5 km	Navalcarnero, Móstoles, Arroyomolinos, Villaviciosa de Odón, El Álamo, Batres, Moraleja de En medio, Fuenlabrada, Alcorcón,	22.877



Ámbito de Estudio	Términos Municipales Incluidos	Superficie (ha)
	Boadilla del Monte, Brunete, Casarrubios del Monte (Castilla-La Mancha)	



Mapa 1. Ubicación de las infraestructuras del proyecto PSFV "Las Colinas" y PSFV "Moraleja" y los ámbitos planteados. (Fuente: Elaboración propia).

3.2. HÁBITATS PARA LA FAUNA EN EL ÁMBITO DE 2 KM

Tomando como referencia la cartografía del Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006; <https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>), se realizó un ajuste de los polígonos de hábitats existentes mediante fotointerpretación y verificaciones de campo. Este proceso permitió clasificar los usos del suelo en 5 tipos principales de hábitat. Dicha tipología, definida en un sentido amplio, considera tanto las características ecológicas (medioambientales y bióticas) como la influencia de las actividades humanas en el territorio. En la Tabla 3 se presentan los tipos de hábitat y su superficie:

Tabla 3. Tipos de hábitats para la fauna identificados en el ámbito de estudio de 2 km.

Hábitats	Superficie (ha)	%
Bosques y otras formaciones arboladas	535,54	6,92



Hábitats	Superficie (ha)	%
Láminas y cursos de agua	5,12	0,07
Pastizal-matorral	1.444,92	18,68
Zonas artificiales	1.837,52	23,75
Cultivos	3.913,86	50,59

A continuación, se describen los 5 tipos de hábitat identificados y su relación con la fauna vertebrada de la zona.

Bosques y otras formaciones arboladas

El hábitat "Bosques y otras formaciones arboladas" constituye un mosaico ecológico de gran valor, estructurado en tres formaciones principales. La más extendida es el encinar (*Quercus rotundifolia*), frecuentemente asociado a un matorral de lavanda (*Lavandula stoechas*) y retama (*Retama sphaerocarpa*), que representa la vegetación climática de la región. Son igualmente cruciales las formaciones de ribera, dominadas por chopos negros (*Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y sauces (*Salix* sp.), que suelen formar un denso sotobosque con zarzas (*Rubus* sp.) y rosales silvestres (*Rosa* sp.), creando corredores biológicos intrincados. Completando el paisaje, destacan los pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*) y resinero (*Pinus pinaster*), los cuales a menudo presentan un estrato arbustivo de jaras (*Cistus ladanifer*) y tomillos (*Thymus* sp.), así como plantaciones puras de chopo para producción maderera.

En este hábitat desarrollan gran parte de su ciclo vital las especies típicamente forestales, como el herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), el carbonero garrapinos (*Periparus ater*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*) y el rabalargo (*Cyanopica cooki*). Es, además, el hábitat de nidificación potencial de especies de gran interés de conservación como el águila imperial (*Aquila adalberti*) y el milano real (*Milvus milvus*). En cuanto a los mamíferos, aparecen algunas especies estrictamente forestales como la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*), mientras que el dosel arbóreo y el sotobosque ofrecen refugio y territorio de caza a la gineta (*Genetta genetta*) y al zorro (*Vulpes vulpes*). Y en lo que se refiere a la herpetofauna, los linderos soleados de estos bosques son ideales para la lagartija colilarga (*Psammotromus algerus*) y el lagarto ocelado (*Timon lepidus*).

Cultivos

Este hábitat está dominado de forma abrumadora por el cultivo de secano herbáceo, que constituye la mayor parte de la superficie y es la matriz en la que, en mucha menor medida, pero con una presencia significativa, se encuentran incluidos los cultivos leñosos, principalmente viñedos (*Vitis vinifera*) y olivares (*Olea europaea*), junto con algunas parcelas de almendros (*Prunus dulcis*). Es notable la presencia de formaciones mixtas, como "viñedo con olivar", que combinan ambas especies en la misma parcela. Además, la matriz de cultivos de secano se ve a menudo interrumpida por setos arbustivos o arbóreos, con presencia de retamas, almendros y olmos (*Ulmus* sp.), entre otras especies.

Este hábitat abierto y humanizado sustenta una comunidad de aves especializada en medios esteparios. Las grandes extensiones de cereal son el hábitat potencial de especies de gran interés de conservación como el sisón (*Tetrax tetrax*) y otras más comunes como el bisbita pratense (*Anthus pratensis*) y la cogujada montesina (*Galerida theklae*). Los olivares y



viñedos, con su estructura más compleja, ofrecen refugio a pequeñas aves como el alcaudón real (*Lanius meridionalis*), que utiliza las matas como apostaderos, y el escribano triguero (*Emberiza calandra*), que nidifica en sus linderos. Aves rapaces como el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) desarrollan su ciclo vital completo en este hábitat, mientras que otras como el busardo ratonero (*Buteo buteo*) acuden aquí en busca de alimento.

Entre los mamíferos, los cultivos también albergan poblaciones de topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) o liebre ibérica (*Lepus granatensis*), y son zona de alimentación de quirópteros generalistas como los murciélagos común (*Pipistrellus pipistrellus*) y de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*). Para los reptiles, los cultivos ofrecen un hábitat ideal para la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), y la lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*), que se refugia entre la vegetación herbácea, y entre los anfibios, el sapo corredor (*Epidalea calamita*) realiza su puesta y completa también el desarrollo de sus larvas en los grandes charcos que se forman en los caminos.

Pastizal-matorral

El hábitat de pastizal y matorral en la zona de estudio se caracteriza por su composición vegetal, que se divide en dos formaciones principales. Por un lado, se encuentran extensas áreas de pastizal y erial, categorizadas como vegetación herbácea, que carecen de especies leñosas dominantes registradas. Por otro lado, existen formaciones de matorral, donde destaca el retamar de *Retama sphaerocarpa* como la comunidad más representativa. Estos matorrales pueden presentarse enriquecidos con especies como la lavanda o la encina. Completan este hábitat pequeñas manchas de vegetación de ribera, tanto herbácea como de matorral, donde aparecen zarzales y rosales silvestres, a veces asociados con sauces o chopos.

Este entorno de espacios abiertos y matorrales bajos proporciona recursos ecológicos únicos para la fauna, especialmente para las aves. En él aparecen especies como la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*) y la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), que utiliza los posaderos de las retamas para vigilar su territorio. Rapaces como el milano negro (*Milvus migrans*) patrullan estos terrenos abiertos en busca de presas.

Entre los mamíferos, este hábitat alberga al erizo europeo (*Erinaceus europaeus*), que encuentra refugio entre la densa vegetación de los matorrales, o el tejón (*Meles meles*), que construye sus tejonerías en estos ambientes. Los herpetos están representados por especies como la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), adaptada a suelos arenosos y abiertos de los claros del matorral.

Láminas y cursos de agua

Se refiere estrictamente a la lámina de agua del río de Guadarrama. Es el lugar donde habitan aves como el martín pescador (*Alcedo atthis*) y la gallineta común (*Gallinula chloropus*), mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*) y el murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*), reptiles como la culebra viperina (*Natrix maura*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y anfibios con la rana común (*Pelophylax perezi*).

Artificial

El ámbito de estudio de 2 km se encuentra en una zona altamente antropizada, solapándose totalmente con el núcleo urbano de Parque Coimbra y parcialmente con los núcleos urbanos de Navalcarnero, Arroyomolinos, Villaviciosa de Odón y Móstoles. A ellos hay que sumar los polígonos industriales y centros comerciales que rodean a estos núcleos urbanos, además de



las grandes vías de comunicación por transporte terrestre de la zona: las carreteras A-5, R-5 y M-506.

La fauna asociada a los núcleos urbanos, polígonos industriales y edificios agrícolas o ganaderos, está compuesta por especies que aprovechan la disponibilidad de alimento y refugios que proporciona el hombre. Se caracteriza por la pobreza de taxones y la significativa proporción de especies generalistas. La principal comunidad presente en este entorno está constituida por aves adaptadas a la convivencia con el ser humano, entre las que destaca, por su abundancia, el gorrión común (*Passer domesticus*). Otros nidificantes en las edificaciones humanas son la paloma bravía o cimarrona (*Columba livia*), el vencejo común (*Apus apus*), (*Phoenicurus ochruros*), el avión común (*Delichon urbicum*) y la golondrina común (*Hirundo rustica*).

Entre los mamíferos destaca la presencia del ratón casero y moruno (*Mus musculus* y *M. spretus*), la rata parda (*Rattus norvegicus*) y varias especies de quirópteros, como el murciélago común, el murciélago mediterráneo, o el murciélago rabudo (*Tadarida teniotys*), que se refugian en los huecos de las construcciones y se alimentan en el propio núcleo urbano y en los campos de los alrededores. Mientras que en el grupo de los reptiles la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*) es una de las especies mejor adaptadas a la convivencia con el hombre.

Por otro lado, en los taludes artificiales de las grandes vías de comunicación por transporte terrestre se concentran las mayores densidades de conejo de monte de zona, lo que, a su vez, atrae a varias especies de aves rapaces, como los milanos real y negro que, sobre todo, acuden en busca de carroñas de animales atropellados.

3.3. ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO

3.3.1. Espacios Naturales Protegidos

El artículo 30 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, clasifica los Espacios Naturales Protegidos (ENP) en diferentes categorías en función de los bienes y valores por proteger y de los objetivos de gestión a cumplir, ya sean terrestres o marinos. En base a la citada legislación, se clasifican los Espacios Naturales Protegidos terrestres en: Parques, Reserva Natural, Paisaje Protegido y Monumentos Naturales. Además, en su Capítulo IV artículo 50, establece las áreas protegidas por instrumentos internacionales, que clasifica estos espacios del siguiente modo: Humedales de importancia internacional del Convenio RAMSAR, Sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, Geoparques de la UNESCO, Reservas de la Biosfera de la UNESCO y Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

A continuación, se describen brevemente los valores naturales del único espacio natural protegido coincidente con los ámbitos de estudio.

Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno

Los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km solapan con el Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno. En este espacio natural protegido destacan las dehesas de encinar, los bosques de ribera y los matorrales. Esta heterogeneidad de hábitats sustenta una notable diversidad de fauna vertebrada terrestre. Entre las aves, destaca la nidificación de rapaces amenazadas como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), mientras que el buitre



negro (*Aegypius monachus*) utiliza la zona para alimentación. Los mamíferos incluyen especies como el corzo (*Capreolus capreolus*), la garduña (*Martes foina*), el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), además de una rica comunidad de quirópteros, con especies como el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), el murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*) y el murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Entre los reptiles aparecen especies como el galápago europeo (*Emys orbicularis*), el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*), y entre los anfibios especies como la rana común (*Pelophylax perezi*) y la ranita de San Antón (*Hyla arborea*).

3.3.2. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 es una red ecológica de áreas protegidas en la Unión Europea (UE), creada para garantizar la conservación de la biodiversidad. Establecida bajo las directivas de Aves (2009/147/CE) y Hábitats (92/43/CEE), integra dos tipos de zonas: Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Su objetivo es preservar hábitats y especies amenazadas, compatibilizando la protección con actividades humanas sostenibles.

A continuación, se identifican y describen los valores naturales de los espacios Red Natura 2000 más cercanos al proyecto:

ZEC ES3110005 Cuenca del Río Guadarrama

Los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km solapan parcialmente con la ZEC Cuenca del Río Guadarrama, cuya superficie es coincidente con el Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno. Como no puede ser de otra manera, comparte sus principales valores naturales con el citado parque regional. Este espacio alberga 21 tipos de hábitats de interés comunitario, dos de ellos prioritarios, que ocupan cerca del 40% de su territorio. Destacan las dehesas, brezales, encinares y matorrales termomediterráneos, que conforman el paisaje predominante. Este mosaico de hábitats sustenta una rica fauna con 27 especies de interés comunitario, entre las que sobresalen el lobo ibérico (*Canis lupus*), como especie prioritaria, la nutria paleártica (*Lutra lutra*), una gran diversidad de quirópteros, con especies como el murciélago ratonero grande, el murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*), el murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*), otros animales como el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*) y peces endémicos como la boga de río (*Pseudochondrostoma polylepis*) y el calandino (*Squalius alburnoides*).

ZEC ES3110007 Cuencas de los ríos Alberche y Cofio

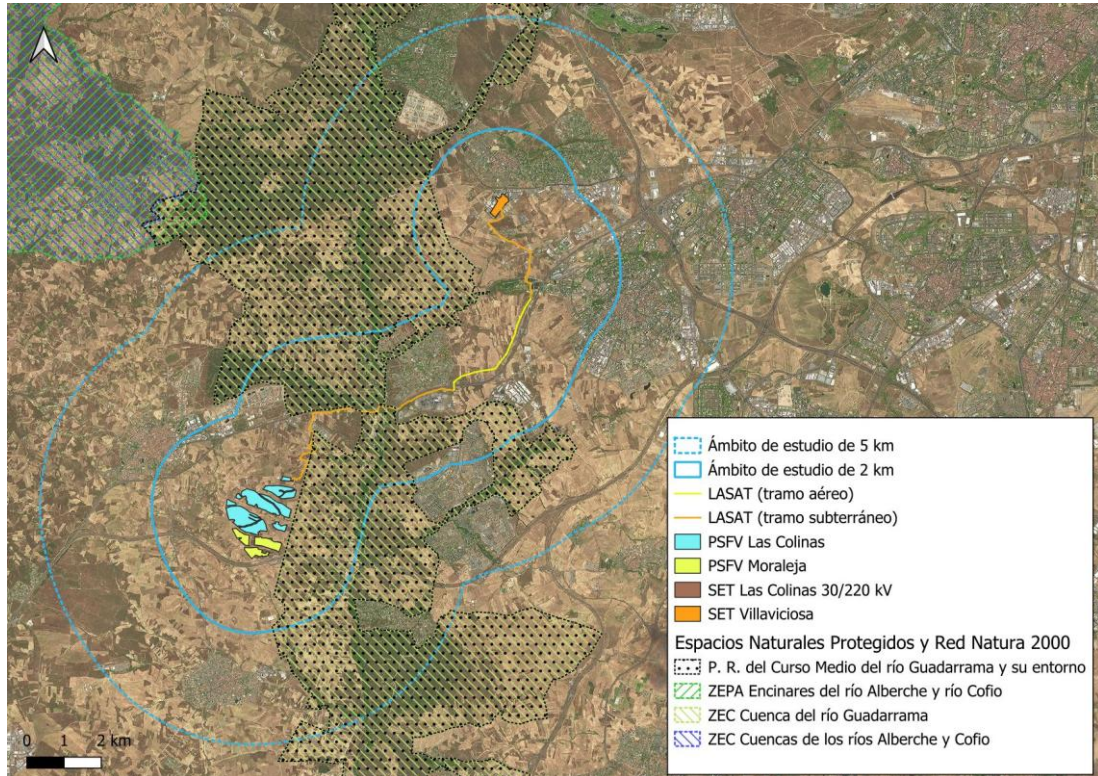
Los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km se encuentran a 4 km y 1 km respectivamente de la ZEC Cuencas de los ríos Alberche y Cofio. Este espacio alberga 21 tipos de hábitats de interés comunitario, tres prioritarios, que ocupan un tercio de su territorio. Destacan las dehesas, encinares y matorrales termomediterráneos, que sustentan una rica fauna con 19 especies de la Directiva Hábitats, como el topillo de Cabrera (*Microtus cabrerae*), la nutria, el murciélago ratonero grande, el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), el lagarto verdinegro y peces endémicos como el calandino. Su valor ecológico y función de conectividad son cruciales para la biodiversidad regional.

ZEPA ES0000056 Encinares del río Alberche y río Cofio

Los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km se encuentran a 4,2 km y 1,2 km de la ZEPA Encinares del río Alberche y río Cofio. Se trata de un área clave para la avifauna, con 26 especies del Anexo I de la Directiva Aves, como el águila imperial ibérica, el buitre negro (*Aegypius*



monachus) y la cigüeña negra (*Ciconia nigra*). Sus extensos encinares y pinares proporcionan refugio y zonas de nidificación esenciales, actuando como un vital corredor ecológico dentro del Sistema Central para la conservación de estas aves amenazadas.



Mapa 2. Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 en relación con las infraestructuras proyectadas y los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km.

3.3.3. Áreas de interés para la conservación de las Aves (IBA)

Las Áreas Importantes para las Aves (Important Bird Area (IBA) en inglés), son un programa de SEO/BirdLife Internacional para la identificación, documentación y conservación de sitios críticos para las aves del mundo.

Estas áreas forman una red de espacios naturales que tienen como objetivo asegurar la supervivencia de las aves más amenazadas y representativas que habitan en ellos. Las IBA se identifican mediante criterios científicos y estandarizados de acuerdo a tres niveles de acuerdo con su valoración como áreas de importancia mundial, europea o de la Unión Europea. Para su identificación se aplican criterios ornitológicos cuantitativos, basados en el conocimiento actual del tamaño y la tendencia de las poblaciones de aves.

Existen más de 12.000 IBA en todo el mundo, de las cuales en España se encuentran 469.

En el ámbito cercano del proyecto se encuentra la siguiente IBA:

IBA 70 Escorial-San Martín de Valdeiglesias

El ámbito de estudio de 5 km solapa parcialmente con esta IBA, mientras que el ámbito de 2 km es inmediatamente adyacente a la misma en su extremo noroeste. Esta se caracteriza por sus ecosistemas forestales mediterráneos bien conservados, con extensos encinares y pinares de pino piñonero y resinero, junto con dehesas y matorrales que forman el hábitat esencial



para aves como el águila imperial ibérica, el buitre negro, la cigüeña negra y otras aves rupícolas como el buitre leonado y el halcón peregrino.

IBA 477 Área esteparia de La Sagra

Se trata de una de las 3 nuevas IBAs incorporadas en Castilla La Mancha y es coincidente con los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km planteados para el estudio de la avifauna. En concreto, se trata de la **IBA nº 477 "Área esteparia de La Sagra"**. Su relevancia radica sobre todo en la importante presencia de aves esteparias, como el sisón común y la avutarda euroasiática, aunque la IBA también incluye zonas de importancia para el águila imperial y el buitre negro. La IBA se localiza a una distancia mínima de 230 m y a 850 m de los límites perimetrales de la PSFV "Moraleja" y de la PSFV "Las Colinas" respectivamente, estando presente entre ambas la autovía R-5. En otros puntos cercanos, la IBA se encuentra también separada del área del proyecto por la presencia de la carretera M-40 o la localidad de Navalcarnero (ver Mapa 3).

3.3.4. Zonas Importantes para los Mamíferos (ZIMs)

Se trata de un listado de espacios de especial relevancia para la conservación de los mamíferos desarrollado por la SECEM, derivado del Atlas de mamíferos de España y que emplea una serie de criterios objetivos y revisables. Se tiene en cuenta no sólo las especies presentes en un área concreta sino también su grado de amenaza, endemidad o vulnerabilidad. Incluye un total de 170 zonas en España. En el entorno del proyecto se encuentra la siguiente ZIM:

ZIM 44 Curso medio del Río Guadarrama

El ámbito de estudio de 5 km solapa parcialmente en su cuadrante noroeste con esta ZIM, mientras que el ámbito de 2 km solapa muy puntualmente en dos zonas en su zona centro y noroeste.

3.3.5. Red de corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid

Su objetivo es identificar y describir los elementos territoriales clave para la conectividad ecológica de la Comunidad de Madrid de forma que puedan ser incorporados en la planificación territorial de la Comunidad y en las diversas actuaciones sobre el territorio. Como resultado se ha diseñado una Red de Corredores Ecológicos que asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, así como su comunicación con las Comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales.

En el entorno del proyecto se encuentran los siguientes corredores:

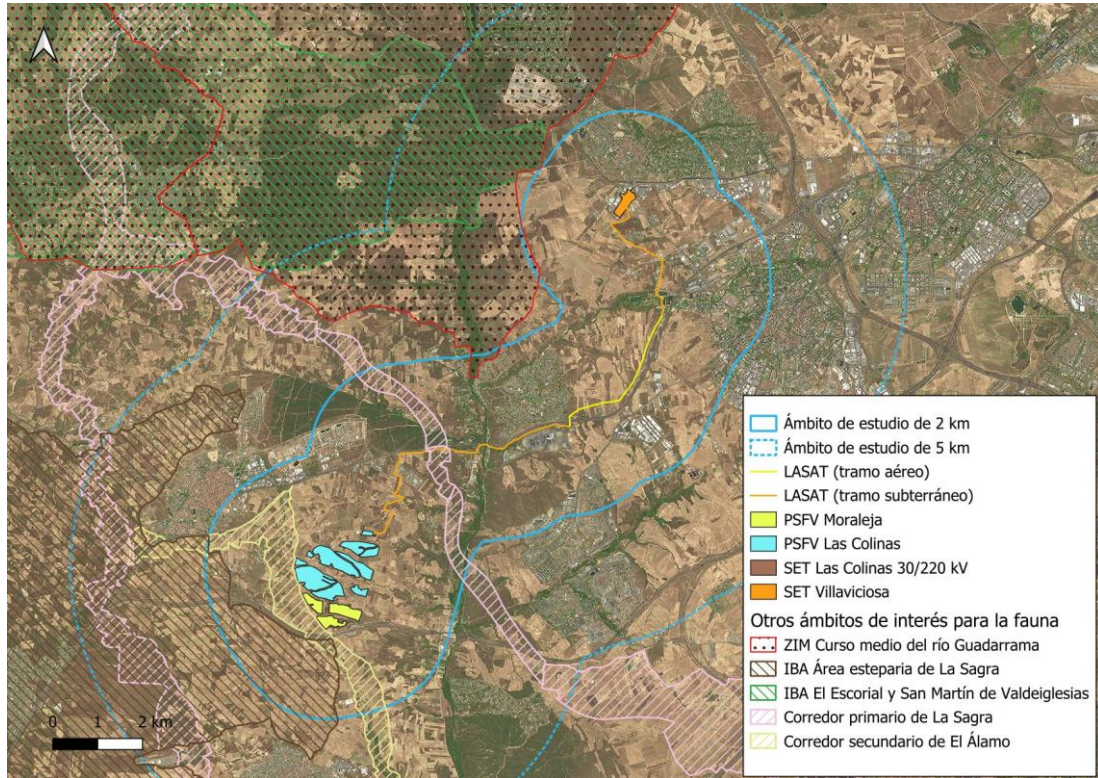
Corredor primario de "La Sagra"

Los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km solapan parcialmente con este corredor primario.



Corredor secundario de "El Álamo"

Los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km solapan parcialmente con este corredor primario.



Mapa 3. Otros ámbitos de interés para la fauna (ZIM, IBA y corredores ecológicos) en relación con las infraestructuras proyectadas y los ámbitos de estudio de 2 km y 5 km.

4. LEGISLACIÓN RELATIVA A LA CATALOGACIÓN DE ESPECIES

La legislación relativa a la catalogación de especies aplicable a la zona de estudio se puede dividir en tres niveles:

Tabla 4. Legislación sobre la catalogación de especies de aplicación en el área de estudio. (Fuente: Elaboración propia)

Nivel	Catálogo/Directiva	Categorías
Regional	Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y de Árboles Singulares de la Comunidad de Madrid.	"En Peligro de Extinción"
	Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid.	"Sensibles a la Alteración de su Hábitat"
	Decreto 18/1992, de 26 de marzo por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies	"Vulnerables"
		"De Interés Especial"



Nivel	Catálogo/Directiva	Categorías
	amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares.	
Nacional	Catálogo Español de Especies Amenazadas. Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA), y en este último caso, la categoría de protección.	"En Peligro de Extinción" "Vulnerable" Presencia en el LESRPE
Europeo	Directiva Aves. Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.	Anexos I, II, III y IV
	Directiva Hábitats. Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.	Anexos II y IV

5. METODOLOGÍAS

5.1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Inicialmente se ha realizado una revisión preliminar de las especies de vertebrados terrestres potencialmente presentes en el ámbito de estudio de 2 km en función de la información disponible a escala de cuadrícula UTM de 10x10 km en el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) del MITECO. Se han tenido en cuenta las cuadrículas UTM10x10 30TVK15, 30TVK16, 30TVK25 y 30TVK26, de modo que el análisis bibliográfico se extiende más allá del ámbito particular del proyecto.

Además, para anfibios y reptiles la información bibliográfica se ha completado con una consulta al Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (S.I.A.R.E.; <https://siare.herpetologica.es/sare>) de la Asociación Herpetológica Española (AHE), que a escala UTM 10x10 proporciona información sobre la presencia reciente de especies de herpetos. La consulta se ha hecho también para las cuadrículas 30TVK15, 30TVK16, 30TVK25 y 30TVK26.

Finalmente, para el grupo de los quirópteros la información bibliográfica se ha completado con las siguientes consultas:

- Mapas de distribución a escala UTM 50x50 de la página web de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU; <https://secemu.org/>), localizándose el ámbito de estudio en la cuadrícula 30TVK1. Esta referencia tiene la limitación de que se refiere a un ámbito de 250.000 ha, mientras que la superficie de implantación de ambos proyectos de PSFV suman un total de 157 ha.



- Mapas de distribución a escala UTM 10x10 de la Plataforma de ciencia ciudadana para el estudio de las poblaciones de quirópteros (<https://www.quiropteros.org/>). Esta referencia tiene la limitación de que la cobertura de muestreo no es total.
- Mapas de distribución a escala UTM 10x10 publicados por Paz et al (2015). Esta referencia tiene la limitación de que la cobertura de muestreo no es total.

Por otro lado, de acuerdo con lo establecido en la "Propuesta de Directrices para la Evaluación y Prevención del Impacto de Plantas Fotovoltaicas sobre los Quirópteros" (SECEMU, 2023), Altacia S.L. ha solicitado información a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Forestales de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, relativa a la presencia de refugios de quirópteros en el ámbito de estudio. No obstante, a fecha de presentación del presente informe, no se ha obtenido respuesta de dicha Dirección General. Adicionalmente, se ha consultado la posible existencia de otros proyectos de energías renovables en un radio de 5 km alrededor del área de estudio, con el objetivo de analizar los efectos sinérgicos acumulativos de todas las instalaciones presentes en la zona. Asimismo, en caso de que se identificarán proyectos cercanos, se consultaría la disponibilidad de información sobre refugios de quirópteros en sus respectivos estudios de impacto ambiental, siempre que dicha documentación existiera y fuera accesible.

5.2. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES EN LAS ZONAS DE IMPLANTACIÓN

5.2.1. Metodología

Con el fin de caracterizar la comunidad ornítica que habita en el territorio donde se instalarían ambas plantas solares, se diseñaron 3 transectos a pie aprovechando los caminos que cruzan las implantaciones proyectadas, cada uno con una longitud de 500 m y una duración aproximada de unos 15 minutos.

Para la realización de los transectos, se empleó un doble método (Tellería, 1986):

Por un lado, se contabilizaron todas las aves detectadas dentro y fuera de una banda de 25 m a cada lado del observador. Los contactos obtenidos de aves posadas en su interior permiten un cálculo de **densidad** (en este caso, aves/Km²). Para obtener estimas de densidad no sesgadas, es necesario hacer correcciones en función de la detectabilidad de cada especie en cada hábitat. Para ello se utilizó la aproximación propuesta por Carrascal et al. (2015) en la que se incorpora un factor de detectabilidad que tiene en cuenta la proporción de aves detectadas dentro de la banda de 25 m para obtener las densidades. Las estimas de densidad se obtuvieron al aplicar la siguiente fórmula:

$$D = \frac{(N \times k)}{L}$$

donde D es la densidad estimada en número de individuos por km², N es el número de aves de una misma especie detectado en el transecto, L es la longitud del transecto en km y k es un coeficiente de detectabilidad estimado mediante la siguiente fórmula:



$$k = \frac{(1 - \sqrt{(1 - p)})}{0.025}$$

donde p es el número de individuos observados dentro de la franja de 25 metros dividido entre el número total de individuos observados dentro y fuera de dicha franja a lo largo del transecto.

El coeficiente de detectabilidad (k) para cada especie se puede calcular para cada transecto por separado, para cada tipo específico de hábitat o para todo el censo considerando todos los transectos simultáneamente. Por defecto k se calculó por transecto siempre y cuando hubiera detecciones dentro y fuera de la franja de 25 m.

Por otro lado, dado que se anotaron todos los contactos de las aves vistas u oídas más allá de la distancia citada y sin límite definido, los datos obtenidos sirvieron para calcular un Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), expresado como número de aves por kilómetro recorrido.

La distribución de los transectos en relación con las PSFV es la siguiente:

- PSFV "Las Colinas": T1 y T2.
- PSFV "Moraleja": T3.

5.2.2. Periodicidad

Se realizaron un total de 4 repeticiones para cada transecto, abarcando los principales momentos de la fenología de las aves:

- Invernada: 2 repeticiones.
- Estación reproductora: 1 repetición.
- Postreproducción y migración postnupcial: 1 repetición

5.3. CENSO GENERAL DE AVES EN EL ÁMBITO DE 2 KILÓMETROS

5.3.1. Metodología

El método general empleado para el censo de aves esteparias es el de García de la Morena et al, 2018; Alonso et al, 2005, y para el censo de aves rapaces es el de Fuller y Mosher, 1981. También se ha empleado la "Guía Metodológica para la Valoración de Repercusiones de las Instalaciones Solares sobre Especies de Avifauna Esteparia" (MITERD, 2021)

Se realizan recorridos en vehículo a baja velocidad (15-20 km/h) con paradas periódicas (máximo cada 1 km, variables en función de la visibilidad y la orografía), haciendo uso de puntos elevados para realizar barridos visuales y utilizando, en la medida de lo posible, toda la red de caminos, pistas y carreteras, de forma que la cobertura sea homogénea para todo el ámbito de estudio, ya que el objetivo es obtener un censo absoluto de las especies de interés cuando sus características ecológicas así lo permitan.

La determinación de las especies consideradas de interés se ha definido por los siguientes factores: (1) su catalogación a nivel regional, nacional y europeo; (2) el tamaño poblacional, tanto en la zona de estudio como en la Comunidad de Madrid; y (3) sus características ecológicas y comportamentales.

Todos los contactos con las especies de interés han sido mapeados, registrándose la siguiente información:



- Fecha y Hora.
- Coordenadas geográficas.
- Especie.
- Nº de individuos.
- Edad.
- Sexo.
- Comportamiento (tipo de vuelo, alimentación, descanso, etc.).
- Hábitat.
- Sustrato.
- Altura de vuelo.
- Dirección de vuelo.
- Duplicado
- Observaciones.

Además, durante la realización de los muestreos se procuró, en la medida de lo posible, localizar nidos, zonas de nidificación, dormideros, zonas de alimentación y otros puntos de interés para las especies, anotándose la siguiente información:

- Fecha y hora de detección
- Coordenadas geográficas.
- Tipo de lugar (nido, colonia, dormidero, etc.).
- Especie.
- Sustrato.
- Hábitat.
- Comportamiento
- Comentarios.

Toda esta información se ha empleado para conocer de manera detallada el uso del espacio, la abundancia y la distribución espacial y temporal de las especies de interés en el ámbito de estudio.

Los recorridos se han llevado a cabo en las primeras horas de la mañana y a últimas horas del atardecer. Los meses del verano son más relevantes, ya que las especies disminuyen su actividad debido a las altas temperaturas. Se trata, por tanto, de un método dirigido al censo de especies diurnas, aunque ocasionalmente también sirve como método complementario para el específico censo de aves nocturnas (ver apartado 5.4). Durante el estudio de ciclo anual se evitaron las condiciones meteorológicas desfavorables (precipitaciones, vientos fuertes o poca visibilidad debido a nieblas).

Para la observación e identificación de las especies se utilizaron unos prismáticos de óptica 10x42 y un telescopio terrestre de óptica 25-50x80.

Para el registro de las observaciones también se empleó la aplicación Mapit Spatial (Mapit GIS, 2021) y para el registro de los recorridos se usó la aplicación Geotracker.



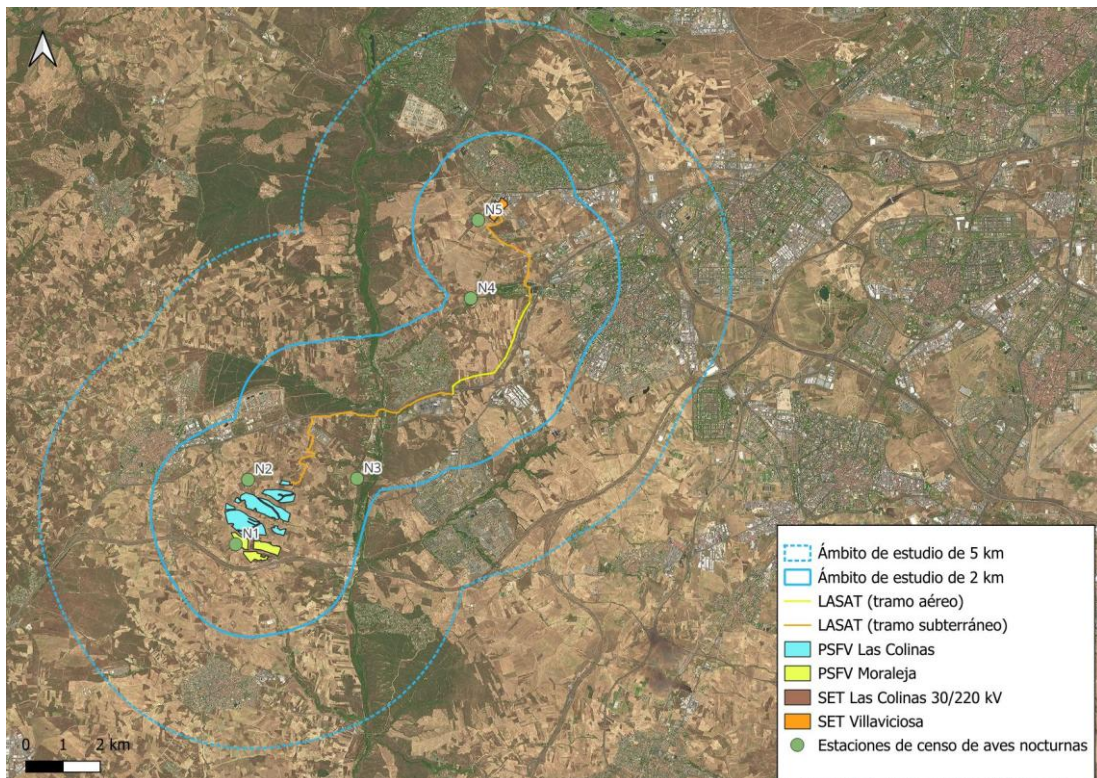
5.3.2. Periodicidad

El esfuerzo de muestreo fue homogéneo a lo largo del periodo de estudio, realizándose una visita mensual de todo el ámbito de estudio y completando finalmente un total de 12 visitas.

5.4. CENSO DE AVES NOCTURNAS EN EL ÁMBITO DE 2 KILÓMETROS

5.4.1. Metodología

El método de censo de aves nocturnas se ha basado en la metodología del programa NOCTUA de SEO/BirdLife consistente en la realización de estaciones de censo de una duración de 10 minutos cada una y alejadas entre sí una distancia mínima de 1,5 km. En cada repetición se realizaron 5 estaciones, que se repitieron en las tres visitas programadas.



Mapa 4. Distribución de las estaciones de censo de aves nocturnas en el ámbito de estudio. (Fuente: elaboración propia)

El horario de censo comenzó aproximadamente 15 minutos después del ocaso y terminó antes de dos horas después del ocaso.

En cada estación se contabilizaron todas las aves detectadas (vistas u oídas). Para cada ave o grupo de aves, en la medida de lo posible, se anotó la siguiente información:

- Hora.
- Especie.
- Nº de individuos.
- Edad.



- Sexo.
- Observaciones.

Se evitaron las condiciones meteorológicas desfavorables (vientos fuertes, precipitaciones o nieblas).

El listado de especies nocturnas se completó con las observaciones puntuales de estas especies realizadas durante el censo de aves esteparias y aves rapaces, pues algunas de estas especies como, por ejemplo, el mochuelo europeo (*Athene noctua*), presentan cierta actividad diurna.

5.4.2. Periodicidad

Siguiendo las indicaciones de la metodología del programa Noctua de SEO/BirdLife, se planificaron tres visitas distribuidas de la siguiente manera a lo largo del ciclo anual:

- Visita 1: 1 de diciembre-15 de febrero.
- Visita 2: 1 de marzo-15 de mayo.
- Visita 3: 16 de abril-30 de junio.

5.5. LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DESTACADOS PARA LA AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DE 2-5 KILÓMETROS

5.5.1. Metodología

Siguiendo las recomendaciones recogidas por la "Guía Metodológica para la Valoración De Repercusiones de las Instalaciones Solares sobre Especies de Avifauna Esteparia" (MITERD, 2021) se ha muestreado de manera específica el ámbito de 2-5 km en torno a las implantaciones de las PSFV con el fin de identificar los puntos destacados presentes, entendiendo estos como aquellos lugares que presentaron un recurso diferenciado respecto al hábitat agrícola dominante en el ámbito de 2-5 km, como pudieran ser cortados rocosos, arboledas que se utilicen como dormideros invernales de especies de interés, o humedales.

La identificación de los mismos se fue realizando en las sucesivas visitas, pues dependía en gran medida de la fenología de las aves. Por ejemplo, los principales dormideros de aves rapaces suelen formarse en invierno, mientras que el proceso de nidificación de rapaces en roquedos suele producirse entre finales de invierno y durante toda la primavera. Por otro lado, un buen momento para localizar nidos de aves rapaces que nidifican en árbol es tras la caída de la hoja de los caducifolios, aunque fue en primavera cuando se revisaron esos nidos para comprobar si estaban ocupados.

Los resultados de este muestreo se presentan en la ficha específica de cada especie (Apartado 7. Especies de interés) cuando proceda.

5.5.1. Periodicidad

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, los puntos se identificaron y se revisaron durante las sucesivas visitas al área de estudio, con periodicidad mensual.

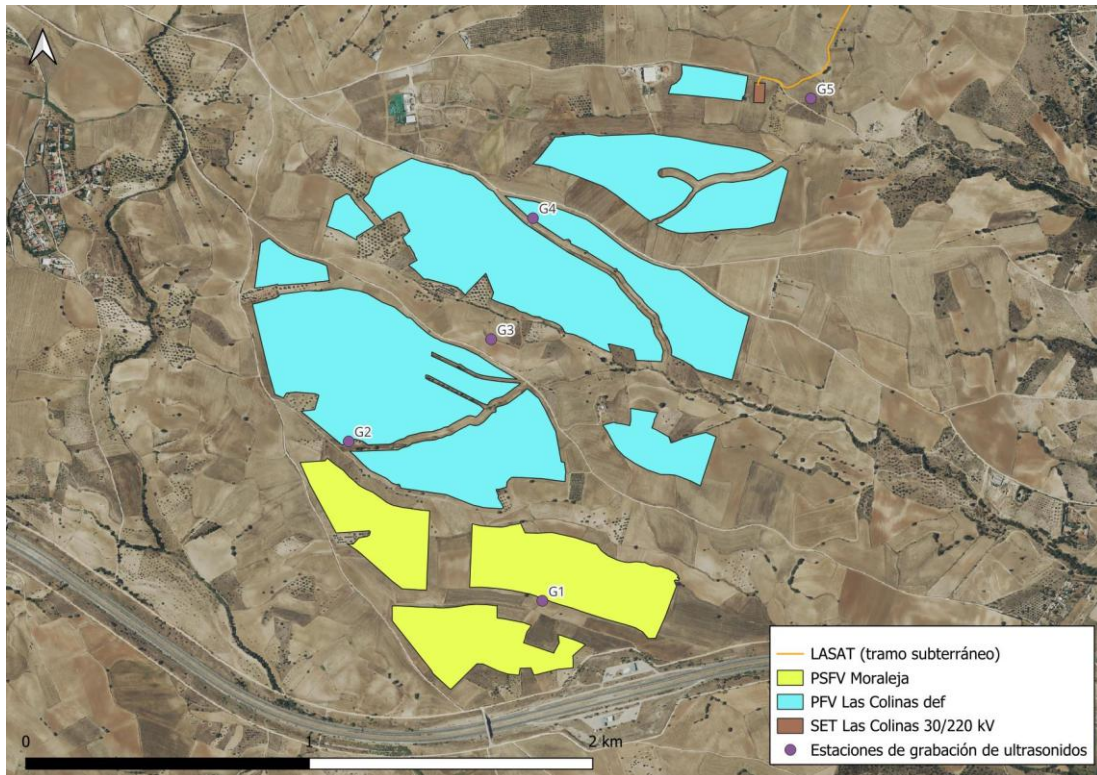


5.6. ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD DE QUIRÓPTEROS EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

5.6.1. Metodología

El estudio de la comunidad de quirópteros se diseñó de acuerdo a la "Propuesta de Directrices para la Evaluación y Prevención del Impacto de Plantas Fotovoltaicas sobre los Quirópteros" (SECEMU, 2023). El trabajo de campo se centró en el periodo de máxima actividad de los murciélagos, comprendido entre abril y octubre.

El trabajo de campo se desarrolló mediante un total de 101 muestreos distribuidos entre los meses de abril, junio, julio y septiembre, alcanzando un esfuerzo total de 1.019 horas de grabación de ultrasonidos. El diseño de muestreo contempló 5 estaciones distribuidas estratégicamente para abarcar la variabilidad de hábitats, condiciones topográficas y puntos de interés dentro del ámbito de estudio. La ubicación de las estaciones fue siempre la misma en todos los muestreos.



Mapa 5. Distribución de las estaciones de grabación de ultrasonidos en el ámbito de la zona de implantación (Fuente: elaboración propia).

La estrategia inicial consistía en registrar 7 noches consecutivas durante los meses de abril, junio y septiembre. No obstante, debido a fallos técnicos recurrentes en las baterías, posiblemente asociados a las altas temperaturas ambientales, fue necesario reprogramar parte de la campaña de junio, completándose los registros previstos durante el mes de julio. Esta adaptación metodológica permitió garantizar la cobertura temporal y espacial inicialmente planificada.

La densidad de puntos de muestreo se estableció en función de la superficie de las plantas solares, correspondiendo inicialmente a una estación cada 50 ha, de acuerdo a la propuesta de SECEMU (2023). Sin embargo, cambios posteriores en la superficie de las plantas solares



proyectadas han derivado en una relación esfuerzo de muestreo/superficie de planta solar proyectada mayor, de una estación por cada 31,09 hectáreas de superficie de implantación (PSFV Las Colinas: 118,08 ha; PSFV Moraleja: 37,4 ha; total: 155,48 ha), lo que aseguró una cobertura representativa del territorio.

Se utilizaron grabadoras autónomas de ultrasonidos AudioMoth 1.1.0, equipadas con baterías de NiMH y tarjetas de memoria microSD de 128 GB. Los dispositivos se programaron para registrar en un rango de frecuencia de 8 a 120 kHz que es el máximo ibérico, activándose desde 30 minutos antes del ocaso hasta 30 minutos después del orto. Se consideraron válidas para el análisis aquellas noches con al menos 5 horas de registro continuo, incluso en casos de agotamiento prematuro de la batería.

Posterior a la descarga, las grabaciones se dividieron en archivos WAV de 5 segundos de duración, intervalo suficiente para la detección de pulsos de ecolocalización de cualquier especie de quiróptero presente en la región. El análisis se realizó mediante el software Kaleidoscope Pro, complementado con una identificación manual basada en bibliografía especializada (Lisón Gil, 2011).

5.6.2. Periodicidad

La distribución temporal de los muestreos permitió registrar la actividad en fases biológicas clave:

- Abril: Actividad post-invernal e inicio de la temporada reproductora.
- Junio-julio: Período reproductor previo al reclutamiento y máxima disponibilidad de recursos tróficos.
- Septiembre: Celo y paso otoñal, fase esencial para detectar tanto la actividad migratoria postnupcial como el inicio de la actividad de apareamiento.

5.7. LOCALIZACION DE REFUGIOS POTENCIALES DE QUIRÓPTEROS EN EL ÁMBITO DE 2 KM

5.7.1. Metodología

Para completar el estudio de la comunidad de quirópteros, se realizó una revisión de potenciales refugios en el ámbito de 2 Km del proyecto siguiendo las indicaciones de "Propuesta de Directrices para la Evaluación y Prevención del Impacto de Plantas Fotovoltaicas" (SECEMU, 2023). Para ello se realizó una revisión sobre el mapa de puntos potenciales (especialmente aquellos ligados a ambientes urbanos), y sobre el terreno, de forma simultánea con los recorridos de censo de avifauna, donde se consideraron arboledas, roquedos, puentes y edificios singulares/abandonados o con pocas molestias que pudieran albergar ejemplares, especialmente para especies no cavernícolas estrictas.

Cabe señalar que no se han inventariado los grandes núcleos urbanos del ámbito de estudio, debido a que, por un lado, presenta enormes dificultades prácticas que imposibilitan un censo sistemático y completo, siendo la principal el elevado número de construcciones que pueden presentar grietas o cavidades y, por otro lado, que se puede dar por hecho la presencia de especies generalistas, como las del género *Pipistrellus* o *Tadarida teniotis*.

Todos los refugios potenciales detectados se georreferenciaron con GPS, indicando el tipo de refugio (vivienda, ruinas, puente, explotación ganadera, nave industrial, árbol, arboleda y



otros) así como su potencialidad en base a criterios como presencia de huecos en la estructura, altura de los mismos, presencia humana y molestias potenciales, clasificándolo según la probabilidad de presencia de quirópteros en:

- Seguro: si se detecta presencia directa o indicios, como excrementos.
- Posible: No se ha constatado su presencia, pero la estructura cumple con varios de los criterios anteriores de forma simultánea.
- Baja: Estructura que cumple algún criterio, pero cuya potencialidad como refugio puede verse afectada por factores como elevada presencia humana, huecos a bajas alturas, etc.

5.7.2. Periodicidad

La revisión de refugios potenciales de quirópteros sobre el terreno se realizó durante los recorridos de censo de avifauna, cubriendo la totalidad del ámbito de estudio con una periodicidad mensual.

5.8. MUESTREO DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS MEDIANTE RECORRIDOS EN VEHÍCULO 4X4 EN EL ÁMBITO DE 2 KM

5.8.1. Metodología

Esta metodología se ha llevado a cabo de manera simultánea a los recorridos en coche para los muestreos de avifauna en el ámbito de 2 km en torno a las zonas de implantación de las PSFV y la LE de evacuación. Durante estos recorridos se han anotado todas las observaciones directas de ejemplares de especies de mastofauna.

Con el fin de poder establecer, para las especies que hayan generado suficientes observaciones, un índice kilométrico de abundancia (IKA) —expresado como el número de ejemplares detectados por kilómetro recorrido—, se sectorizó el ámbito de estudio en diez zonas. Estas zonas fueron delimitadas entre sí por las principales vías de comunicación y los municipios del área. Dicha sectorización permitió, mediante la herramienta de Intersección de QGIS, excluir las distancias recorridas en los traslados entre zonas por carreteras o a través de núcleos urbanos, donde las características de las vías y del entorno imposibilitan el muestreo de los mamíferos objeto de estudio.

Además, estos mismos recorridos han sido aprovechados para mapear otros tipos de evidencias de la presencia de diferentes especies de mamíferos, lo que puede permitir establecer una distribución espacial de las especies detectadas en el ámbito de estudio.

Todas las observaciones directas y evidencias de presencia de especies registradas durante el estudio fueron identificadas in situ y georreferenciadas. Para ello se utilizó la aplicación Mapit Spatial (Mapit GIS, 2021), mediante la cual se documentó la siguiente información:

- Fecha
- Especie
- Tipo rastro/observación:
 - Cagarrutero.



- Huellas.
- Escarbaduras.
- Excrementos.
- Letrina.
- Madriguera.
- Observación directa.
- Nº de ejemplares.
- Observaciones.

5.8.2. Periodicidad

El muestreo mediante recorridos se realizó de forma simultánea con los censos de avifauna, siguiendo el recorrido establecido en los mismos, con una periodicidad mensual, de forma que la totalidad del área se cubría una vez al mes.

5.9. MUESTREO DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS MEDIANTE FOTOTRAMPEO

5.9.1. Metodología

Para el estudio de la comunidad de mamíferos en el ámbito de estudio, se implementó una metodología estandarizada de fototrampeo, adaptando el protocolo desarrollado por Ferreras et al. (2013) para la caracterización de mesocarnívoros en el suroeste de Europa. El diseño consistió en la instalación de seis cámaras trampa (Modelo Izeeker IG200) estratégicamente ubicadas, separadas al menos 1,5 km entre sí para garantizar la independencia de las muestras, que operaron de manera ininterrumpida durante 22-23 días.

La ubicación de las estaciones de fototrampeo se seleccionó en microhábitats de interés como puntos de agua, cruces de sendas, troncos caídos y bajo cobertura vegetal densa, identificados como posibles pasos de fauna, con el fin de aumentar la probabilidad de detección de especies más elusivas y complementar así los datos obtenidos mediante transectos. Las cámaras se fijaron a árboles o postes a una altura de 30-40 cm del suelo, se programaron para estar activas continuamente y se complementaron con atrayentes odoríferos de amplio espectro (sardinillas en aceite de oliva) colocados en el área frontal de captura para maximizar las detecciones. Se configuraron para tomar una ráfaga de tres fotografías consecutivas al ser activadas por el movimiento.

Durante el análisis posterior de las imágenes, se tomaron una serie de consideraciones para determinar los contactos positivos y evitar el error de contabilizar repetidamente un mismo individuo. Para ello, se establecieron las siguientes normas, considerándose como contactos fotográficos independientes (y, por tanto, imágenes válidas) en estos cuatro casos:

- Fotografías no consecutivas de individuos de la misma especie.
- Fotografías consecutivas de diferentes especies.
- Fotografías consecutivas de la misma especie, pero separadas por un espacio de tiempo mínimo de 1 hora entre dos tomas.



- Fotografías de individuos distintos.

De este modo, se diferenciaron los contactos dependientes (elevada actividad de un único individuo) de los independientes, lo que permite una estimación más precisa de la presencia y actividad de la fauna. En la Tabla 4 se presentan las ubicaciones detalladas de las cámaras.

Tabla 5. Descripción del hábitat y coordenadas de las ubicaciones de las cámaras de fototrampeo en el ámbito de estudio de 2km.

Estación de fototrampeo	Hábitat	X	Y
F1	Bosque de ribera	419674	4459261
F2	Vegetación arbórea en arroyo estacional	417070	4458302
F3	Vegetación palustre en arroyo estacional	422800	4464294
F4	Bosquete en zona de campiña	418639	4456783
F5	Seto arbóreo en zona de campiña	413592	4458942
F6	Bosque de ribera	419752	4462920

5.9.2. Periodicidad

Las cámaras de fototrampeo se colocaron entre los días 18 y 19 de junio de 2025 y se recogieron el día 11 de julio de 2025.

5.10. MUESTREO DE HERPETOFAUNA

5.10.1. Metodología

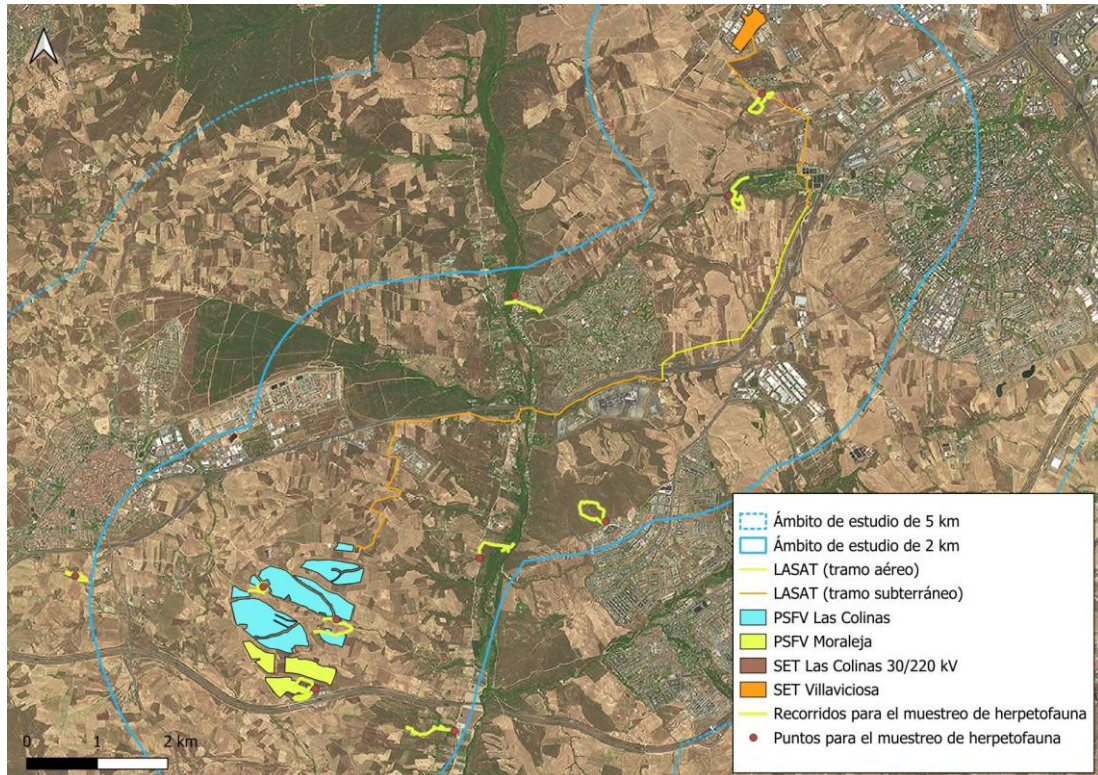
El estudio de la herpetofauna en el ámbito del proyecto se ha llevado a cabo siguiendo la metodología estandarizada del programa SARE (Seguimiento de Anfibios y Reptiles de España), desarrollado por la Asociación Herpetológica Española en 2008 (López y Calmaestra, 2014). Este protocolo garantiza la obtención de datos comparables y fiables, fundamentales para la evaluación de la diversidad de los anfibios y los reptiles en el área de influencia del proyecto.

Para la realización del muestreo de herpetos se seleccionaron 10 zonas, distribuidas de manera representativa en los ecosistemas más favorables para la herpetofauna dentro del ámbito de estudio de 2 km, desarrollando una metodología conjunta para ambas clases de vertebrados (anfibios y reptiles) que optimizó el esfuerzo sin comprometer la calidad de los datos.

En cada zona de muestreo se realizó un transecto de búsqueda activa de 20 minutos de duración, georreferenciado mediante GPS para garantizar la trazabilidad y replicabilidad del



muestreo. Esta técnica permite evaluar de manera eficiente la presencia, abundancia relativa y distribución de las especies en un área determinada, siendo adaptable a distintos tipos de hábitats. Durante el recorrido, se inspeccionaron minuciosamente los diferentes microhábitats potenciales (piedras, troncos caídos, hojarasca y otros tipos de refugios) en busca de ejemplares de anfibios y reptiles y otro tipo de indicios de su presencia, como huellas y restos de mudas de ofidios. Además, se prestó especial atención a los cantos nupciales en anfibios.



Mapa 6. Distribución de los puntos y recorridos para el muestreo de herpetos en el ámbito de 2 km (Fuente: elaboración propia).

Para la realización de los muestreos se priorizaron los momentos del día con temperaturas entre 20 y 30 °C, evitando, por tanto, las horas centrales del día.

Todas las observaciones realizadas se georreferenciaron y se tomaron los siguientes datos:

- Fecha y hora
- Especie
- Número
- Estadio
- Comentarios
- Observador

Para el registro de las observaciones se empleó la aplicación Mapit Spatial (Mapit GIS, 2021).

5.10.2. Periodicidad

Se realizó una visita en el mes de junio de 2025.



6. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el periodo entre noviembre de 2024 y octubre de 2025 mediante la realización de:

- Censo de avifauna las áreas de implantación de las PSFV
- Censo general de avifauna en el ámbito de 2 kilómetros
- Censo de aves nocturnas en el ámbito de 2 kilómetros
- Seguimiento de puntos destacados para la avifauna en el ámbito de 2-5 kilómetros
- Seguimiento de quirópteros en el ámbito de las implantaciones de las PSFV
- Localización de refugios potenciales de quirópteros en el ámbito de 2 km
- Seguimiento del resto de mamíferos en las implantaciones de las PSFV y en el ámbito de 2 km
- Seguimiento de anfibios y reptiles en el ámbito de 2 km

6.1. AVIFAUNA

6.1.1. CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DE AVES EN LAS ZONAS DE IMPLANTACIÓN

En la Tabla 5 se presentan las estimaciones de abundancia y densidad de las especies registradas en los transectos realizados a través de las dos plantas solares. Cabe señalar que los valores de densidad deben interpretarse con cautela, ya que se calcularon a partir de un número limitado de muestreos. Esto puede conducir a una sobrestimación de la densidad por km², especialmente en los casos en que todos los individuos de una especie se avistaron exclusivamente dentro de la banda de 25 m.

Tabla 6. Resultados de abundancia y densidad de individuos de aves en el ámbito de la zona de implantación.

ESPECIE		PSFV Las Colinas				PSFV Moraleja		TOTAL	
		T1		T2		T3			
Nombre científico	Nombre común	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	0,5	0,0	0,0	-	0,0	-	0,2	0,0
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	3,0	120,0	0,0	-	0,0	-	1,5	39,8
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	0,0	-	7,5	0,0	0,0	-	3,7	0,0
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común	0,0	-	2,5	99,8	5,9	237,2	4,2	112,8
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	0,0	-	38,9	0,0	14,3	0,0	26,6	0,0
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial	0,0	-	0,5	0,0	0,0	-	0,2	0,0
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	-	0,5	0,0
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	0,0	-	4,0	46,8	1,5	0,0	2,7	14,8
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	4,0	0,0	0,0	-	2,5	0,0	3,2	0,0
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	16,5	0,0	27,4	0,0	12,4	0,0	28,1	0,0
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	0,0	-	0,5	0,0	0,0	-	0,2	0,0
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	0,0	-	4,5	75,9	0,0	-	2,2	25,2
<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	0,0	-	0,5	20,0	0,0	-	0,2	6,6
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	5,0	0,0	0,0	-	0,0	-	2,5	0,0



ESPECIE		PSFV Las Colinas				PSFV Moraleja		TOTAL	
		T1		T2		T3			
Nombre científico	Nombre común	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)	IKA (ind./km)	DEN. (ind./km ²)
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	1,5	60,0	0,0	-	4,9	197,6	3,2	86,3
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	8,5	92,6	8,5	174,7	6,4	82,4	11,7	113,6
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	1,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-	1,0	0,0
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	0,0	-	0,0	-	2,5	0,0	1,2	0,0
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	4,0	160,0	2,5	99,8	2,0	79,1	4,2	112,8
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	21,0	391,0	21,5	596,5	4,9	197,6	23,6	371,7
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	0,0	-	2,0	79,8	0,0	-	1,0	26,5
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	0,0	-	0,0	-	0,5	0,0	0,2	0,0
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	0,0	-	0,0	-	2,5	98,8	1,2	33,2
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	12,5	500,0	0,0	-	13,3	304,0	12,9	238,1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	0,5	20,0	0,0	-	0,0	-	0,2	6,6
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	0,0	-	1,5	59,9	0,0	-	0,7	19,9
<i>Pica pica</i>	Urraca	1,5	60,0	8,0	20,6	0,0	-	4,7	17,9
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdecillo	5,0	200,0	25,0	998,0	7,4	296,4	18,6	497,7
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	20,5	233,1	10,0	0,0	33,1	180,3	31,8	133,2
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	0,0	-	0,5	20,0	0,0	-	0,2	6,6

6.1.2. INVENTARIO Y CENSO GENERAL EN EL ÁMBITO DE 2 KM

A lo largo de todo el ciclo anual se ha detectado un total de 89 especies de aves diferentes, frente a las 105 que aparecen en el IEET para las cuatro cuadrículas UTM10x10 30TVK15, 30TVK16, 30TVK25 y 30TVK26 en las que se ubica el área de estudio. Teniendo en cuenta las especies observadas y las teóricamente presentes según el IEET, en total en la zona habría 128 especies, de las que 23 no aparecen en el IEET. En la Tabla 6 se indica el detalle de las especies de aves detectadas en los muestreos realizados y las especies presentes en el IEET, así como la información relativa a su catalogación a nivel regional (CRCM), nacional (CEEAA) y europea (Directiva Aves).

Tabla 7. Relación de especies de aves inventariadas en el IEET y en los muestreos realizados en el ámbito de estudio de 2 km y su catalogación a nivel regional, nacional y europeo.

Nombre científico	Nombre común	IEET	Censos	CRCM	CEEAA	Directiva Aves
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	X	X	-	LESRPE	Anexo I
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	X	X	-	LESRPE	Anexo I
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	X	-	-	LESRPE	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	X	-	-	LESRPE	-
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	X	-	IE	LESRPE	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	X	X	-	LESRPE	-
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	-	X	PE	VU	Anexo I
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	-	X	-	-	-
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	-	X	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	X	X	-	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	X	X	-	-	-



Nombre científico	Nombre común	IEET	Censos	CRCM	CEEA	Directiva Aves
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común	-	X	-	LESRPE	-
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial	-	X	PE	PE	Anexo I
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	-	X	SAH	LESRPE	Anexo I
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	-	X	-	LESRPE	-
<i>Asio otus</i>	Búho chico	X	-	-	LESRPE	-
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	X	X-	VU	LESRPE	Anexo I
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	-	X	-	LESRPE	-
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	X	X	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	X	X	-	LESRPE	-
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	X	-	-	LESRPE	Anexo I
<i>Callipepla californica</i>	Codorniz californiana	X	-	-	-	-
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	X	-	-	LESRPE	Anexo I
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	X	X	IE	LESRPE	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	X	X	-	-	-
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	X	-	-	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	X	X	-	LESRPE	-
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	X	-	-	LESRPE	-
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	X	X	-	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	X	X	VU	LESRPE	Anexo I
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	X	X	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	X	X	SAH	LESRPE	Anexo I
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	X	-	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	X	-	VU	VU	Anexo I
<i>Cisticola juncidis</i>	Cistícola buitron	X	X	-	LESRPE	-
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	X	-	-	LESRPE	-
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	X	-	-	LESRPE	-
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	X	X	-	-	-
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	X	-	-	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	X	X	-	-	-
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca	X	-	VU	LESRPE	Anexo I
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	X	-	-	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	X	X	-	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	X	-	-	-	-
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	X	X	-	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	X	-	-	LESRPE	-



Nombre científico	Nombre común	IEET	Censos	CRCM	CEEA	Directiva Aves
<i>Curruca conspicillata</i>	Curruca tomillera	X	-	-	LESRPE	-
<i>Curruca hortensis</i>	Curruca mirlona	X	-	IE	LESRPE	-
<i>Curruca iberiae</i>	Curruca carrasqueña occidental	X	-	-	LESRPE	-
<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	X	X	-	LESRPE	-
<i>Curruca undata</i>	Curruca rabilarga	X	-	-	LESRPE	Anexo I
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo	X	X	-	LESRPE	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	X	X	-	LESRPE	-
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano triguero	X	X	-	-	-
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	X	-	-	LESRPE	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	-	X	-	LESRPE	-
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	X	-	VU	LESRPE	Anexo I
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	X	X	-	LESRPE	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	-	X	-	LESRPE	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	X	X	-	LESRPE	-
<i>Fulica atra</i>	Focha común	X	-	-	-	-
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	X	X	-	LESRPE	Anexo I
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	X	-	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	X	-	-	-	-
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	-	X	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	X	X	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	X	-	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	-	X	IE	LESRPE	-
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real meridional	X	X	IE	LESRPE	-
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	X	X	-	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	X	X	-	LESRPE	Anexo I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	X	-	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	X	X	-	LESRPE	-
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	X	X	-	LESRPE	Anexo I
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	X	X	VU	PE	Anexo I
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	X	X	-	LESRPE	-
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina	X	X	-	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	X	X	-	LESRPE	-



Nombre científico	Nombre común	IEET	Censos	CRCM	CEEA	Directiva Aves
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	X	X	-	LESRPE	-
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	X	X	-	LESRPE	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	X	X	-	-	-
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	X	X	-	-	-
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	X	X	-	-	-
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	X	X	-	LESRPE	-
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	X	X	-	LESRPE	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	-	X	-	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán vulgar	X	X	-	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	X	X	-	LESRPE	-
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	-	X	-	LESRPE	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	-	X	-	LESRPE	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico	-	X	-	LESRPE	-
<i>Pica pica</i>	Urraca	X	X	-	-	-
<i>Picus sharpei</i>	Pito ibérico	X	X	-	LESRPE	-
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	-	X	-	LESRPE	-
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	X	-	IE	LESRPE	Anexo I
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	X	X	-	LESRPE	-
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón	X	-	-	LESRPE	-
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	X	-	IE	LESRPE	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	-	X	IE	LESRPE	-
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarabilla común	X	X	-	LESRPE	-
<i>Serinus serinus</i>	Serín verdicillo	X	X	-	-	-
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	-	X	-	LESRPE	-
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	X	X	-	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea	X	-	-	-	-
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	X	-	-	LESRPE	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	X	X	-	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	-	X	-	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	X	X	-	LESRPE	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	X	-	-	LESRPE	-
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	X	X	SAH	PE	Anexo I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	X	X	-	LESRPE	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	X	X	-	-	-
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	-	X	-	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	X	-	-	-	-
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	X	-	IE	LESRPE	-
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	X	X	-	LESRPE	-



Nombre científico	Nombre común	IEET	Censos	CRCM	CEEA	Directiva Aves
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	-	X	IE	-	-

Entre las 128 especies presentes en el inventario encontramos 3 especies catalogadas a nivel nacional como "En Peligro de Extinción" (águila imperial, milano real y sisón), 2 como "Vulnerable" (buitre negro y aguilucho cenizo) y 88 que se encuentran incluidas en el LESRPE. A nivel regional, 2 especies se encuentran catalogadas como "En Peligro de Extinción" (buitre negro y águila imperial), 6 como "Vulnerable" (búho real, cigüeña blanca, aguilucho cenizo, carraca, halcón peregrino y milano real) 3 como "Sensible a la Alteración de su Hábitat" y 18 como "De Interés Especial". Finalmente, cabe destacar la presencia de 28 especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

6.1.3. CENSO DE AVES NOCTURNAS EN EL ÁMBITO DE 2 KILÓMETROS

Se han realizado 3 visitas del censo de aves nocturnas en el ámbito de 2 km, siendo dos de ellas las correspondientes al periodo reproductor y una la correspondiente a la migración postnupcial-invernada. En las Tablas 7, 8 y 9 se presenta el detalle de los muestreos realizados y en la Tabla 10 el número de ejemplares acumulado entre ambos muestreos y su catalogación a nivel regional, nacional y europeo.

Tabla 8. Especies nocturnas inventariadas y nº de individuos detectados en cada estación al comienzo del periodo reproductor. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	E1	E2	E3	E4	E5
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo		1			

Tabla 9. Especies nocturnas inventariadas y nº de individuos detectados en cada estación al final del periodo reproductor. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	E1	E2	E3	E4	E5
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	1				
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	1	1			1

Tabla 10. Especies nocturnas inventariadas y nº de individuos detectados en cada estación al final el periodo de migración postnupcial-invernada. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	E1	E2	E3	E4	E5
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo				1	
<i>Bubo bubo</i>	Búho real			1		

Tabla 11. Especies de interés inventariadas en el muestreo de aves nocturnas, nº de individuos acumulados y sus categorías a nivel regional, nacional y europeo. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	Nº ind.	Nºobserv.	CRCM	CEEA/LESRPE	Directiva Aves
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	1	1	VU	LESRPE	Anexo I



Nombre científico	Nombre común	Nº ind.	Nº observ.	CRCM	CEEA/LESRPE	Directiva Aves
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	3	3	-	LESRPE	Aves Migr. Pres. reg.
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	3	3	IE	LESRPE	Aves Migr. pres. reg.

Todas las especies detectadas se encuentran incluidas en el LESRPE, según el CEEA, mientras que, de acuerdo al Catálogo Regional, una figura como "Vulnerable" y otra como "De Interés Especial". Además, una especie aparece incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, mientras que las otras 2 son especies de aves migratorias de presencia regular.

Cabe destacar la presencia del chotacabras cuellirrojo como especie estival reproductora (*Caprimulgus ruficollis*) y del búho real (*Bubo bubo*), probablemente residente en el área de estudio. También se detectó presencia de alcaraván (*Burhinus oedicephalus*) y de autillo europeo (*Otus scops*), si bien estas observaciones tuvieron lugar durante las jornadas del censo ordinario y, por tanto, los resultados se reflejan en su apartado correspondiente.

6.1.4. RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DE AVES DE INTERÉS EN EL ÁMBITO DE 2 KM

En la Tabla 11 se muestra el número de aves y observaciones acumuladas de especies sensibles (rapaces, planeadoras, esteparias y acuáticas) sin incluir las posibles duplicidades observadas en una misma visita, pero teniendo en cuenta las observaciones de los individuos en las diferentes jornadas de muestreo.

Tabla 12. Especies de interés inventariadas, fenología, nº de individuos, observaciones acumuladas, y % de individuos de la especie respecto al total durante el censo general. (Fuente: Elaboración propia)

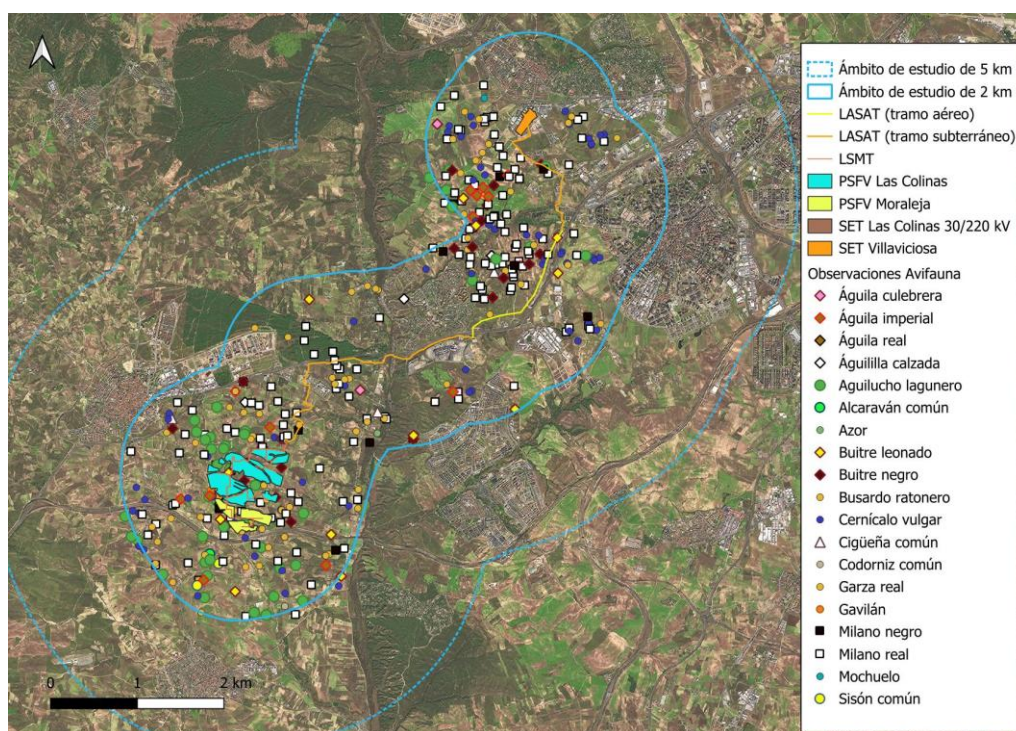
Nombre científico	Nombre común	Fenología	Nº individuos acumulados	Nº observaciones acumuladas	% de individuos respecto al total
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	R	1	1	0,17
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	R	1	1	0,17
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	R	30	21	5,24
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	R	26	18	4,54
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	R	2	1	0,35
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	R/I	3	2	0,52
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	R	3	3	0,52
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	R	1	1	0,17
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	R	2	1	0,35
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	R	3	3	0,52
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	E	107	91	18,67
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	E	4	3	0,70



Nombre científico	Nombre común	Fenología	Nº individuos acumulados	Nº observaciones acumuladas	% de individuos respecto al total
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	E	47	46	8,20
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	R	2	2	0,35
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	E	1	1	0,17
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R	75	69	13,09
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R	33	14	5,76
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	E	4	4	0,70
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	E	13	10	2,27
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	R/I	199	152	34,73
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	R/I	2	1	0,35
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	R	14	2	2,44

Respecto a las abundancias de las principales especies de interés, cabe destacar al milano real, con un 34,73% de las observaciones. Otras especies que presentan un destacado número de observaciones son el busardo ratonero y el cernícalo vulgar, con un 18,67% y 13,09% de las observaciones acumuladas respectivamente. Estas 3 especies sumarían el 66,5% del total de las observaciones.

También son relevantes las observaciones del águila imperial ibérica y buitre negro, ambas catalogadas como "En Peligro de Extinción" en el CEEA, con un 4,54% y 5,24% de las observaciones respectivamente, y que se mantuvieron estables durante todos los periodos estudiados.



Mapa 7. Distribución de las especies de aves de interés en el ámbito de 2 km (Fuente: elaboración propia).



A continuación, se presentan los resultados ordenados según los periodos fenológicos. No obstante, dado que hay meses en los que dos periodos fenológicos sucesivos se solapan (julio, octubre, febrero y abril), se ha optado por dividir los datos recopilados de la siguiente manera:

- Invernada: periodo noviembre-enero.
- Migración prenupcial: periodo febrero-marzo.
- Reproducción: periodo abril-julio.
- Postreproducción y migración postnupcial: periodo agosto-octubre.

6.1.4.1. INVERNADA (NOVIEMBRE-ENERO)

A continuación, se presenta el resumen de los datos de las especies de interés entre los meses de noviembre de 2024 y enero de 2025. Si bien puede considerarse que la invernada comienza ya en el mes de octubre, los datos de dicho mes se han incluido en la migración postnupcial, al solaparse con el final de ese periodo fenológico y los trabajos de campo correspondientes al mes de octubre han tenido lugar en el mes de octubre de 2025. De la misma manera, en el mes de febrero también se solapan el final de la invernada y el comienzo de la migración prenupcial, pero los datos de este mes se han incluido en este último periodo fenológico.

En la Tabla 12 se expone el resumen de los resultados obtenidos para el periodo indicado. El número de individuos y observaciones acumuladas se presenta sin incluir los posibles contactos duplicados observados en una misma visita, pero sí el total de los individuos observados en las diferentes visitas.

Tabla 13. Especies de interés inventariadas durante la invernada, fenología, nº de individuos, observaciones acumuladas, y % de individuos de la especie respecto al total durante el censo general. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	Fenología	Nº ind.	Nº observ.	%
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	R	3	2	2,46
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial	R	2	2	1,64
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	R/I	1	1	0,82
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	R	23	22	18,85
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	R	14	13	11,48
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R	17	17	13,93
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R	4	1	3,28
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	R/I	56	41	45,90
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	R/I	2	1	1,64

Respecto a las abundancias de las principales especies de interés, cabe destacar al milano real, con un 45,90% de los ejemplares observados, y el aguilucho lagunero, con el 11,48%.

6.1.4.2. MIGRACIÓN PRENUPCIAL (FEBRERO-MARZO)

A continuación, se presenta el resumen de los datos de las especies de interés entre los meses de febrero y marzo de 2025. Si bien puede considerarse que la migración prenupcial continúa en los meses de abril y mayo, los datos de dichos meses se han incluido en la reproducción, al solaparse con este periodo fenológico.

En la Tabla 13 se expone el resumen de los resultados obtenidos para el periodo indicado. El número de individuos y observaciones acumuladas se presenta sin incluir los posibles



contactos duplicados observados en una misma visita, pero sí el total de los individuos observados en las diferentes visitas.

Tabla 14. Especies de interés inventariadas durante la migración prenupcial, fenología, n° de individuos, observaciones acumuladas, y % de individuos de la especie respecto al total durante el censo general. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	Fenología	Nº ind.	Nº observ.	%
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	R	1	1	1,05
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	R	4	3	4,21
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial	R	4	2	4,21
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	R/I	2	1	2,11
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	R	1	1	1,05
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	R	18	15	18,95
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	R	7	7	7,37
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R	10	9	10,53
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R	1	1	1,05
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	R/I	34	24	35,79
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	R	13	1	13,68

Respecto a las abundancias de las principales especies de interés, cabe destacar con mucha diferencia al milano real, con un 35,79% de los individuos observados, siendo también muy relevante la observación de un bando de 13 ejemplares (13,68%) de sisón común, catalogada como "En Peligro de Extinción" en el CEEA, a 2.000 m de la PSFV "Las Colinas" y a 1.500 m de la PSFV "Moraleja". A pesar de no ser tan abundantes, destacan especies como el gavilán común (1,05%) o la garza real (2,11%), detectadas en exclusiva en este periodo.



6.1.4.3. REPRODUCCIÓN (ABRIL-JULIO)

A continuación, se presenta el resumen de los datos de las especies de interés entre los meses de abril-julio de 2025. Si bien puede considerarse que la migración prenupcial continúa en los meses de abril y mayo, los datos de dichos meses se han incluido en la reproducción, al solaparse con este periodo fenológico.

En la Tabla 14 se expone el resumen de los resultados obtenidos para el periodo indicado. El número de individuos y observaciones acumuladas se presenta sin incluir los posibles contactos duplicados observados en una misma visita, pero sí el total de los individuos observados en las diferentes visitas.

Tabla 15. Especies de interés inventariadas durante la reproducción, fenología, nº de individuos, observaciones acumuladas, y % de individuos de la especie respecto al total durante el censo general. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	Fenología	Nº ind.	Nº observ.	%
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	R	1	1	0,49
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	R	14	9	6,80
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial	R	9	7	4,37
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	R	2	1	0,97
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	R	1	1	0,49
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	R	33	27	16,02
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	E	3	3	1,46
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	E	4	3	1,94
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	R	9	9	4,37
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	E	1	1	0,49
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R	30	26	14,56
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R	17	7	8,25
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	E	2	2	0,97
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	E	13	10	6,31
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	R/I	66	50	32,04
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	R	1	1	0,49

Respecto a las abundancias de las principales especies de interés, cabe destacar con mucha diferencia al milano real, con un 32,04% de los individuos observados. Otras especies que presentan un destacado número de observaciones son el busardo ratonero y el cernícalo vulgar, con un 16,02% y un 14,56% de los ejemplares acumuladas respectivamente. A pesar de no ser tan abundantes, destacan especies como el sisón común (1 único ejemplar), catalogada como "En Peligro de Extinción" en el CEEA, o la cigüeña blanca, detectada en exclusiva en este periodo.

6.1.4.4. POSTREPRODUCCIÓN Y MIGRACIÓN POSTNUPCIAL (AGOSTO-OCTUBRE)

A continuación, se presenta el resumen de los datos de las especies de interés entre los meses de agosto-octubre de 2025. Si bien puede considerarse que la migración postnupcial comienza en el mes de julio, los datos de dicho mes se han incluido en la reproducción, al solaparse con el final de este periodo fenológico.



En la Tabla 15 se expone el resumen de los resultados obtenidos para el periodo indicado. El número de individuos y observaciones acumuladas se presenta sin incluir los posibles contactos duplicados observados en una misma visita, pero sí el total de los individuos observados en las diferentes visitas.

Tabla 16. Especies de interés inventariadas durante la postreproducción y migración postnupcial, fenología, nº de individuos, observaciones acumuladas, y % de individuos de la especie respecto al total durante el censo general. (Fuente: Elaboración propia).

Nombre científico	Nombre común	Fenología	Nº ind.	Nº observ.	%
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	R	9	7	6,00
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial	R	11	7	7,33
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	R	1	1	0,67
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	R	1	1	0,67
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	R	2	1	1,33
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	R	33	27	22,00
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	E	17	17	11,33
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	R	2	2	1,33
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	R	18	17	12,00
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	R	11	5	7,33
<i>Hieraetus pennatus</i>	Águila calzada	E	2	2	1,33
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	R/I	43	37	28,67

Al igual que en el resto de periodos, destaca el milano real, con un 28,67% de los ejemplares observados, junto con el busardo ratonero y el cernícalo vulgar, con un 22,00% y un 12,00% respectivamente. También destacan especies como la culebrera europea, con un 11,33%, evidenciando la importancia del ámbito de estudio como zona de paso durante la migración postnupcial, o el alcaraván común (1,33%), detectado en exclusiva en este periodo.

6.2. QUIRÓPTEROS

6.2.1. INVENTARIO DE ESPECIES

Para obtener el listado completo de especies del grupo de los quirópteros presentes en el ámbito de estudio, se han realizado las siguientes consultas:

- Consulta a la base de datos del IEET para las cuadrículas UTM10x10 30TVK15, 30TVK25, 30TVK16 y 30TVK26. Aparecen tan solo registradas 2 especies en la cuadrícula 30TVK26, lo que evidencia una cobertura de muestreo insuficiente.
- Mapas de distribución a escala UTM 50x50 de la página web de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU; <https://secemu.org/>), localizándose el ámbito de estudio en la cuadrícula 30TVK1.
- Mapas de distribución de especies y presencia de refugios a escala UTM 10x10 de la Plataforma de ciencia ciudadana para el estudio de las poblaciones de quirópteros (<https://www.quirópteros.org/>). Aparecen registradas las mismas 3 especies en las cuadrículas UTM10x10 30TVK16 y 30TVK26 y no hay registrado ningún refugio en toda la mitad sur de la Comunidad de Madrid.



- Mapas de distribución a escala UTM10x10 publicados por de Paz et al (2015). Esta referencia tiene la limitación de que la cobertura de muestreo no es total.
- Solicitud de información a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Forestales de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, relativa a la presencia de refugios de quirópteros en el ámbito de estudio. A fecha de presentación de este estudio, no se ha obtenido respuesta.

En la Tabla 16 se presentan los resultados de los mapas de distribución consultados, así como las especies o grupos fónicos detectados en el estudio bioacústico realizado.

Tabla 17. Especies de quirópteros inventariadas en la bibliografía y en el estudio bioacústico, su catalogación a nivel nacional y regional y su inclusión en la Directiva Hábitats. (Fuente: Elaboración propia).

Especie/ Grupo	Nombre común	IEET	De Paz et al	SECEMU	Plat. Ciencia Ciud.	Estudio bioacús.	CRCM	CEEA	Directiva Hábitats
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque	-	-	X	-	-	-	LESRPE	Hábitats Anexo II y IV
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	-	-	-	-	X	-	LESRPE	-
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	-	-	X	-	X	-	LESRPE	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	-	-	X	-	-	-	VU	Hábitats Anexo II y IV
<i>Myotis sp. (M. emarginatus/ M. myotis)</i>	Grupo murciélagos ratoneros	-	-	-	-	X	-	VU	Hábitats Anexo II y IV
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	-	-	X	-	-	-	LESRPE	-
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de ratonero pardo	-	-	X	-	-	-	VU	Hábitats Anexo II y IV
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	-	-	X	-	-	VU	VU	Hábitats Anexo II y IV
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Nóctulo mayor	-	-	X	-	-	-	VU	-
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	-	-	X	-	-	-	LESRPE	-
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	-	-	X	X	X	-	LESRPE	-
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	X	-	X	X	X	-	LESRPE	-
<i>Pipistrellus pipistrellus/ P. pygmaeus</i>	Murciélago común/de Cabrera	-	X	-	-	-	-	-	-
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	X	-	X	X	X	-	LESRPE	-
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris	-	-	X	-	-	VU	LESRPE	-
<i>Plecotus austriacus/ P. auritus</i>	Murciélago orejudo gris/dorado	-	-	-	-	X	-	-	-
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago de herradura grande	-	-	X	-	-	VU	VU	Hábitats Anexo II y IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago de herradura pequeño	-	-	X	-	-	VU	LESRPE	Hábitats Anexo II y IV



Especie/ Grupo	Nombre común	IEET	De Paz et al	SECEMU	Plat. Ciencia Ciud.	Estudio bioacús.	CRCM	CEEA	Directiva Hábitats
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	-	-	X	-	X	-	LESRPE	-

La consulta al IEET tan solo muestra la presencia confirmada de *Pipistrellus pipistrellus* y *P. pygmaeus*. La presencia de tan solo dos especies y en una única cuadrícula de muestreo evidencia una cobertura de muestreo muy incompleta y sus resultados, por tanto, no reflejan la diversidad real del ámbito de estudio incluido en el muestreo.

Respecto a la consulta de los mapas de la SECEMU, esta fuente registra la mayor riqueza de especies, con un total de 15 quirópteros, incluyendo especies forestales como *Barbastella barbastellus*, cavernícolas como *Miniopterus schreibersii* y varios rinolófidos, y de medios abiertos como los nóctulos. Sin embargo, su utilidad es limitada para este estudio, ya que la escala de la cuadrícula UTM 50x50 (250.000 ha) incluye una enorme variedad de hábitats y sobrestima enormemente la riqueza real esperable en las 155,48 ha de implantación de los proyectos fotovoltaicos. De las 15 especies registradas en la base de datos SECEMU (UTM 10x10), 2 especies están catalogadas como "Vulnerable" a nivel nacional (CEEA), 3 especies están catalogadas como "Vulnerable" a nivel regional (CRCM), 9 especies se encuentran incluidas en el LESRPE y 6 especies en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Respecto a los mapas de distribución de especies y presencia de refugios a escala UTM 10x10 de la Plataforma de ciencia ciudadana para el estudio de las poblaciones de quirópteros (<https://www.quiropteros.org/>), reporta la presencia de 3 especies (*Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*). Al tratarse de un proyecto de ciencia ciudadana, la cobertura de muestreo es muy incompleta y sus resultados, a día de hoy, no reflejan la diversidad real del ámbito de estudio del presente muestreo.

Respecto a de Paz et al (2015), este trabajo utiliza una escala UTM 10x10, que puede considerarse adecuada en relación los proyectos de PSFV analizados en este estudio. Sin embargo, solo reporta un grupo de especies, el complejo *Pipistrellus pipistrellus/P. pygmaeus*, lo que nuevamente evidencia su principal limitación: una cobertura de muestreo incompleta que no refleja la diversidad real del ámbito de estudio del presente muestreo.

El estudio bioacústico, que proporciona datos reales y específicos para el ámbito del proyecto, detectó 8 especies o grupos fónicos haciendo uso del territorio en la zona de implantación de ambos proyectos solares. Estos registros obtenidos exclusivamente en el muestreo contienen una especie (*M. myotis* / *M. emarginatus*) catalogada como "Vulnerable" en el CEEA y en el CRCM (solo *M. myotis*) y 6 especies incluidas en el LESRPE. Además, dentro del grupo fónico murciélago orejudo gris/dorado (*Plecotus austriacus/P. auritus*), si se tratara del murciélago orejudo gris, cabe señalar que este se encuentra catalogado como Vulnerable en el CRCM e incluido en el LESRPE.

Entre las especies o grupos fónicos identificados cabe señalar las siguientes consideraciones:

- Las llamadas de ecolocación asignadas al código EPTSER, corresponden a las especies crípticas acústicamente *Eptesicus serotinus* o *E. isabellinus*. Aunque se han asignado a la especie *E. serotinus* por distribución geográfica, conviene indicar que la zona de estudio se encuentra cerca de la zona de solapamiento entre ambas, pero se han consultado las cuadrículas 50x50 cercanas del mapa de distribución de SECEMU y en ellas no se cita a *E. isabellinus*, lo que refuerza la hipótesis de que se trata de *E. serotinus*, el murciélago hortelano. Tan sólo se ha detectado una de estas llamadas en septiembre, probablemente un ejemplar en dispersión por la zona de estudio que no utiliza el espacio con regularidad.

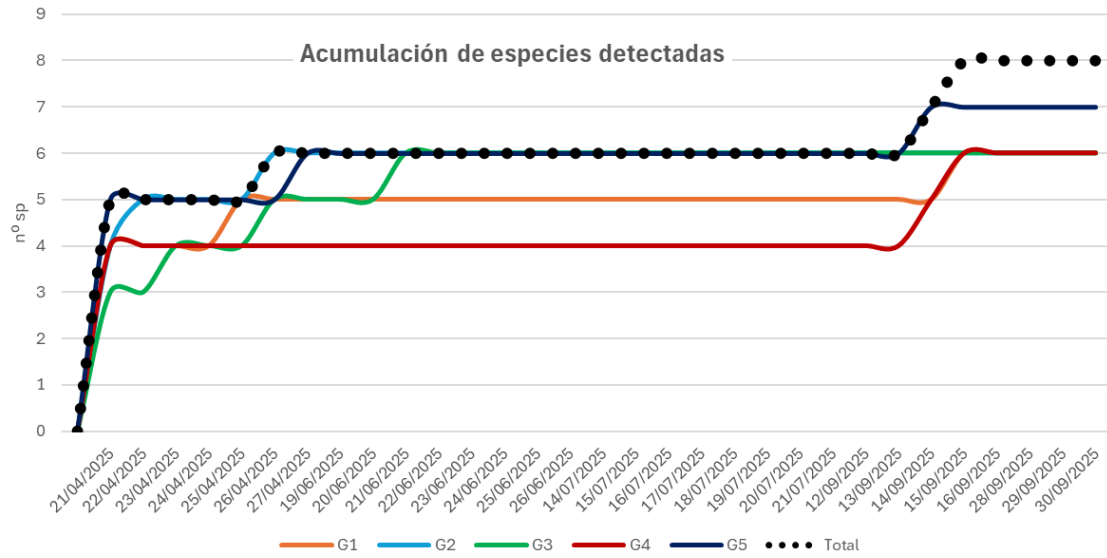


- Las llamadas asignadas a *Hypsugo savii*, el murciélago montañero, están bien distribuidas a lo largo del muestreo en todas las estaciones, pero con muy pocos pases registrados. Aunque las llamadas de navegación de esta especie no solapan con ninguna otra ibérica, en ocasiones pueden solapar con *Pipistrellus kuhlii*, ya que, según Lisón Gil (2011), la FmaxE de *H. savii* se encuentra en el rango de 30-35 kHz, mientras que la de *P. kuhlii* está en el rango de 36-41 kHz. Sin embargo, *H. savii* puede elevar la frecuencia del parámetro FMaxE durante secuencias de caza, lo que ocasionalmente puede llevar a confundir sus pulsos de caza con los de *P. kuhlii*, pudiendo subestimar así la presencia de *H. savii*.
- Las llamadas de ecolocación asignadas al código MYO sp. agrupan todas las señales de ecolocación de frecuencia modulada típicas del género *Myotis*. Tan sólo se han detectado dos llamadas: una en abril y otra en junio. Entre las especies registradas en las cuadrículas 50x50 del mapa de distribución de SECEMU, *Myotis daubentonii* es una especie que raramente se aleja de los cauces de los ríos, se ha considerado que estos registros deben pertenecer a *Myotis emarginatus* o *Myotis myotis*. Probablemente ninguna especie de este género utiliza la zona de estudio con regularidad.
- Las tres especies del género *Pipistrellus* son las más frecuentes en la zona de estudio. Las llamadas de navegación de estas especies pueden distinguirse con claridad, ya que solo llegan a solaparse durante algunas secuencias de caza. Según los parámetros de FmaxE, *P. kuhlii* presenta un rango de 36–41 kHz, *P. pipistrellus* de 42–48 kHz, y *P. pygmaeus* de 52–55 kHz.
- Las llamadas de ecolocación asignadas al código PLEAUS/PLEAUR, corresponden a las especies crípticas acústicamente *Plecotus austriacus* o *P. auritus*. La zona de estudio se encuentra cerca de donde han sido citadas ambas especies, sin embargo, *P. austriacus*, el murciélago orejudo gris, resulta más frecuente. En el Mapa de distribución de SECEMUⁱ se observa ausencia de *P. auritus* en las cuadrículas cercanas, por lo que más probable que estas llamadas correspondan a *P. austriacus*. Por otro lado, es necesario señalar que estas especies se consideran susurrantes, por la baja intensidad en sus llamadas y difícil detectabilidad, lo que puede llevar a subestimar su presencia en los muestreos. Las llamadas detectadas compatibles con los murciélagos orejudos se concentran en el mes de abril y septiembre.
- Las llamadas de *Tadarida teniotis*, el murciélago rabudo, identificadas con el código TADTEN, son las más graves de todas las registradas y corresponden a gritos de navegación a gran altura. No existe solape con otras especies, siendo su FMaxE entre 17-21 kHz.

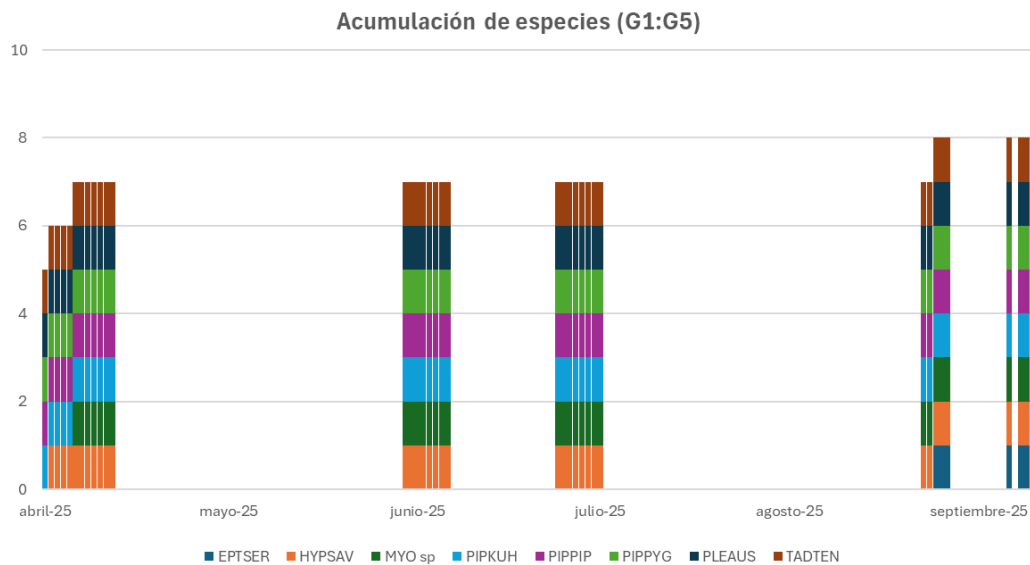
6.2.2. CURVA DE ACUMULACIÓN DE ESPECIES EN RELACIÓN CON EL ESFUERZO DE MUESTREO REALIZADO.

En total, se procesaron 618.541 archivos de audio durante el conjunto de los muestreos realizados. Como se ha mencionado anteriormente, se han logrado identificar acústicamente 8 especies/grupos fónicos de quirópteros. Para el conjunto de grabadoras esta cifra se alcanzó durante el mes de septiembre de 2025, al finalizar el muestreo. Las primeras especies detectadas, en abril, fueron *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* y *Tadarida teniotis* y las llamadas del grupo fónico de los murciélagos orejudos. Enseguida fueron detectadas llamadas de *Hypsugo savii* y después las llamadas del grupo fónico de los murciélagos ratoneros. La última especie detectada, en septiembre, fue *Eptesicus serotinus*.

A continuación, se muestra la gráfica de acumulación de especies por fecha para cada estación de grabación y para el total de las estaciones.



Gráfica 1. Acumulación de especies por fecha para cada estación de grabación y para el total de estaciones.



Gráfica 2. Detalle de la acumulación de especies por fecha para cada estación de grabación y para el total de estaciones.

6.2.2.1. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 1

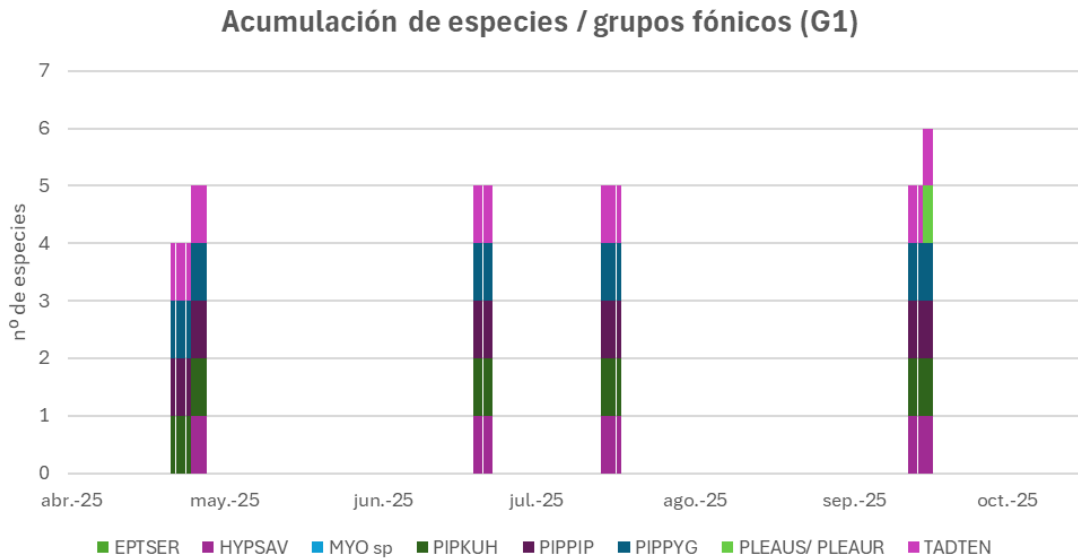
Esta estación de grabación se ha localizado en el hábitat de Cultivos, concretamente anclada a una encina aislada en un lindero entre cultivos herbáceos de secano.

Durante el conjunto de los muestreos realizados, en la posición 1 se han logrado identificar acústicamente hasta 6 especies/grupos fónicos de quirópteros. Las primeras especies detectadas, en abril, fueron *Pipistrellus kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* y *Tadarida teniotis*.



Posteriormente fue *Hypsugo savii* y, por último, en septiembre, la llamada de un murciélago orejudo (*Plecotus* sp.).

A continuación, se muestra una gráfica en la que cada una de las barras representa una noche de muestreo.

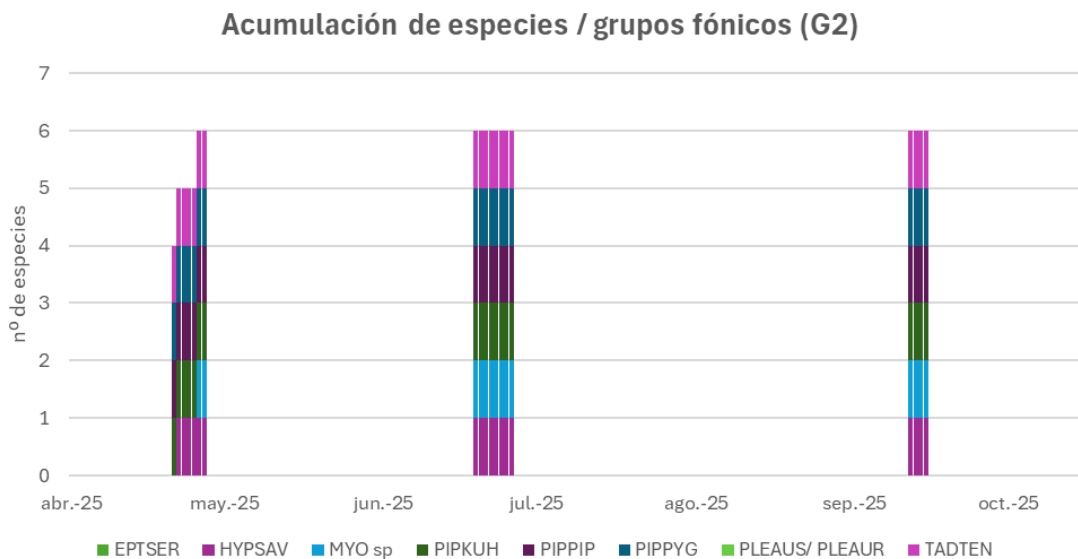


Gráfica 3. Acumulación de especies para la estación de grabación 1.

6.2.2.2. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 2

Esta estación de grabación se ha localizado en el hábitat de Cultivos, concretamente anclada a un olivo de un grupo de tres pies aislados en un cultivo herbáceo de secano.

Los muestreos realizados en la posición 2 han logrado identificar acústicamente hasta 6 especies/grupos fónicos de quirópteros. Las primeras especies detectadas, en abril, fueron *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* y *Tadarida teniotis*. Posteriormente fue *Hypsugo savii* y, por último, un murciélago ratonero (*Myotis* sp.).



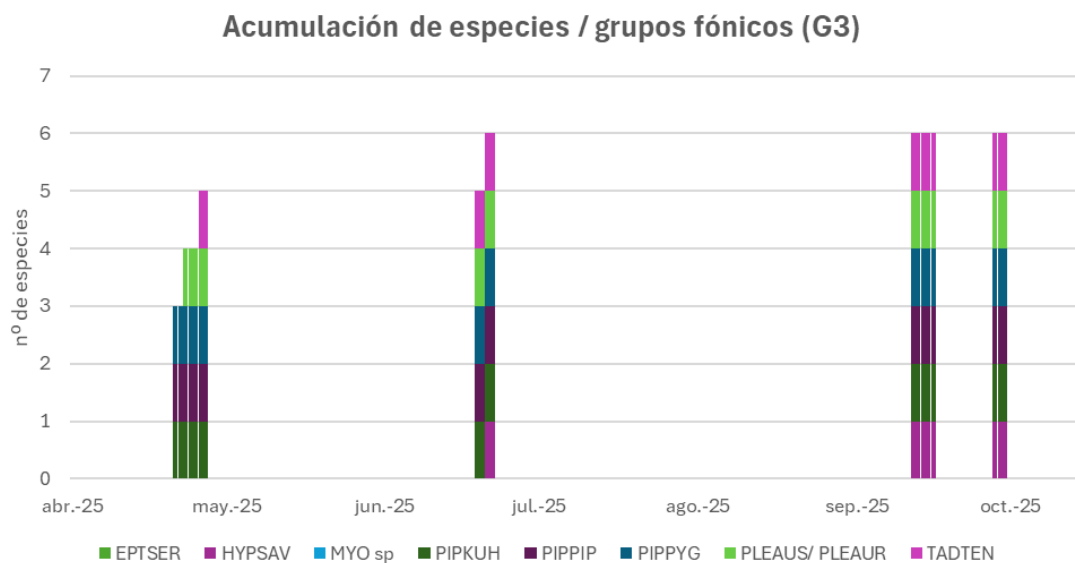


Gráfica 4. Acumulación de especies para la estación de grabación 2.

6.2.2.3. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 3

Esta estación de grabación se ha localizado en el hábitat de Cultivos, concretamente anclada a un almendro aislado en un lindero entre cultivos herbáceos de secano.

La toma de datos en la posición 3 arroja una curva de acumulación con 6 especies. En los primeros muestreos de abril se detectó *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, posteriormente llamadas correspondientes al grupo fónico de los murciélagos orejudos (*Plecotus* sp.) y *Tadarida teniotis*. Por último, se detectaron unas llamadas correspondientes a *Hypsugo savii*.



Gráfica 5. Acumulación de especies para la estación de grabación 3.

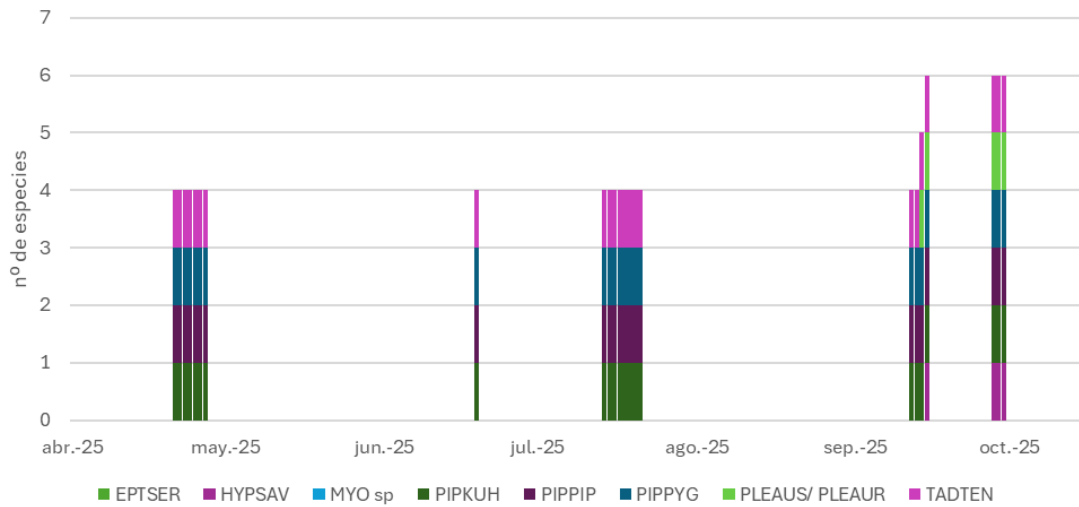
6.2.2.4. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 4

Esta estación de grabación se ha localizado en el hábitat de Cultivos, concretamente anclada a un olivo aislado en un cultivo herbáceo de secano.

Los datos recabados en la posición 4 muestran una curva ascendente a partir de septiembre cuando se alcanzan las 6 especies detectadas. Las cuatro primeras se detectan en abril: *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* y *Tadarida teniotis*. Posteriormente, en septiembre, se detectan llamadas correspondientes al grupo fónico de los murciélagos orejudos (*Plecotus* sp.) e *Hypsugo savii*.



Acumulación de especies / grupos fónicos (G4)



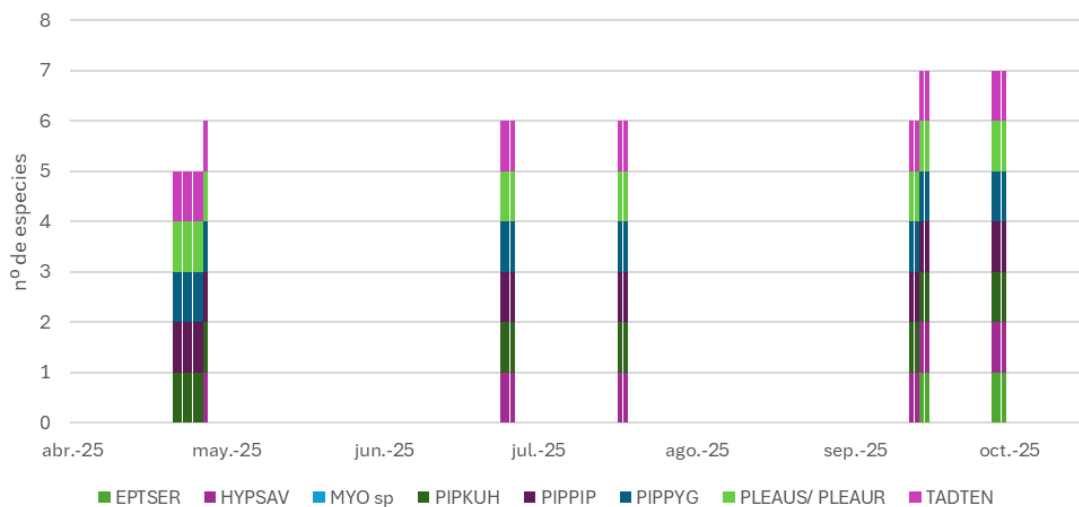
Gráfica 6. Acumulación de especies para la estación de grabación 4.

6.2.2.5. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 5

Esta estación de grabación se ha localizado en el hábitat de Pastizal-Matorral, concretamente anclada a una retama en una zona con varios ejemplares dispersos.

Durante el conjunto de los muestreos realizados en la posición 5 se han logrado identificar acústicamente hasta 7 especies/grupos fónicos de quirópteros. Las primeras especies detectadas, en abril, fueron *P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus* y *Tadarida teniotis*, junto con las llamadas correspondientes a un murciélago orejudo. Posteriormente fue *Hypsugo savii* y, por último, en septiembre, llamadas compatibles con *Eptesicus serotinus*.

Acumulación de especies / grupos fónicos (G5)



Gráfica 7. Acumulación de especies para la estación de grabación 5.



6.2.3. TASAS DE ACTIVIDAD HORARIA

6.2.3.1. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 1

Se han evaluado 20 noches de muestreo que suman un total de 198 horas. En ellas se han detectado 6 especies/grupos fónicos con una actividad media para todo el estudio de 15,22 pases/hora. Esta actividad varía entre meses siendo de 3,27 durante el mes de abril, 8,88 en junio, 22,85 en julio y 30,90 pases/hora en septiembre. En la Tabla 17 se muestra la actividad horaria de cada especie/grupo fónico medida en pases/hora.

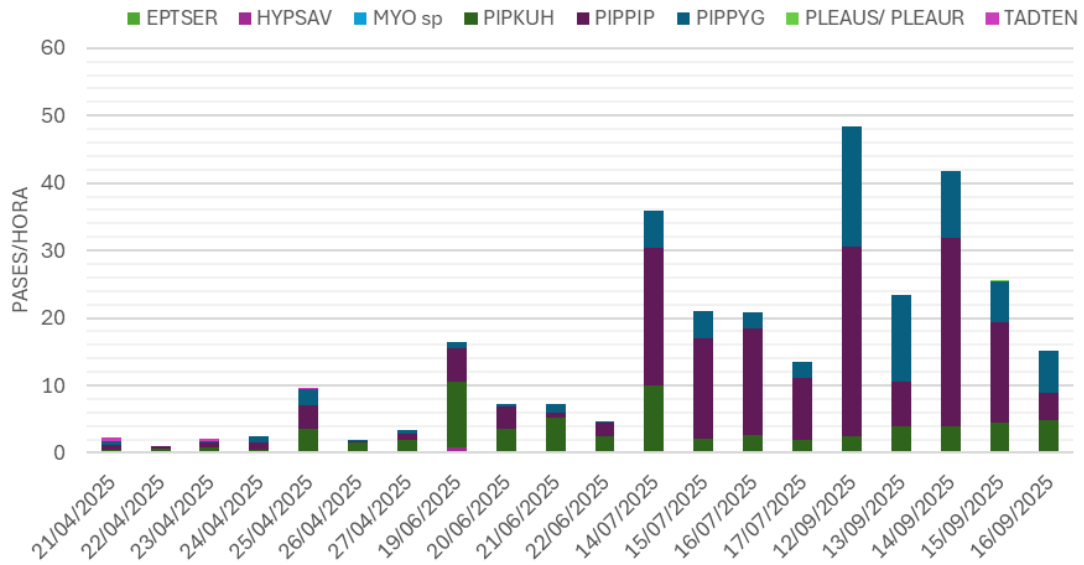
Tabla 18. Actividad por noche en la estación de grabación 1 (pases/hora).

Fecha	EPTSER	HYPNAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
21/04/2025				0,42	0,84	0,42		0,53
22/04/2025				0,63	0,42			
23/04/2025				0,80	0,80	0,23		0,23
24/04/2025				0,46	1,05	1,05		
25/04/2025		0,21		3,41	3,41	2,35		0,21
26/04/2025				1,54	0,21	0,21		
27/04/2025				1,84	1,02	0,61		
19/06/2025		0,90		9,63	4,92	1,00		
20/06/2025		0,10		3,51	3,21	0,50		
21/06/2025				5,32	0,70	1,20		
22/06/2025				2,51	1,91	0,10		
14/07/2025		0,20		9,87	20,33	5,57		
15/07/2025				2,15	14,86	4,01		
16/07/2025				2,74	15,74	2,44		
17/07/2025				1,95	9,23	2,34		
12/09/2025				2,49	28,16	17,73		
13/09/2025		0,08		3,93	6,50	13,00		
14/09/2025				4,00	27,82	9,95		
15/09/2025		0,16		4,33	14,92	6,10	0,16	
16/09/2025		0,28		4,50	4,08	6,32		

Según se comentaba anteriormente, en el punto de muestreo 1 se registra actividad de quirópteros en todo el periodo, pero de forma desigual. Así, la actividad registrada es baja durante el mes de abril, pero se incrementa notablemente a partir de julio, alcanzando las tres especies del género *Pipistrellus* valores superiores a 35 pases hora en su conjunto. El máximo se alcanza en septiembre los días 12 y 14 respectivamente con valores superiores a 25 pases/hora de *P. pipistrellus*.



Actividad de quirópteros (pases/hora) en G1



Gráfica 8. Actividad (pases/hora) por especie para la estación de grabación 1.

6.2.3.2. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 2

Se han evaluado 19 noches de muestreo que suman un total de 197 horas. En ellas se han detectado 6 especies / grupos fónicos con una actividad media para todo el estudio de 19,45 pases/hora. Esta actividad varía entre meses siendo de 12,31 durante el mes de abril, 28,34 en junio y 14,16 pases/hora en septiembre. En la Tabla 18 se muestra la actividad horaria de cada especie/grupo fónico medida en pases/hora.

Tabla 19. Actividad por noche en la estación de grabación 2 (pases/hora).

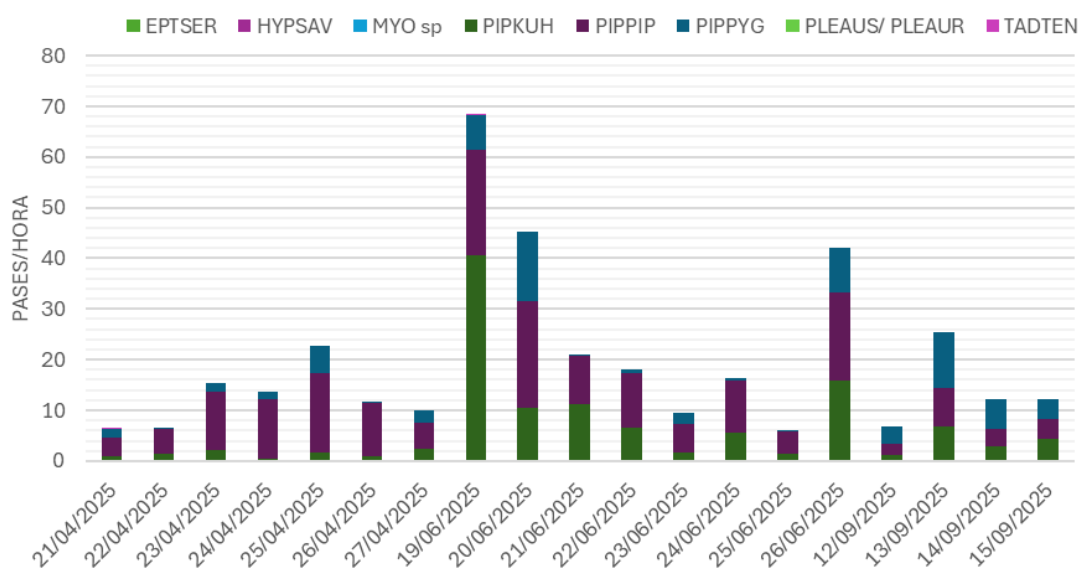
Fecha	EPTSER	HYPYSAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
21/04/2025				0,84	3,68	1,79		0,21
22/04/2025		0,11		1,37	4,74	0,11		
23/04/2025				2,21	11,37	1,79		
24/04/2025				0,53	11,79	1,37		
25/04/2025				1,74	15,57	5,30		
26/04/2025			0,09	0,78	10,61	0,09		
27/04/2025				2,52	5,13	2,44		
19/06/2025		0,20	0,10	40,24	20,77	6,92		0,10
20/06/2025		0,10		10,44	20,97	13,85		
21/06/2025				11,24	9,43	0,40		
22/06/2025				6,52	10,84	0,80		
23/06/2025				1,61	5,82	2,11		
24/06/2025				5,52	10,23	0,50		
25/06/2025		0,10		1,30	4,32	0,20		



Fecha	EPTSER	HYPYSAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
26/06/2025		0,15		15,63	17,46	8,80		
12/09/2025				1,28	2,09	3,53		
13/09/2025				6,90	7,54	10,99		
14/09/2025		0,09		2,70	3,53	5,86		
15/09/2025		0,16		4,25	3,93	3,77		

El punto de muestreo 2 presenta actividad durante todo el periodo, alcanzando un máximo de actividad el 19 de junio y protagonizado por *P. kuhlii* con 40,24 pases/hora. También se registran buenos valores de otras especies del género *Pipistrellus*.

Actividad de quirópteros (pases/hora) en G2



Gráfica 9. Actividad (pases/hora) por especie para la estación de grabación 2.

6.2.3.3. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 3

Se han evaluado 19 noches de muestreo que suman un total de 195 horas. Se han detectado 6 especies / grupos fónicos con una actividad media para todo el estudio de 32,47 pases/hora. Esta actividad varía notablemente entre meses siendo de 29,31 durante el mes de abril, ascendiendo hasta una media de 90,87 pases/hora en junio y disminuyendo a 6,04 en septiembre. En la Tabla 19 se muestra la actividad horaria de cada especie/grupo fónico medida en pases/hora.

Tabla 20. Actividad por noche en la estación de grabación 3 (pases/hora).

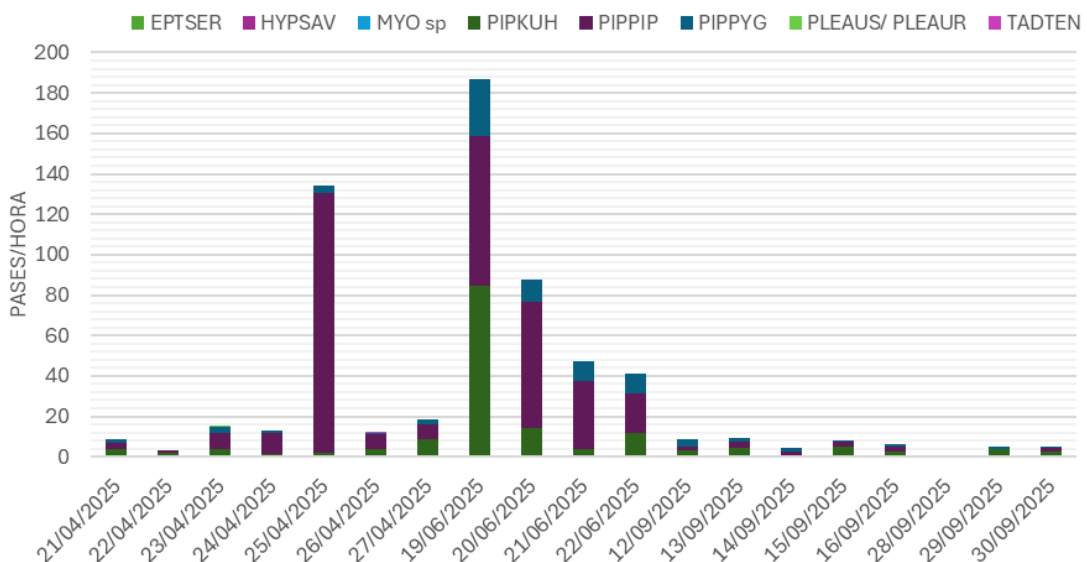
Fecha	EPTSER	HYPYSAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
21/04/2025				3,89	2,84	2,21		
22/04/2025				2,00	1,37			
23/04/2025				3,68	8,21	2,63	0,11	
24/04/2025				1,26	10,32	1,58		



Fecha	EPTSER	HYPSAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
25/04/2025				1,83	128,53	4,00		
26/04/2025				3,65	7,57	0,70		0,09
27/04/2025				8,87	7,13	2,70		
19/06/2025				84,39	74,45	28,30		
20/06/2025				14,15	62,42	11,04		
21/06/2025		0,10		3,41	33,82	10,03		
22/06/2025				11,46	19,74	10,19		
12/09/2025				3,05	1,85	3,85		
13/09/2025				4,33	3,05	2,01		
14/09/2025				0,93	1,40	2,23		
15/09/2025		0,08		4,73	2,49	0,88		
16/09/2025		0,18		2,13	2,84	1,07		
28/09/2025					0,78			
29/09/2025				3,53	0,56	1,04		
30/09/2025				2,57	1,60	1,12		

En el punto de muestreo 3 es donde se ha registrado el nivel más alto de actividad de este estudio el día 24/04/2025, protagonizado por *P. pipistrellus* y alcanzando valores de 128 pases/hora. Además, la noche del 19/06/2025 se registró una actividad superior a 185 pases/hora sumando las tres especies del género *Pipistrellus*. Tras estos picos de actividad los datos de septiembre fueron bajos para el conjunto de especies.

Actividad de quirópteros (pases/hora) en G3



Gráfica 10. Actividad (pases/hora) por especie para la estación de grabación 3.

6.2.3.4. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 4

Se han evaluado 24 noches de muestreo que suman un total de 235 horas. En este punto se han detectado 6 especies/grupos fónicos con una actividad media para todo el estudio baja,



de 6,28 pases/hora. Esta actividad varía entre meses siendo siempre baja, por debajo de 10 pases/hora, concretamente de 3,82, 6,12 y 9,29 en los meses de abril, junio y septiembre respectivamente. En la Tabla 20 se muestra la actividad horaria de cada especie/grupo fónico medida en pases/hora.

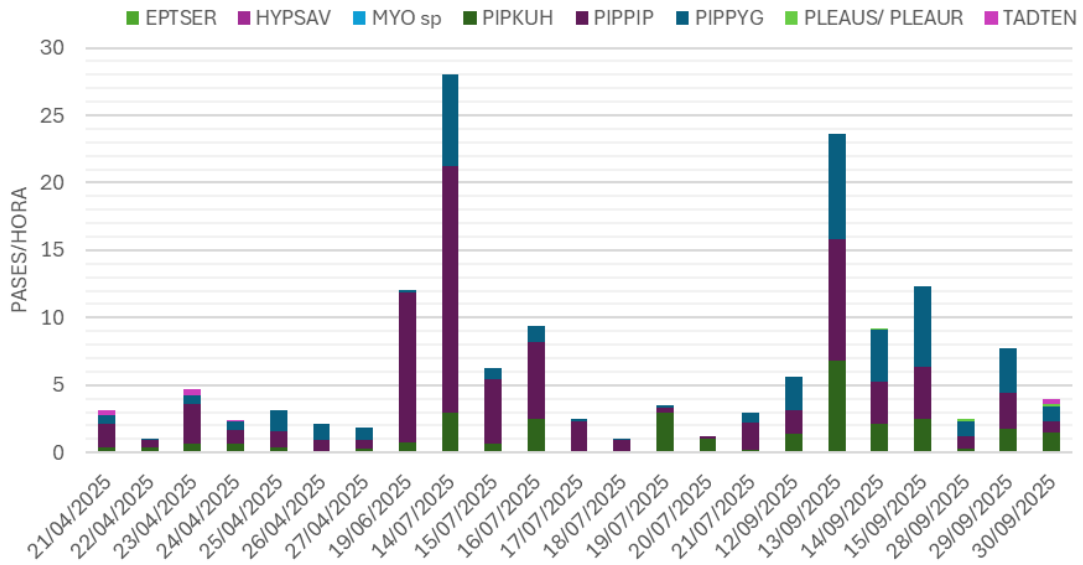
Tabla 21. Actividad por noche en la estación de grabación 4 (pases/hora).

Fecha	EPTSER	HYPNAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
21/04/2025				0,42	1,68	0,63		0,42
22/04/2025				0,42	0,53	0,11		
23/04/2025				0,63	2,95	0,63		0,53
24/04/2025				0,63	1,05	0,63		0,11
25/04/2025				0,35	1,22	1,57		
26/04/2025					0,96	1,22		
27/04/2025				0,26	0,70	0,87		
19/06/2025				0,79	11,07	0,20		
14/07/2025				2,93	18,27	6,84		
15/07/2025				0,68	4,79	0,78		
16/07/2025				2,54	5,67	1,17		
17/07/2025				0,10	2,25	0,20		
18/07/2025				0,10	0,88	0,10		
19/07/2025				2,93	0,39	0,20		
20/07/2025				1,08	0,10			
21/07/2025				0,17	2,08	0,69		
12/09/2025				1,44	1,68	2,49		
13/09/2025				6,82	8,98	7,78		
14/09/2025				2,14	3,16	3,81	0,09	
15/09/2025		0,13		2,37	3,82	6,05		
28/09/2025				0,31	0,94	1,10	0,16	
29/09/2025		0,08		1,68	2,65	3,29		
30/09/2025		0,08		1,44	0,80	1,12	0,16	0,40

En el punto 4 se han registrado valores de actividad bajos, siendo la estación con menor actividad en conjunto de todas las analizadas. La mayor actividad se registró el 14/07/2025 con 28 pases/hora para el conjunto de especies del género *Pipistrellus*. Otro pico, pero moderado, fue el 13/09/2025 con 23 pases/hora para el género.



Actividad de quirópteros (pases/hora) en G4



Gráfica 11. Actividad (pases/hora) por especie para la estación de grabación 4.

6.2.3.5. ESTACIÓN DE GRABACIÓN 5

Se han evaluado 19 noches de muestreo que suman un total de 193 horas. En ellas se han detectado 6 especies/grupos fónicos con una actividad baja para todo el estudio de 8,91 pases/hora. Esta actividad varía entre meses siendo de 4,16 durante el mes de abril, 4,90 en junio, 17,02 en julio y 13,06 pases/hora en septiembre. En la Tabla 21 se muestra la actividad horaria de cada especie/grupo fónico medida en pases/hora.

Tabla 22. Actividad por noche en la estación de grabación 5 (pases/hora).

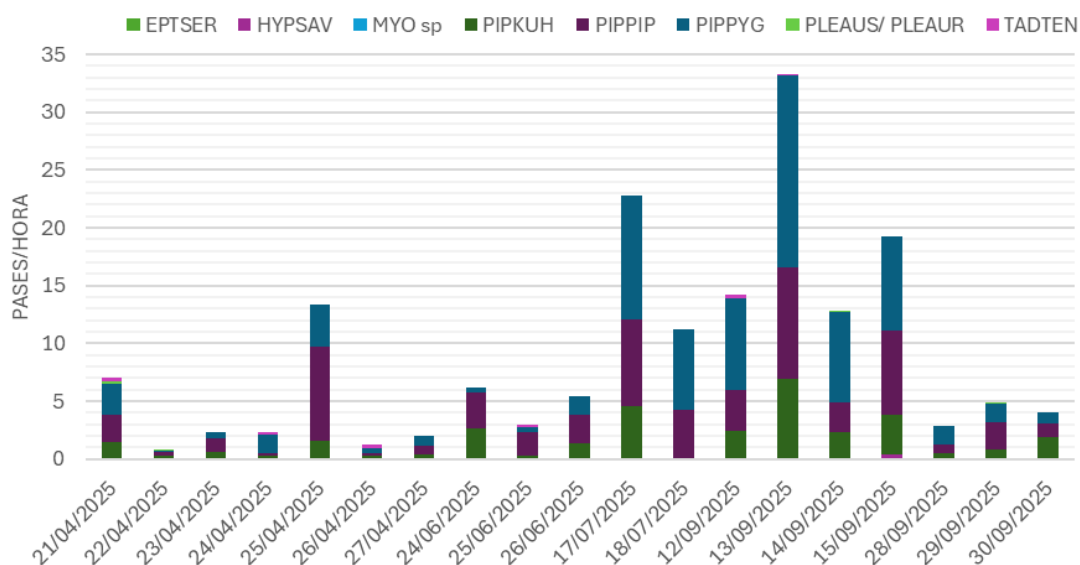
Fecha	EPTSER	HYPSAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
21/04/2025				1,47	2,32	2,74	0,21	0,32
22/04/2025				0,32	0,32	0,11	0,11	
23/04/2025				0,63	1,16	0,53		
24/04/2025				0,32	0,21	1,58		0,21
25/04/2025				1,57	8,17	3,65		
26/04/2025				0,35	0,17	0,43		0,26
27/04/2025		0,09		0,35	0,70	0,87		
24/06/2025				2,61	3,11	0,50		
25/06/2025				0,30	2,01	0,50		0,20
26/06/2025				1,32	2,48	1,66		
17/07/2025				4,56	7,48	10,76		
18/07/2025					4,30	6,94		
12/09/2025		0,08		2,33	3,61	7,86		0,32
13/09/2025				6,90	9,71	16,61		0,08
14/09/2025	0,09			2,23	2,60	7,81	0,09	
15/09/2025		0,40		3,45	7,23	8,19		



Fecha	EPTSER	HYPYSAV	MYO sp.	PIPKUH	PIPPIP	PIPPYG	PLEAUS/ PLEAUR	TADTEN
28/09/2025				0,47	0,78	1,57		
29/09/2025				0,88	2,33	1,60	0,08	
30/09/2025				1,93	1,20	0,96		

En el punto de muestreo 5 se han registrado valores de actividad bajos, siendo la segunda con menos actividad por detrás de la estación 4. Es una actividad baja pero distribuida homogéneamente a lo largo del tiempo. El pico de actividad para este lugar se registró el 13/09/2025 con 33 pases/hora para el conjunto de especies del género *Pipistrellus*.

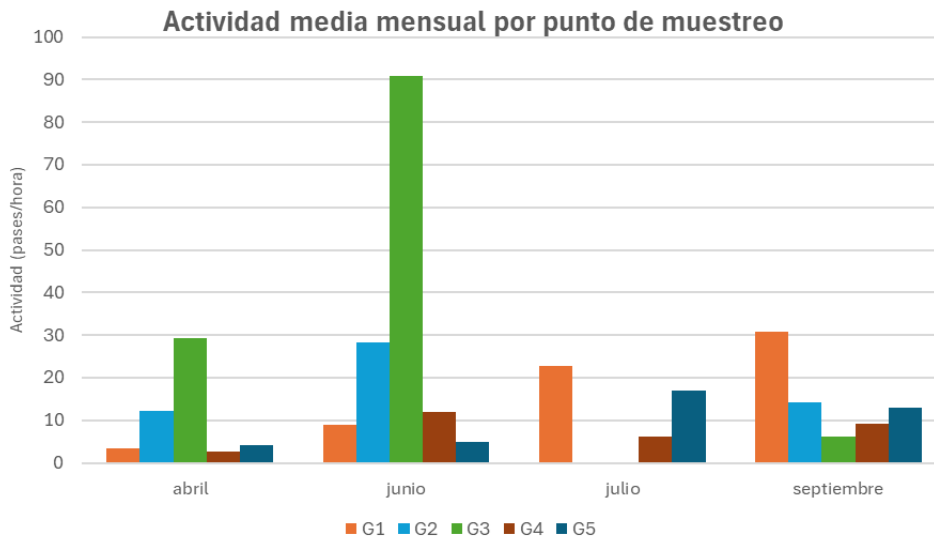
Actividad de quirópteros (pases/hora) en G5



Gráfica 12. Actividad (pases/hora) por especie para la estación de grabación 5.

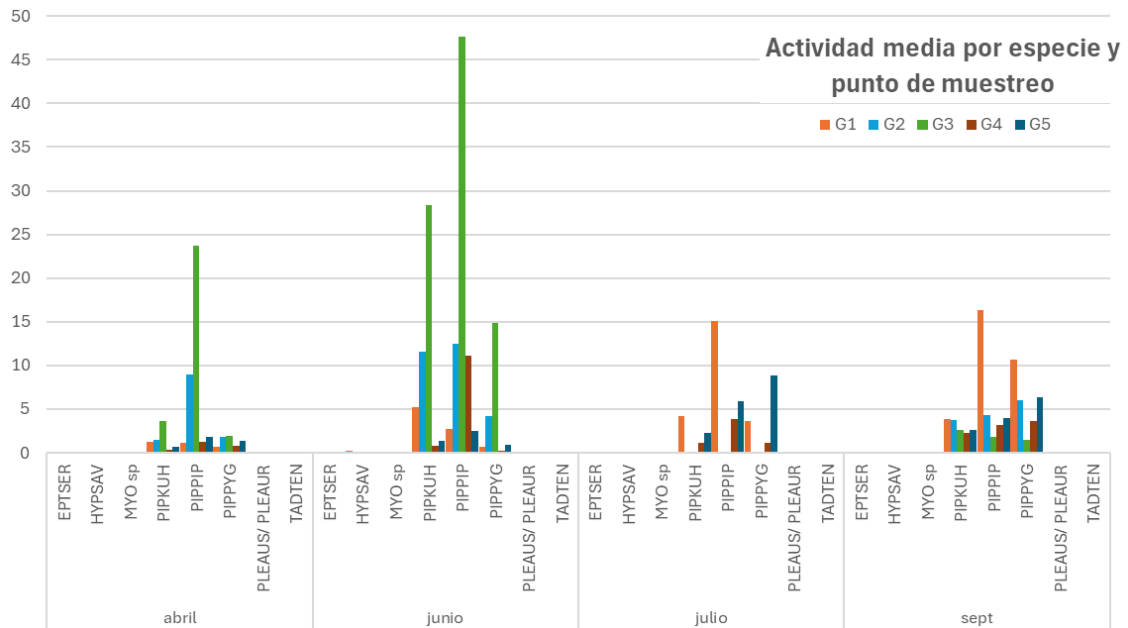
6.2.3.6. COMPARACIÓN ENTRE ESTACIONES

Para comparar la actividad registrada por estaciones se ha calculado la media mensual por especies y se han agrupado las mismas. De esta manera se observa que la estación de muestreo 3 es la que presenta la mayor tasa de actividad media a lo largo de todo el periodo con 32,47 pases/hora. Le sigue de lejos la estación 2 con 19,45 pases/hora y después la estación 1 con 15,22. Las estaciones de muestreo 4 y 5 son las que menos actividad han registrado con 6,28 y 8,91 pases/hora respectivamente.



Gráfica 13. Comparativa de la actividad media mensual del total de especies de quirópteros en las 5 estaciones de muestreo.

Si desagrupamos estos datos para distinguir por especies, se observa el peso en la actividad que tienen las especies del género *Pipistrellus* en todos los meses y todos los puntos de muestreo respecto al resto de especies/grupos fónicos.



Gráfica 14. Comparativa de la actividad media mensual de las diferentes especies de quirópteros en las 5 estaciones de muestreo.

6.2.4. LOCALIZACION DE REFUGIOS POTENCIALES DE QUIRÓPTEROS EN EL ÁMBITO DE 2 KM

Para complementar la caracterización de la comunidad de quirópteros en el ámbito de estudio, se llevó a cabo una prospección específica de refugios potenciales.

La prospección se realizó de forma sistemática y simultáneamente a los trabajos de censo de avifauna, lo que permitió la georreferenciación de elementos singulares del paisaje. Como resultado de este trabajo de campo, se identificaron y cartografiaron un total de 77



puntos/áreas que presentan en mayor o menor medida condiciones potenciales para constituir refugios para quirópteros.

La localización y características de todos los refugios potenciales identificados se sintetizan en la Tabla 22 y se detallan en el Mapa 8. Cabe señalar que se han clasificado como "Área urbanizada mixta" los espacios que reunían elementos de interés no puntuales, representados como polígonos en el Mapa 8, como núcleos urbanos. Para estas zonas cartografiadas como polígonos la tabla adjunta incluye las coordenadas de un punto central representativo de dicha superficie. Además, se han diferenciado las tipologías de refugios de tipo puntual como arbolado singular, ruinas, naves, o edificaciones aisladas.

Tabla 23. Ubicación de los refugios potenciales, tipo de refugio y potencialidad. (Fuente: Elaboración propia).

Nº	X	Y	Tipología refugio	Potencialidad	Comentarios
1	424924	4466003	Nave industrial	Posible	Nave industrial con huecos en la parte superior
2	424458	4465634	Ruinas	Posible	Nave industrial abandonada y desocupada
3	423903	4465649	Vivienda	Posible	Vivienda con huecos y arboles maduros
4	423333	4465810	Área urbanizada mixta	Baja	Árboles altos junto a urbanización
5	421619	4467351	Explotación ganadera	Posible	
6	421798	4467372	Nave industrial	Posible	Nave encintada con línea de arizónicas en frente de explotación ganadera
7	422145	4466920	Otros	Posible	Construcción con huecos en las tejas (posible ocupación por gorrion) y rejilla metálica
8	422393	4466269	Ruinas	Baja	Poca altura
9	422356	4466076	Arboleda	Baja	Mancha pequeña de pinar, con casetas.
10	422291	4465852	Explotación ganadera	Baja	No se aprecia bien desde el camino.
11	421327	4465571	Arboleda	Baja	Arboleda en línea con árboles maduros.
12	421137	4465300	Explotación ganadera	Posible	
13	421421	4463562	Arboleda	Posible	Ribera de arroyo con árboles y cortados fluviales de tierra de pequeño tamaño
14	420135	4462706	Puente	Posible	
15	420485	4462800	Arboleda	Posible	Arboleda con cortados junto al arroyo y el núcleo urbano
16	421599	4463901	Vivienda	Baja	Vivienda con pocos huecos y arbolado alrededor
17	423542	4464452	Arboleda	Posible	Parque Urbano
18	423945	4464699	Otros	Baja	EDAR Arroyo del Soto.
19	423418	4463301	Arboleda	Baja	
20	422228	4462470	Árbol	Baja	
21	419618	4462260	Área urbanizada mixta	Posible	Área urbanizada con viviendas, naves y arbolado
22	418574	4462647	Nave industrial	Posible	
23	419050	4462493	Nave industrial	Posible	
24	418237	4462147	Vivienda	Baja	
25	418024	4461802	Arboleda	Posible	Pinar bastante extenso
26	418136	4461978	Vivienda	Posible	Vivienda junto al pinar
27	417227	4461911	Puente	Baja	Baja altura, pero con huecos y en entorno natural con pinar
28	417106	4462398	Ruinas	Posible	
29	417489	4461017	Puente	Posible	
30	418019	4461071	Ruinas	Posible	Junto a la carretera
31	419506	4461353	Ruinas	Posible	
32	419933	4461298	Puente	Posible	
33	419036	4457104	Puente	Posible	
34	419366	4461232	Vivienda	Posible	



Nº	X	Y	Tipología refugio	Potencialidad	Comentarios
35	418630	4461105	Vivienda	Posible	
36	419695	4460511	Vivienda	Posible	
37	419855	4460035	Nave industrial	Posible	Línea de arbolado junto al río con viviendas entre ella.
38	419358	4459687	Área urbanizada mixta	Posible	
39	415620	4459992	Área urbanizada mixta	Posible	
40	415825	4459797	Explotación ganadera	Posible	
41	416190	4459414	Nave industrial	Posible	
42	416512	4459468	Nave industrial	Baja	
43	418371	4457917	Nave industrial	Posible	
44	419272	4458170	Vivienda	Posible	Vivienda abandonada rodeada de árboles y cerca del río
45	418738	4457258	Explotación ganadera	Baja	
46	416563	4457048	Puente	Baja	Atraviesa la autovía
47	415991	4457050	Puente	Baja	Se inspecciona y no se aprecian restos.
48	414881	4457747	Puente	Baja	
49	414098	4457401	Explotación ganadera	Posible	
50	414140	4457270	Nave industrial	Baja	
51	414294	4457854	Puente	Baja	
52	414019	4458578	Ruinas	Baja	Nave con edificaciones viejas
53	414492	4458318	Nave industrial	Posible	
54	416520	4456695	Explotación ganadera	Baja	
55	418647	4456273	Vivienda	Posible	Con huecos y próxima a bosque de ribera
56	418256	4456761	Vivienda	Posible	
57	424150	4466998	Nave industrial	Posible	Nave en uso, pero con huecos entre la chapa en altura
58	414927	4459748	Puente	Baja	
59	414545	4459271	Vivienda	Baja	Vivienda junto a explotación agrícola pequeña
60	414323	4459098	Nave industrial	Baja	Naves con huecos, aunque aparentemente con bastante movimiento de personal
61	414288	4459160	Nave industrial	Posible	Nave pequeña con huecos potenciales
62	414463	4456858	Nave industrial	Posible	
63	415543	4455589	Vivienda	Baja	Baja altura
64	414783	4458540	Explotación ganadera	Posible	
65	423683	4461487	Área urbanizada mixta	Baja	Área industrial
66	419868	4460969	Área urbanizada mixta	Posible	Urbanización con arboleda
67	419578	4460344	Área urbanizada mixta	Posible	Urbanización con arboleda
68	419965	4460109	Área urbanizada mixta	Posible	Urbanización junto al río Guadarrama
69	419893	4459993	Arboleda	Posible	Ribera río Guadarrama
70	419379	4458845	Arboleda	Posible	Ribera río Guadarrama
71	419541	4458711	Arboleda	Posible	Ribera río Guadarrama
72	419459	4458683	Área urbanizada mixta	Posible	Urbanización con arboleda
73	419153	4458513	Área urbanizada mixta	Baja	Viviendas con árboles dispersos
74	418897	4459256	Área urbanizada mixta	Baja	Viviendas con árboles dispersos
75	418730	4458866	Arboleda	Baja	Pocos árboles con huecos
76	418654	4457598	Área urbanizada mixta	Baja	Viviendas con árboles dispersos
77	415042	4458911	Área urbanizada mixta	Baja	Viviendas con árboles dispersos

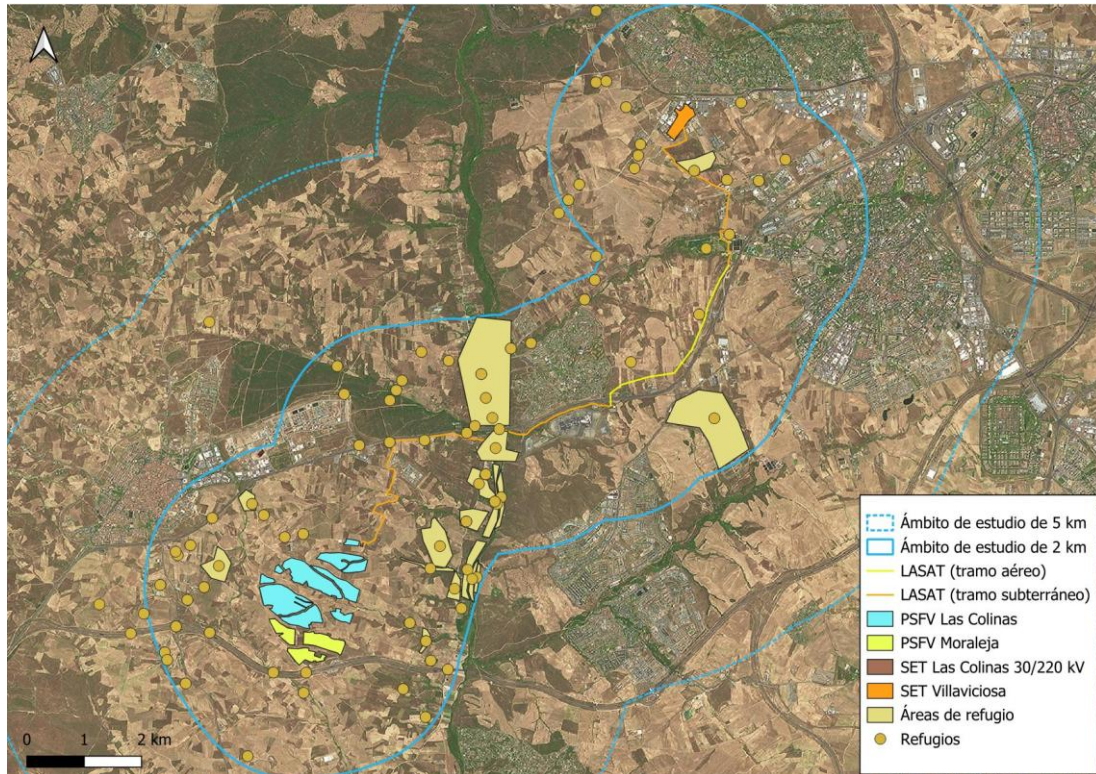
Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 23.

Tabla 24. Tipos de refugio y clasificación según su potencialidad.

Tipo refugio	Total	Potencialidad			
		Posible		Baja	
Nave industrial	14	11	78,6%	3	21,4%



Tipo refugio	Total	Potencialidad			
		Posible		Baja	
Arboleda	11	7	63,6%	4	36,4%
Explotación ganadera	8	5	62,5%	3	37,5%
Ruinas	6	4	66,7%	2	33,3%
Vivienda	12	8	66,7%	4	33,3%
Área urbanizada mixta	13	7	53,8%	6	46,2%
Puente	10	4	40,0%	6	60,0%
Otros	2	1	50,0%	1	50,0%
Árbol aislado	1	0	0,0%	1	100,0%



Mapa 8. Distribución espacial de los refugios (áreas y puntos) de quirópteros inventariados en el ámbito de 2 km (Fuente: elaboración propia).

El trabajo de campo permitió identificar y caracterizar un total de 77 refugios potenciales para quirópteros, cuya distribución y tipología se detallan en la Tabla 22. Cabe recordar que, a fecha de presentación de este informe, no se ha obtenido respuesta a la solicitud de información a la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Forestales de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid, relativa a la presencia de refugios de quirópteros en el ámbito de estudio. Del análisis global se desprende que 47 de estos refugios (61,0%) presentan una potencialidad de uso clasificada como "Posible", mientras que 30 (39,0%) se categorizan con potencialidad "Baja". Cabe destacar que no se ha clasificado como "Seguro" ninguno de los refugios inventariados en el ámbito de 2 km, dada la dificultad que tiene determinar las grietas o agujeros de entrada y salida de los refugios ubicados en edificaciones, añadido a la imposibilidad de prospectar las edificaciones privadas. Además, no se ha registrado ninguna cavidad natural sobre sustrato rocoso, probablemente debido a que las condiciones geológicas del ámbito de estudio imposibilitan la existencia de este tipo de formaciones, normalmente ligadas a sustratos de naturaleza caliza.

La distribución de esta potencialidad por tipologías revela patrones significativos:



- Las naves industriales constituyen el tipo de refugio con mayor probabilidad de uso (78,6% de potencialidad "Posible"), atribuible a la abundancia de grietas y oquedades en sus estructuras elevadas, como se observa en los refugios nº 1, 6 y 57. Otras tipologías con alta potencialidad (superior al 60%) son las explotaciones ganaderas (ej: nº 5, 12) y las ruinas (ej: nº 2, 28, 30), que ofrecen cavidades estables y bajo nivel de perturbación.
- Los puentes, a pesar de su número (10), presentan una potencialidad moderada-baja (40,0% "Posible"), ya que, como se registró en las inspecciones (ej: nº 27, 46, 47), muchos presentan baja altura o un contexto desfavorable. Las viviendas muestran una idoneidad variable (66,7% "Posible"), dependiendo de la presencia de huecos y la proximidad a arboledas maduras, como en el caso de los refugios nº 3, 26 y 44.
- Las áreas urbanizadas mixtas presentan una potencialidad media (53,8% "Posible"), donde la idoneidad depende fundamentalmente de la combinación de edificaciones con huecos adecuados y la presencia de arbolado maduro que actúe como complemento, como se observa en los refugios nº 66, 67 y 72.
- Si bien las arboledas y las riberas (ej: nº 13, 69, 70) presentan una potencialidad media como refugio (63,6% "Posible"), su función ecológica es crítica. Estos elementos actúan como corredores de conectividad, zonas de alimentación y áreas de campeo, complementando esencialmente la red de refugios primarios localizados en entornos antropizados. Además, son el hábitat potencial de refugio y alimentación de especies como *Myotis daubentonii*.

Por otro lado, la dominancia de las especies del género *Pipistrellus* (*P. kuhlii*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*) y la presencia habitual de *Tadarida teniotis* en el estudio bioacústico, que en conjunto representan la mayor parte de la actividad registrada, se correlaciona directamente con la abundancia de refugios potenciales en estructuras antropizadas. Las naves industriales (78,6% de potencialidad), viviendas (66,7%) y áreas urbanizadas mixtas (53,8%) constituyen sustratos de refugio idóneos para estas especies antropófilas, explicando su alta presencia en el ámbito. Además, los grandes núcleos urbanos del ámbito de estudio, no considerados en este inventario, pueden considerarse como "áreas fuente", donde probablemente tienen sus refugios muchos de los ejemplares que acuden a alimentarse al ámbito de estudio.

6.2.5. HÁBITATS FAVORABLES PARA LOS QUIRÓPTEROS EN UN ÁMBITO DE 1 KM Y EN LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

Tomando como referencia la cartografía del Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006; <https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>), se realizó un ajuste de los polígonos de hábitats existentes mediante fotointerpretación y verificaciones de campo. Este proceso permitió clasificar los usos del suelo presentes en la zona de implantación de los proyectos solares "Las Colinas" y "Moraleja" y la SET "Las Colinas", así como en un buffer de 1 km alrededor de las mismos, en 4 tipos principales de hábitat.

En la Tabla 24 se presentan los tipos de hábitat y su superficie.

Tabla 25. Tipos de hábitat inventariados en el ámbito de 1 km y en la zona de implantación (Fuente: Elaboración propia).



Hábitat	Ámbito de 1 km		Zona de implantación	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Bosques y otras formaciones arbóreas	46,66	2,25	-	-
Cultivos	1704,38	82,15	156,89	99,15
Pastizal-matorral	181,26	8,74	1,34	0,85
Zonas artificiales	142,47	6,87	-	-

Bosques y otras formaciones arbóreas

Existentes tan solo en el ámbito de 1 km y con una superficie muy reducida, se trata de un tipo de hábitat que probablemente juega un papel clave para los quirópteros. En concreto, las formaciones de ribera, dominadas por especies como el chopo (*Populus nigra*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*) y el olmo (*Ulmus minor*), crean corredores lineales de gran complejidad estructural que conectan el bosque de ribera del río de Guadarrama con el ámbito de 1 km y la zona de implantación y, a su vez, tienen potencial como zonas de alimentación y también, en particular para las especies fisurícolas y forestales, como zonas de refugio.

Los encinares abiertos, con presencia de retama (*Retama sphaerocarpa*), que alternan zonas arboladas con espacios abiertos, crean ecotonos valiosos para la caza de insectos, permitiendo a los quirópteros explotar diferentes nichos tróficos dentro de un área reducida.

Cultivos

Tanto el ámbito de estudio de 1 km como la zona de implantación se encuentran dominados por un paisaje agrícola cuya matriz principal la constituyen los cultivos de secano herbáceo, la cual integra en su interior el resto de hábitats presentes. En este contexto, los cultivos leñosos, como viñedos y olivares, aparecen intercalados formando un mosaico, junto con otras formaciones no agrícolas. La presencia de linderos con setos arbustivos y arbóreos compuestos por especies como retamas, almendros y olmos resulta estratégica para los quirópteros, ya que actúan como corredores de vuelo que conectan las áreas de alimentación y refugio.

Además, la diversidad de cultivos, la presencia de otros hábitats y la existencia de estos linderos bien estructurados favorecen el mantenimiento de una comunidad de insectos más variada, lo que incrementa la disponibilidad de presas para los murciélagos.

Sobre este hábitat se proyecta el 99,15% de la implantación de las plantas solares "Las Colinas" y "Moraleja" y la SET "Las Colinas", lo que supone el 9,20% de su superficie en el ámbito de 1 km.

Pastizal-matorral

Tanto el ámbito de estudio de 1 km como la zona de implantación, el hábitat de pastizal-matorral se compone de pastizales/eriales con presencia, de manera variable, de especies como la encina, la retama y la lavanda.



Para los quirópteros, estos espacios abiertos con vegetación baja cumplen una función complementaria esencial a los hábitats arbolados, pues actúan como zonas de caza preferente para especies de murciélagos especializadas en capturar insectos sobre espacios despejados, donde la falta de obstáculos facilita la detección y persecución de sus presas.

En el ámbito de 1 km, pero no en la zona de implantación, completa este hábitat una formación de ribera de matorral donde dominan los zarzales (*Rubus* sp.) con presencia de chopos aislados, que sirve de corredor ecológico para los quirópteros.

Zonas artificiales

El hábitat de zonas artificiales se encuentra presente en el ámbito de 1 km, aunque no está incluido en la zona de implantación directa del proyecto. Está representado principalmente por la Autopista R-5, que constituye la superficie más extensa de esta categoría y podría ejercer un posible efecto barrera en el territorio. Complementan este hábitat varias zonas urbanizadas de menor extensión y con presencia de edificios y jardines con piscinas y arbolado, de los que se pueden servir las especies generalistas para refugiarse, alimentarse y beber, y un área recreativa que alberga un parque de paintball y multiaventura, con zonas abiertas (pistas de paint ball) con sustrato herbáceo que puede funcionar como zona de alimentación y varias edificaciones que proporcionan refugios potenciales para diversas especies.

6.2.6. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS PARA QUIRÓPTEROS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

El análisis de los hábitats y la comunidad de quirópteros en el ámbito de estudio revela la existencia de una red ecológica funcional que proporciona recursos esenciales de alimentación, refugio y conectividad.

Corredores Ecológicos

La estructura del paisaje está articulada por varios tipos de corredores que facilitan el desplazamiento de los quirópteros. Las formaciones de ribera, principalmente las arbóreas, pero también las de porte arbustivo, aunque de superficie reducida, constituyen corredores lineales que conectan el río Guadarrama con la zona de implantación. Complementariamente, los linderos con setos arbustivos y arbóreos en las zonas de cultivo podrían funcionar como conectores para los murciélagos, facilitando su movimiento a través de la matriz agrícola dominante. Los retamares y las formaciones de zarzal con chopos aislados en pastizales-matorrales completan esta red de conectividad.

Zonas de Alimentación

El estudio bioacústico identifica claras preferencias de alimentación entre los diferentes hábitats. La estación de grabación 3, ubicada en un lindero entre cultivos, registró las tasas de actividad más elevadas (32,47 pases/hora), alcanzando picos de 128 pases/hora para *Pipistrellus pipistrellus*. Los pastizales-matorrales probablemente sean zonas de caza preferente para especies especializadas en espacios abiertos. La diversidad de cultivos y la presencia de linderos bien estructurados mantienen comunidades de insectos variadas que sustentan esta actividad trófica. Por otro lado, dada la ausencia de puntos de agua naturales en el ámbito de 1 km (el punto de agua natural más próximo es el río Guadarrama, a 1 km de distancia de este ámbito), las piscinas de la zona urbanizada presentes en el ámbito de 1 km pueden suponer el principal recurso hídrico para las especies generalistas de la zona.

Refugios Potenciales

El inventario de refugios identifica 77 estructuras potenciales, con 47 (61%) clasificadas con potencialidad "Posible". Las naves industriales presentan la mayor idoneidad (78,6%),



seguidas de ruinas (66,7%) y viviendas (66,7%). Esta abundancia de refugios antropizados explica la dominancia de especies generalistas como las del género *Pipistrellus*, que representan la mayor parte de la actividad registrada. Las arboledas maduras, aunque con menor potencialidad directa (63,6%), complementan esencialmente esta red proporcionando cavidades naturales y conectividad.

6.2.7. INFRAESTRUCTURAS POTENCIALMENTE IMPACTANTES PARA LOS MURCIÉLAGOS INSTALADAS O EN PROYECTO EN EL ÁMBITO DE 5 KM

Se han consultado los proyectos de energías renovables en los portales de las delegaciones del gobierno de Madrid y Casilla-La Mancha de la web del Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática (https://mptmd.gob.es/portal/delegaciones_gobierno/delegaciones), habiéndose encontrado los siguientes proyectos fotovoltaicos:

- Proyecto de generación de energía eléctrica fotovoltaica "Helena Solar 8" y sus infraestructuras de evacuación, promovido por SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO FOTOVOLTAICO, S.L.U.

Su implantación solapa 4,6 ha con el extremo suroeste del ámbito de 5 km alrededor de las PSFVs "Las Colinas" y "Moraleja".

Dicho proyecto ha recibido la autorización administrativa previa, pero no se encuentra en fase de explotación y se desconoce si se ha realizado estudio sobre quirópteros y sus refugios.

6.3. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS

6.3.1. INVENTARIO DE ESPECIES

Para obtener el listado completo de especies del grupo de los mamíferos no quirópteros presentes en el ámbito de estudio, se ha consultado la base de datos del IEET para las cuadrículas UTM10x10 30TVK15, 30TVK25, 30TVK16 y 30TVK26.

En la Tabla 25 se presentan las especies de mamíferos no quirópteros registradas en las fuentes consultadas y en los muestreos realizados.

Tabla 26. Relación de especies de mamíferos no quirópteros inventariadas en el IEET y en los muestreos realizados en el ámbito de estudio de 2 km y su catalogación a nivel regional, nacional y europeo.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	IEET	MUESTREO	CRCM	CEEA/LESRPE	Directiva Hábitats
<i>Eulipotyphla</i>	<i>Crocidura russula</i>	Musaraña común	X	-	-	-	-
<i>Eulipotyphla</i>	<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano	X	-	-	-	-
<i>Eulipotyphla</i>	<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	X	-	-	-	-
<i>Eulipotyphla</i>	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	X	Fototrampeo	-	-	-
<i>Lagomorpha</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	X	Recorridos (observ. directa y rastros) y fototrampeo	-	-	-



Grupo	Nombre científico	Nombre común	IEET	MUESTREO	CRCM	CEEA/LESRPE	Directiva Hábitats
<i>Lagomorpha</i>	<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	X	Recorridos (observ. directa)	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	X	Recorridos (observ. directa)	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Microtus cabreræ</i>	Topillo de Cabrera	X	-	VU	LESRPE	Hábitats Anexo II y IV
<i>Rodentia</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Mus musculus</i>	Ratón doméstico	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	X	-	-	-	-
<i>Rodentia</i>	<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	X	-	-	-	-
<i>Carnivora</i>	<i>Felis sylvestris</i>	Gato montés	X	-	IE	LESRPE	Hábitats Anexo IV
<i>Carnivora</i>	<i>Felis catus</i>	Gato doméstico	-	Fototrampeo	-	-	-
<i>Carnivora</i>	<i>Genetta genetta</i>	Jineta	X	Fototrampeo	-	-	Hábitats Anexo V
<i>Carnivora</i>	<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo	X	Fototrampeo	-	-	Hábitats Anexo V
<i>Carnivora</i>	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	X	Recorridos (rastros) y fototrampeo	-	-	-
<i>Carnivora</i>	<i>Lutra lutra</i>	Nutria	X	-	PE	LESRPE	Hábitats Anexo II y IV
<i>Carnivora</i>	<i>Martes foina</i>	Garduña	X	-	-	-	-
<i>Carnivora</i>	<i>Meles meles</i>	Tejón	X	-	-	-	-
<i>Carnivora</i>	<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	X	-	-	-	-
<i>Carnivora</i>	<i>Mustela putorius</i>	Turón	X	-	-	-	Hábitats Anexo V
<i>Carnivora</i>	<i>Neovison vison</i>	Visón americano	X	Fototrampeo	-	-	-
<i>Artiodactyla</i>	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	X	Fototrampeo	-	-	-
<i>Artiodactyla</i>	<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	X	Fototrampeo	-	-	-
<i>Artiodactyla</i>	<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo	X	-	-	-	-

Del total de 30 especies de mamíferos no quirópteros inventariadas en el ámbito de estudio, el IEET registra un total de 29. Entre las 30 especies, 4 han sido registradas durante los transectos en vehículo realizados y 9 especies (más 2 especies indeterminadas) mediante el



estudio de fototrampeo. Cabe señalar la presencia del visón americano (*Neovison vison*), una especie exótica invasora, y del gato doméstico (*Felis catus*).

Entre los mamíferos documentados, el topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*), el gato montés (*Felis silvestris*) y la nutria (*Lutra lutra*) están incluidos en el LESRPE. Además, estas tres especies también se encuentran listadas en la Directiva de Hábitats: el topillo de Cabrera y la nutria en los Anexos II y IV, y el gato montés en el Anexo IV. Otras tres especies de carnívoros, la jineta (*Genetta genetta*), el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y el turón (*Mustela putorius*), figuran en el Anexo V de la misma directiva.

En lo que respecta al CRCM, el gato montés está catalogado como "De Interés Especial" y el topillo de Cabrera como "Vulnerable", mientras que la nutria está considerada "En Peligro de Extinción". El resto de las especies de mamíferos inventariadas no cuentan con figuras de protección específicas.

Ninguna de estas especies incluidas en el LESRPE y/o Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid ha sido registrada a través de los censos o del fototrampeo.

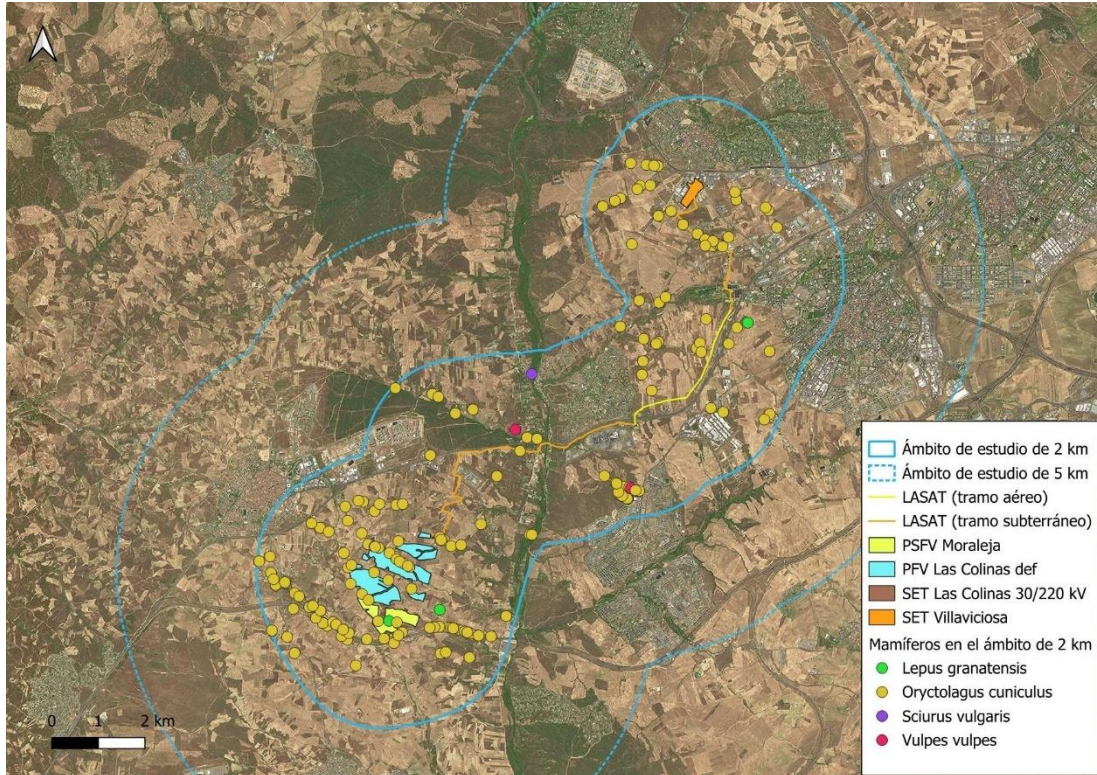
6.3.2. ÍNDICE KILOMÉTRICO DE ABUNDANCIA DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS

Durante los recorridos realizados se detectaron 4 especies de mamíferos no quirópteros. El detalle se presenta en la Tabla 26.

Tabla 27. Relación de especies de mamíferos no quirópteros inventariados en los recorridos realizados y sus abundancias.

Nombre científico	Nombre común	Nº ejemplares	Observaciones
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica	3	Todos mediante observación directas
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	99	Además, gran cantidad de evidencias
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja	5	Todos mediante observación directas
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	0	Ninguna observ. directa, pero varios rastros

En el Mapa 9 se muestra la distribución espacial en el ámbito de estudio del total de mamíferos no quirópteros registrados mediante observación directa o por sus evidencias.

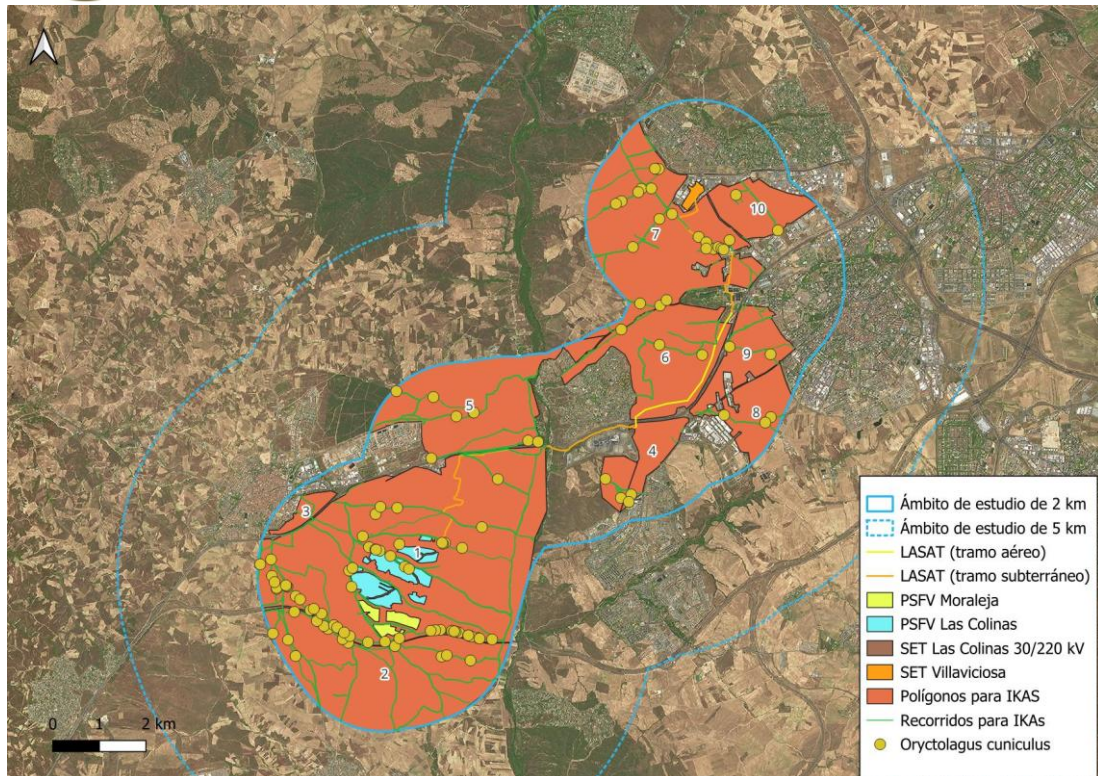


Mapa 9. Distribución espacial de los registros de mamíferos inventariados en el ámbito de 2 km
(Fuente: elaboración propia).

Entre las especies detectadas, tan solo el conejo ha presentado un número suficiente de observaciones directas para calcular el IKA. En la siguiente tabla se detallan las distancias recorridas en cada uno de los polígonos de muestreo de mamíferos en que se ha dividido el ámbito de estudio de 2 km.

Tabla 28. Distancias recorridas, conejos observados e IKAs para cada uno de los polígonos de muestreo de mamíferos.

Polígono	Km recorridos	Nº ejemplares	IKA (ind./km)
1	588,16	94	0,16
2	145,31	17	0,12
3	0,05	0	0,00
4	18,26	4	0,22
5	119,52	7	0,06
6	68,01	19	0,28
7	143,14	47	0,33
8	21,17	4	0,19
9	32,04	2	0,06
10	28,52	3	0,11



Mapa 10. Distribución espacial de las observaciones directas de conejo en relación con los polígonos diseñados para el cálculo de IKAs (Fuente: Elaboración propia).

El análisis de los resultados del censo de conejo de monte revela una abundancia poblacional general moderada (Agudí et al., 2011) y una distribución heterogénea a lo largo de los diferentes polígonos muestreados.

Los valores del Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), que oscilan entre 0,00 y 0,33 ind./km, confirman una presencia poblacional moderada-baja en el conjunto del área de estudio. El polígono 7 destaca como el sector de mayor densidad, con un IKA de 0,33 ind./km, seguido por los polígonos 6 (0,28 ind./km) y 4 (0,22 ind./km). Por el contrario, los polígonos 3, 5 y 9 presentan las abundancias más bajas, siendo especialmente significativo el polígono 3, donde no se registró ningún ejemplar a lo largo de los 0,05 km muestreados.

Por otro lado, mientras que el polígono 1 presenta la mayor base de datos debido a su gran tamaño, con 588,16 km recorridos y 94 ejemplares avistados (lo que otorga robustez a su IKA de 0,16 ind./km), otros más pequeños, como los polígonos 3, 4, 8 y 10, cuentan con menos de 30 km de muestreo, por lo que sus resultados deben interpretarse con mayor cautela al estar basados en un tamaño muestral reducido.

Finalmente, cabe destacar que la abundancia de conejo es mucho mayor en algunas zonas concretas, como el trayecto de la R-5 que atraviesa la zona sur del ámbito de estudio. Para este emplazamiento concreto, que se divide entre los polígonos 1 y 2, se ha estimado un IKA de 0,84 ind./km.

6.3.3. MUESTREO DE MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS MEDIANTE FOTOTRAMPEO

En la Tabla 28 se detalla el nº de fotografías totales tomadas en cada una de las estaciones y el nº de fotografías efectivas obtenidas, es decir, aquellas consideradas como un evento independiente según la metodología expuesta en el apartado 5.9.1. Dado que el objetivo del estudio es obtener información sobre la comunidad de mamíferos del ámbito de estudio, los



contactos con aves fueron considerados como imágenes no efectivas. A partir del nº de fotografías efectivas, dividido por el nº de días efectivos de muestreo, se ha calculado un índice de abundancia relativa.

Tabla 29. Resumen de los resultados obtenidos en el muestreo de mamíferos mediante fototrampeo.

Estación de fototrampeo	Fecha instalación	Fecha recogida	Días activa	Fotografías totales	Fotografías con evento indep.	Índ. Rel. Abun.	Riqueza de especies
1	18/06/2025	11/07/2025	23	66	8	0,3	3
2	19/06/2025	11/07/2025	22	330	53	2,4	4
3	18/06/2025	11/07/2025	23	471	29	1,3	3
4	18/06/2025	11/07/2025	23	693	17	0,7	7
5	19/06/2025	11/07/2025	22	45	6	0,3	2
6	18/06/2025	11/07/2025	23	279	19	0,8	6

El esfuerzo de muestreo fue homogéneo en todas las estaciones, con una duración de entre 22 y 23 días. Sin embargo, la actividad de mamíferos registrada varió considerablemente. La Estación 2, ubicada en vegetación arbórea en un arroyo estacional, fue claramente la más activa, con el mayor número de eventos independientes (53) y el índice de abundancia relativa más alto (2,4). Por el contrario, las Estaciones 1 y 5, situadas en bosque de ribera y un seto arbóreo en campiña respectivamente, mostraron la menor actividad, con apenas 8 y 6 eventos respectivamente. En cuanto a la diversidad, la Estación 4, un bosquete aislado en zona de campiña, destacó por registrar la mayor riqueza de especies (7), a pesar de tener un índice de abundancia solo moderado (0,7).

En la Tabla 29 se presentan los resultados obtenidos por cada especie detectada mediante el muestreo para cada estación de fototrampeo, así como los eventos efectivos totales y el índice relativo de abundancia acumulado para el total de estaciones.

Tabla 30. Detalle de los resultados obtenidos en el muestreo de mamíferos mediante fototrampeo.

Especie	1	2	3	4	5	6	Total eventos	Índ. Rel. Abun.
<i>Capreolus capreolus</i>	3						3	0,02
Carnívoro indeterminado				1		2	3	0,02
<i>Erinaceus europaeus</i>						6	6	0,04
<i>Felis catus</i>			6	1			7	0,05
<i>Genetta genetta</i>	1			3			4	0,03
<i>Herpestes ichneumon</i>		1	20	2		1	24	0,17
<i>Neovison vison</i>						1	1	0,01
<i>Oryctolagus cuniculus</i>		21			4		25	0,19



Especie	1	2	3	4	5	6	Total eventos	Índ. Rel. Abun.
<i>Rattus</i> sp.		9	3	2		1	15	0,11
Roedor sin identificar				6		8	14	0,10
<i>Sus scrofa</i>	4						4	0,03
<i>Vulpes vulpes</i>		22		2	2		26	0,20
Total general	8	53	29	17	6	19	132	0,98

A nivel general, el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y el zorro (*Vulpes vulpes*) fueron las especies con mayor abundancia relativa, tratándose de especies generalistas capaces de aprovechar diversos hábitats, especialmente los bordes y zonas de matorral asociados a la campiña y arroyos estacionales. Muy cercano en frecuencia se encontró el meloncillo (*Herpestes ichneumon*), que fue la tercera especie más abundante y mostró una clara preferencia por los hábitats de vegetación palustre y densa de la Estación 3. Estas tres especies, junto con el complejo *Rattus* sp. (*Rattus rattus*/*Rattus norvegicus*), son también las que presentan una distribución más repartida en el ámbito de estudio. Otras especies como el corzo, el jabalí, el erizo y el visón americano fueron escasamente detectadas, siempre en bosque de ribera, apareciendo cada especie tan solo en una estación (corzo y el jabalí en la Estación 1 y visón americano y el erizo en la Estación 6), indicando la importancia de estos corredores fluviales para mustélidos e insectívoros. Cabe destacar que una proporción significativa de los avistamientos correspondieron a carnívoros y, sobre todo, roedores que no pudieron ser identificados a nivel de especie.

6.3.3.1. ESTACIÓN DE FOTOTRAMPEO 1

En la Tabla 30 se detallan las especies detectadas, el nº de eventos, el nº máximo de ejemplares detectados en un mismo evento y el índice relativo de abundancia para cada especie.

Tabla 31. Detalle de los resultados obtenidos en la estación de fototrampeo 1.

Especie	Eventos independientes	Nº máximo de ejemplares/evento	Índ. Rel. Abun.
<i>Capreolus capreolus</i>	4	3	0,13
<i>Genetta genetta</i>	3	1	0,04
<i>Sus scrofa</i>	24	2	0,17
Total general	45	-	0,35

Esta estación, ubicada en un bosque de ribera, registró una baja actividad general de mamíferos (índice de abundancia 0,35). La comunidad detectada fue característica de un hábitat forestal, estando dominada por los ungulados. El jabalí fue la especie con más eventos, mientras que el corzo destacó por formar los grupos más numerosos (hasta 3 individuos). La presencia de gineta, un carnívoro arborícola, confirma el uso de este corredor fluvial por especies típicas de bosque.



6.3.3.1. ESTACIÓN DE FOTOTRAMPEO 2

En la Tabla 31 se detallan las especies detectadas, el nº de eventos, el nº máximo de ejemplares detectados en un mismo evento y el índice relativo de abundancia para cada especie.

Tabla 32. Detalle de los resultados obtenidos en la estación de fototrampeo 2.

Especie	Eventos independientes	Nº máximo de ejemplares/evento	Índ. Rel. Abun.
<i>Herpestes ichneumon</i>	1	1	0,05
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	21	1	0,95
<i>Rattus sp.</i>	9	1	0,41
<i>Vulpes vulpes</i>	22	1	1,00
Total general	53	-	2,41

Esta ubicación fue la de mayor actividad en todo el estudio (índice de abundancia 2,4). El ecotono formado por la vegetación arbórea del arroyo estacional inmersa en la matriz agrícola constituyó un hábitat ideal para especies generalistas como el zorro, el conejo y la rata. La comunidad estuvo claramente dominada por el zorro y el conejo, especies que aprovechan la combinación de cobertura y recursos alimenticios. La alta actividad de conejo atrae probablemente a depredadores como el zorro. Finalmente, también se registró un evento aislado de meloncillo.

6.3.3.2. ESTACIÓN DE FOTOTRAMPEO 3

En la Tabla 32 se detallan las especies detectadas, el nº de eventos, el nº máximo de ejemplares detectados en un mismo evento y el índice relativo de abundancia para cada especie.

Tabla 33. Detalle de los resultados obtenidos en la estación de fototrampeo 3.

Especie	Eventos independientes	Nº máximo de ejemplares/evento	Índ. Rel. Abun.
<i>Felis catus</i>	6	1	0,26
<i>Herpestes ichneumon</i>	20	3	0,87
<i>Rattus sp.</i>	3	1	0,13
Total general	29	-	1,26

La estación se caracterizó por una comunidad claramente dominada por el meloncillo, que mostró la mayor agregación social del estudio (hasta 3 individuos en varios eventos), pudiendo afirmarse la presencia habitual de un grupo familiar de la especie en esta zona, que se beneficia de la vegetación palustre densa, ofreciéndole cobertura y acceso a presas. La presencia secundaria de gato doméstico y rata indica que este entorno húmedo atrae a una variedad de mamíferos generalistas.



6.3.3.1. ESTACIÓN DE FOTOTRAMPEO 4

En la Tabla 33 se detallan las especies detectadas, el nº de eventos, el nº máximo de ejemplares detectados en un mismo evento y el índice relativo de abundancia para cada especie.

Tabla 34. Detalle de los resultados obtenidos en la estación de fototrampeo 4.

Especie	Eventos independientes	Nº máximo de ejemplares/evento	Índ. Rel. Abun.
Carnívoro indeterminado	1	1	0,04
<i>Felis catus</i>	1	1	0,04
<i>Genetta genetta</i>	3	1	0,13
<i>Herpestes ichneumon</i>	2	1	0,09
<i>Rattus sp.</i>	2	1	0,09
Roedor sin identificar	6	1	0,26
<i>Vulpes vulpes</i>	2	1	0,09
Total general	17	-	0,74

Este bosque aislado en la campiña destacó por albergar la mayor riqueza de especies (7). La actividad fue moderada (IAR: 0.7) pero muy diversa, con registros de gineta, meloncillo, zorro, roedores y un carnívoro no identificado. Este hábitat parece actuar como un refugio clave en un paisaje probablemente abierto, atrayendo a una amplia gama de especies de carnívoros que lo utilizan como refugio, zona de alimentación o zona de tránsito.

6.3.3.1. ESTACIÓN DE FOTOTRAMPEO 5

En la Tabla 34 se detallan las especies detectadas, el nº de eventos, el nº máximo de ejemplares detectados en un mismo evento y el índice relativo de abundancia para cada especie.

Tabla 35. Detalle de los resultados obtenidos en la estación de fototrampeo 5.

Especie	Eventos independientes	Nº máximo de ejemplares/evento	Índ. Rel. Abun.
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	4	1	0,18
<i>Vulpes vulpes</i>	2	1	0,09
Total general	6	1	0,27

El seto arbóreo mostró la comunidad más simple y menos activa del estudio, junto con la Estación 1. Con solo dos especies detectadas (conejo y zorro) y un índice de abundancia muy bajo (0,3), este hábitat lineal parece ofrecer recursos limitados. Además, el bajo número total



de fotografías registradas (45), el menor de todas las estaciones de fototrampeo, indica un tiempo de estancia bajo por cada evento, sugiriendo que este punto funciona exclusivamente como corredor para estas especies generalistas.

6.3.3.1. ESTACIÓN DE FOTOTRAMPEO 6

En la Tabla 35 se detallan las especies detectadas, el nº de eventos, el nº máximo de ejemplares detectados en un mismo evento y el índice relativo de abundancia para cada especie.

Tabla 36. Detalle de los resultados obtenidos en la estación de fototrampeo 6.

Especie	Eventos independientes	Nº máximo de ejemplares/evento	Índ. Rel. Abun.
Carnívoro indeterminado	2	1	0,09
<i>Erinaceus europaeus</i>	6	1	0,26
<i>Herpestes ichneumon</i>	1	1	0,04
<i>Neovison vison</i>	1	1	0,04
<i>Rattus</i> sp.	1	1	0,04
Roedor sin identificar	8	1	0,35
Total general	19	1	0,83

Este segundo bosque de ribera presentó una comunidad muy diferente a la de la Estación 1. La actividad estuvo dominada por especies de pequeño y mediano tamaño, como roedores y, de manera muy significativa, por el erizo. La detección exclusiva del visón americano aquí y en ninguna otra estación, además del meloncillo, sugiere el papel de los corredores riparios para los carnívoros, que los utilizan como refugio y zona de tránsito en el ámbito de estudio.

6.4. HERPETOFAUNA

6.4.1. INVENTARIO DE ESPECIES

Para obtener el listado completo de especies del grupo de los herpetos presentes en el ámbito de estudio, se han realizado las siguientes consultas:

- Consulta a la base de datos del IEET para las cuadrículas UTM10x10 30TVK15, 30TVK25, 30TVK16 y 30TVK26.
- Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (S.I.A.R.E.; <https://siare.herpetologica.es/sare>) de la Asociación Herpetológica Española (AHE). La consulta se ha hecho para las cuadrículas 30TVK15, 30TVK16, 30TVK25 y 30TVK26.



En la Tabla 36 se presentan las especies de anfibios y reptiles registradas en las fuentes consultadas y en el trabajo de campo realizado.

Tabla 37. Relación de especies de anfibios y reptiles inventariadas en el IEET, en la web de la AHE y en los muestreos realizados en el ámbito de estudio de 2 km y su catalogación a nivel regional, nacional y europeo.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	IEET	WEB AHE	MUESTREO	CRCM	CEEA/LESRPE	Directiva Hábitats
Anfibios	<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo partero ibérico	X	X	-	-	LESRPE	Hábitats Anexo IV
Anfibios	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	X	X	-	-	-	Hábitats Anexo IV
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	X	X	-	-	LESRPE	Hábitats Anexo IV
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	X	X	X	-	-	Hábitats Anexo V
Anfibios	<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	X	X	-	-	LESRPE	-
Anfibios	<i>Bufo spinosus</i>	Sapo común europeo	-	X	-	-	-	-
Anfibios	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	-	X	-	-	LESRPE	-
Anfibios	<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	-	X	-	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	X	X	-	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	X	X	-	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	X	X	X	-	-	-
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	X	X	X	VU	LESRPE	Hábitats Anexo II y IV
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	X	X	-	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Podarcis virescens</i>	Lagartija ibérica	-	X	-	-	-	-
Reptiles	<i>Psammodromus algerus</i>	Lagartija colilarga	X	X	X	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanques a común	X	X	-	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	X	X	X	-	LESRPE	-
Reptiles	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago de Florida	X	X	-	-	-	-
Reptiles	<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	-	X	-	PE	LESRPE	Hábitats Anexo II y IV
Reptiles	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	-	X	-	-	LESRPE	Hábitats Anexo IV
Reptiles	<i>Mauremys reevesii</i>	Galápago de Reeves	-	X	-	-	-	-
Reptiles	<i>Natrix astreptophora</i>	Culebra de collar mediterránea	-	X	-	-	LESRPE	-



Grupo	Nombre científico	Nombre común	IEET	WEB AHE	MUESTREO	CRCM	CEEA/ LESRPE	Directiva Hábitats
Reptiles	<i>Pseudemys concinna</i>	Tortuga de Florida	-	X	-	-	-	-
Reptiles	<i>Zamenis scalaris</i>	Culebra de escalera	-	X	-	-	LESRPE	-

En el estudio de las cuatro cuadrículas UTM 10x10, el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) registra 14 especies de herpetos, mientras que el Sistema de Información de Anfibios y Reptiles de España (S.I.A.R.E.) contabiliza 24. Cabe señalar, sin embargo, que en la base del S.I.A.R.E. se incluyen tres especies exóticas invasoras: el galápago de Florida (*Trachemys scripta*), el galápago de Reeves (*Mauremys reevesii*) y la tortuga de Florida (*Pseudemys concinna*). La dificultad para distinguir estas especies entre sí o de sus homólogas autóctonas, sumado a que el S.I.A.R.E. se nutre de datos aportados por voluntarios, aconseja tratar sus registros con la debida precaución.

Entre los anfibios documentados, destacan varias especies con distintos niveles de protección. El sapo partero ibérico (*Alytes cisternasi*), el sapo de espuelas (*Pelobates cultripedes*), el gallipato (*Pleurodeles waltl*), el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) y el tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*) están incluidos en el LESRPE. Además, las tres primeras, junto con el sapo corredor (*Epidalea calamita*), se encuentran incluidos en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats. La rana común (*Pelophylax perezi*) figura en el Anexo V de la misma directiva.

La comunidad de reptiles también incluye numerosas especies protegidas. El galápago europeo (*Emys orbicularis*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) son las que cuentan con una protección más elevada, estando incluidos en el Anexo II y IV de la Directiva Hábitats, además de en el LESRPE. El galápago europeo está catalogado como "En Peligro de Extinción" (PE) en el Catálogo Regional, mientras que el galápago leproso figura como "Vulnerable" (VU).

Otras ocho especies de reptiles están incluidas en el LESRPE: la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), la culebrilla ciega (*Blanus cinereus*), la culebra viperina (*Natrix maura*), la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*), la salamanguesa común (*Tarentola mauritanica*), el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la culebra de collar mediterránea (*Natrix astreptophora*), la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) y la culebra de herradura (*Hemorrhoids hippocrepis*), esta última también incluida en el Anexo IV de la Directiva Hábitats.

6.4.2. MUESTREO DE HERPETOFAUNA

Los muestreos se realizaron entre los días 18 y 19 de junio de 2025. En la Tabla 37 se muestran los resultados.

Tabla 38. Detalle de los resultados de los puntos y recorridos para el muestreo de anfibios y reptiles realizados.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Nº	Estadio	Observaciones	X	Y
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	1	Adulto	Bajo un palé	423013	4464205
Reptiles	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	1	Adulto	-	419590	4459343
Reptiles	<i>Malpolon monspesulanum</i>	Culebra bastarda	1	Juvenil	-	418918	4456715



Grupo	Nombre científico	Nombre común	Nº	Estadio	Observaciones	X	Y
Reptiles	Ofidio	-	1		Rastro sobre arena	418713	4456743
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	1	Adulto	-	417400	4458214
Reptiles	<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	1	Adulto	-	417321	4458094
Reptiles	<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	1	Adulto	Fuera de transectos	415877	4457161
Reptiles	<i>Psammotromus algirus</i>	Lagartija colilarga	1	Adulto	-	413643	4458899

Entre las 5 especies inventariadas en el muestreo de campo, el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y la lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*) están incluidas en el LESRPE. Además, el galápago leproso está clasificado como Vulnerable según el CRCM. Por otro lado, la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y la rana común (*Pelophylax perezi*) no aparecen en el LESRPE ni en el CRCM.

7. ESPECIES DE INTERÉS

De las observaciones y registros realizados durante el periodo de estudio y en las fuentes bibliográficas consultadas se han identificado varias especies de interés según:

- Su catalogación a nivel regional, nacional y europeo.
- Sus tamaños poblacionales, tanto en la zona de estudio como en la Comunidad de Madrid.
- Sus características ecológicas y comportamentales.

Para cada especie se aporta información sobre:

- o Su catalogación a nivel regional, nacional y europeo.
- o Sus principales problemas de conservación.
- o La evolución de sus poblaciones a nivel regional y nacional.
- o Las observaciones realizadas en campo.

Además, cuando proceda, se añadirá información de interés relacionada con su ecología.

7.1. AVIFAUNA

7.1.1. Águila imperial (*Aquila adalberti*)

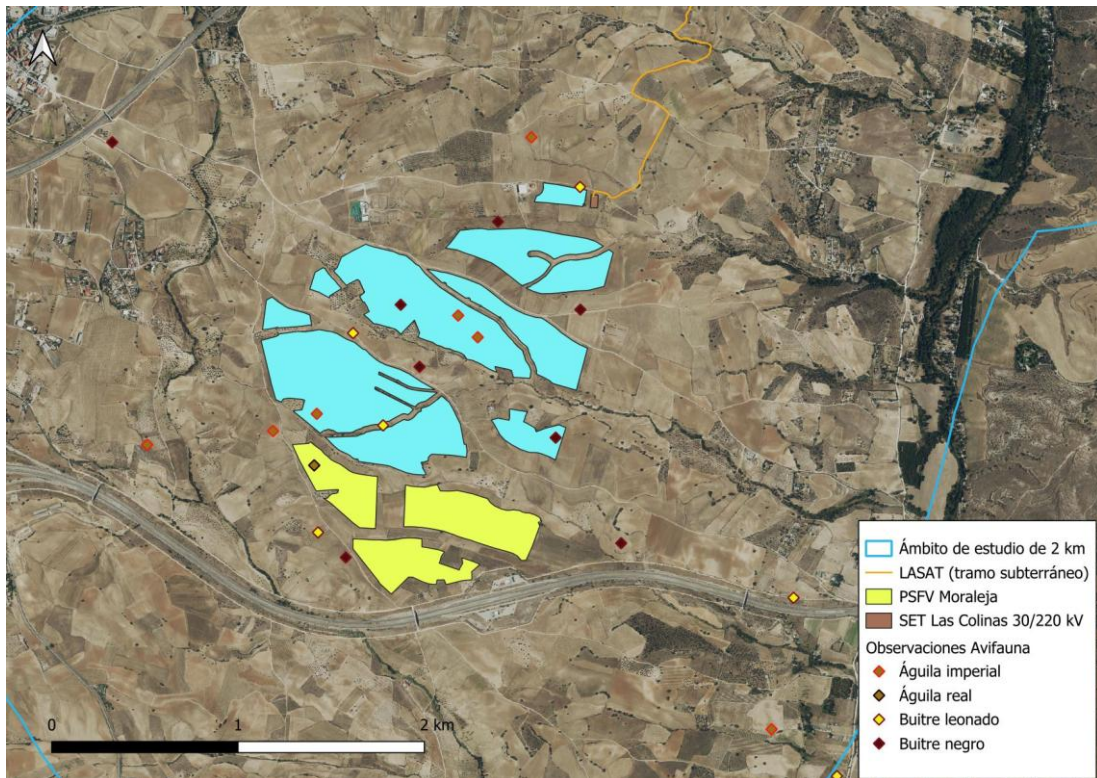
El águila imperial está catalogada como "En peligro de extinción" a nivel regional y nacional. Además, se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: tendidos eléctricos, uso ilegal de cebos envenenados, colisión con aerogeneradores, persecución directa, intoxicación por plomo, mortalidad en nido, diclofenaco, hibridación, calidad del hábitat, inacción de las administraciones públicas y reducida área de ocupación (Cabezas Díaz, 2021).



Según González (2016), en 2011 la población nidificante española fue de 323 parejas, de las que 37 se encontraban en Madrid. Por otro lado, según el "Informe 2022-2023 sobre el estado del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid" (<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/informacion-ambiental>), el territorio regional alberga cerca del 15% de la población mundial de esta especie, siendo uno de los territorios con mejores cifras poblacionales. El número de parejas reproductoras ha aumentado de 25 en 2005 a 83 en 2022 y 90 en 2023, marcando el mayor registro desde los años 90. En 2023 se localizaron 9 nuevas parejas con nido respecto a 2022, aunque una pareja trasladó su nido a Guadalajara y otra no pudo ser localizada.

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 18 ocasiones, sumando un total acumulado de 26 ejemplares. Si bien estos datos no incluyen ejemplares duplicados en una misma jornada de muestreo, sí es altamente probable que muchos de ellos sean los mismos ejemplares, pero observados en diferentes jornadas y momentos del año. La distribución temporal de las observaciones ha sido bastante homogénea a lo largo de todo el periodo, habiéndose registrado ejemplares en los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, agosto, octubre y diciembre. Del total acumulado de ejemplares observados, al menos 9 han resultado ser ejemplares inmaduros, con plumajes tipo pajizo, damero claro y damero oscuro, lo que puede interpretarse como un indicativo de la importancia del ámbito de estudio como zona de dispersión juvenil para la especie.



Mapa 11. Distribución de las observaciones acumuladas de águila imperial, águila real, buitre leonado y buitre negro en el entorno de la zona de implantación. (Fuente: Elaboración propia).

Finalmente, se han detectado dos zonas de nidificación de la especie:

- Una de ellas ha sido localizada en el ámbito de 5 km en torno a las infraestructuras proyectadas, ubicada a unos 3.400 m al oeste de las PSFV Las Colinas y Moraleja. Consta de dos plataformas sobre árbol, distanciadas entre sí 425 m, una de las cuales aparentemente habría sido ocupada por la especie en 2025, pues se ha observado un ejemplar en su interior arreglando el nido.



- La otra zona se encuentra al norte del ámbito de estudio de 2 km en torno a las infraestructuras proyectadas, aproximadamente a 1.000 m del tramo soterrado y a 1.500 m del tramo aéreo de la LASAT, siendo las distancias aproximadas a las PSFV Las Colinas y Moraleja de 7.900 m y 9.000 respectivamente. Se trata de un coto privado de caza con el acceso cerrado, donde se ha observado un posible nido de la especie, además de comportamiento territorial en diferentes jornadas, incluyendo vuelos de cortejo con reclamos y largas estancias en diferentes posaderos de la misma zona en los meses de marzo, abril y mayo. Todo ello, unido a que no se ha visto entrar nunca a ningún ejemplar al nido, podría indicar que la pareja no ha tenido pollos en 2025, pero sí mantiene muy activamente el territorio.

7.1.2. *Águila real (Aquila chrysaetos)*

El águila real se encuentra catalogada como "Sensible a la alteración de su hábitat" en la Comunidad de Madrid. Está incluida, además, en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran (1) la mortalidad por persecución humana, (2) la mortalidad por electrocución en apoyos de líneas eléctricas, (3) las molestias derivadas de la actividad humana en sus zonas de nidificación y (4) la pérdida del hábitat (Arroyo, 2004).

Respecto a la situación de la especie a nivel regional, los últimos datos publicados (Del Moral, 2009) determinan para la Comunidad de Madrid en 2008 una población de águila real de 17 parejas, aunque solamente diez de ellas fueron reproductoras. Su evolución en 2008 fue estable en el número de parejas, pero negativa respecto a su productividad. Por otro lado, según la información ofrecida por el Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, en 2020 se confirmó el éxito reproductor de 13 parejas, así como el fracaso de dos de ellas (<https://www.comunidad.madrid/noticias/2020/06/19/recuperamos-pollo-aguila-imperial-caido-centro-recuperacion-animales-silvestres>).

Durante el trabajo de campo realizado tan solo se ha observado en una ocasión (ver Mapa 11), tratándose de 2 ejemplares de la especie campeando sobre la zona de implantación de la PSFV Moraleja. La presencia de la especie en el ámbito de estudio se considera, por tanto, ocasional.

7.1.3. *Buitre negro (Aegypius monachus)*

El buitre negro se encuentra catalogado a nivel regional como "En peligro de Extinción", a nivel nacional como "Vulnerable" y se encuentra incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: el veneno, colisiones con tendidos y aerogeneradores, así como el incremento de la alimentación en vertederos (De la Puente y López Jiménez, 2021).

Los resultados del censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), señalan una cifra de 148 parejas reproductoras en la Comunidad de Madrid, concentrándose la mayoría de ellas en el Valle Alto del Lozoya (123 parejas, el 83% del total). Otras dos colonias o zonas de nidificación de la especie, las de Valdemaqueda y Cuenca del Río Alberche, con 6 y 5 parejas reproductoras en 2017, son las más próximas al ámbito de estudio, encontrándose a más de 30 km. Sus poblaciones están experimentando una evolución positiva en la Comunidad de Madrid y a nivel nacional (Del Moral, 2017).



Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 21 ocasiones (ver Mapa 11), sumando un total acumulado de 30 ejemplares. La distribución temporal de las observaciones ha sido bastante homogénea a lo largo de todo el periodo, habiéndose registrado ejemplares en los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto, octubre y diciembre.

En el ámbito de estudio no existe ninguna colonia de nidificación y el uso del territorio por parte de la especie consiste fundamentalmente en la búsqueda de alimento, pues se trata de una zona con abundancias considerables de conejo, pieza clave en la alimentación del buitre negro, y como zona de tránsito entre zonas de alimentación, reproducción y refugio.

*7.1.4. Buitre leonado (*Gyps fulvus*)*

El buitre leonado se encuentra catalogado como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Además, está incluido en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran (1) la mortalidad no natural causada por las colisiones con aerogeneradores y (2) el uso ilegal de veneno (Del Moral y Molina, 2018).

La población reproductora de buitre leonado en el conjunto regional se compone de 557 parejas (Del Moral y Molina, 2018). En función de los datos del censo nacional de 2018, la población nidificante de buitre leonado en la Comunidad de Madrid se reparte entre 41 colonias y 3 parejas aisladas, todas ellas, distribuidas a lo largo de la Sierra de Guadarrama, ocupando una amplia banda que abarca desde su límite suroeste hasta su límite norte. Sus poblaciones están experimentando una evolución positiva tanto a nivel nacional como de la Comunidad de Madrid (Del Moral y Molina, 2018).

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 14 ocasiones (ver Mapa 11), sumando un total acumulado de 34 ejemplares, de los cuales, 16 fueron observados en la visita de mayo. La distribución temporal de las observaciones ha sido irregular (meses de marzo, mayo, junio, agosto, octubre y noviembre), no habiéndose detectado ejemplares en invierno.

En el ámbito de estudio no existe ninguna colonia de nidificación y el uso del territorio por parte de la especie consiste fundamentalmente en la búsqueda de alimento y como zona de tránsito entre zonas de alimentación, reproducción y refugio.

*7.1.5. Milano real (*Milvus milvus*)*

El milano real se encuentra catalogado como "Vulnerable" en la Comunidad de Madrid y "En Peligro de Extinción" a nivel nacional, estando incluido a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

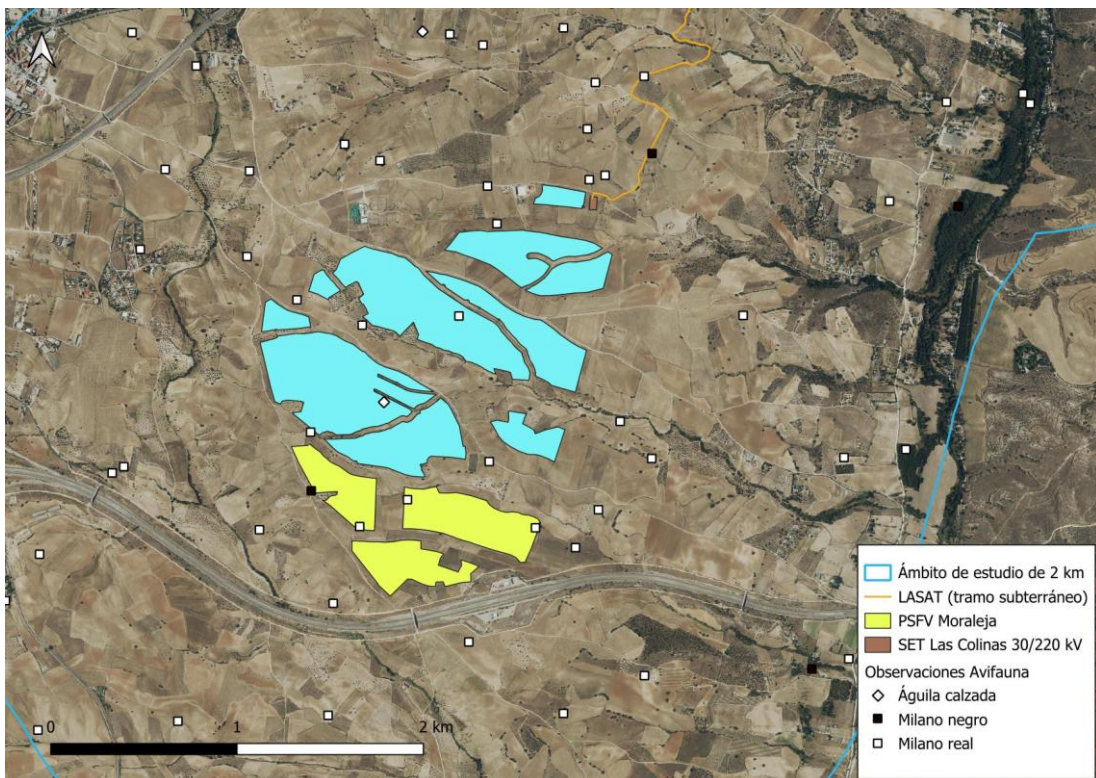
Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: envenenamiento, colisiones y electrocuciones, atropellos, caza ilegal, alteración del hábitat, depredación y competencia con otras especies disponibilidad de presas, problemas asociados a los hábitos carroñeros y cambio climático (Viñuela et al, 2021).

En el último censo nacional realizado en 2014 (Molina, 2015) la población reproductora se estimó en un mínimo de 63 parejas seguras y 73 territorios. Esta cifra sitúa a la Comunidad



de Madrid entre las diez provincias con un mayor número de parejas nidificantes. Estos datos, comparados con los del censo del año 2004 (Cardiel, 2006) en el que se contabilizaron 36 parejas en la Comunidad de Madrid, indican una tendencia positiva de la especie en la región. Por otro lado, en enero de 2019 en la Comunidad de Madrid se registró el récord de ejemplares invernantes: un mínimo de 2.543 milanos repartidos en 11 dormitorios, uno de ellos en el Parque del Sureste con 752 ejemplares (Molina et al., 2020).

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 149 ocasiones, sumando un total acumulado de 196 ejemplares. Si bien estos datos no incluyen ejemplares duplicados en una misma jornada de muestreo, sí es altamente probable que muchos de ellos sean los mismos ejemplares, pero observados en diferentes jornadas y momentos del año. La distribución temporal de las observaciones ha sido bastante homogénea a lo largo de todo el periodo, habiéndose registrado ejemplares en todos los meses del año.



Mapa 12. Distribución de las observaciones acumuladas de milano real, milano negro y águila calzada en el entorno de la zona de implantación. (Fuente: Elaboración propia).

Se han detectado dos zonas de nidificación de la especie:

- Una de ellas se encuentra en el bosque de ribera del río Guadarrama, al sur del ámbito de estudio. Aquí se ha detectado un nido con presencia de, al menos, un pollo de milano real. El nido se localiza a 1.700 m de la PSFV "Las Colinas" y a 2.250 m de la PSFV "Moraleja". En este mismo bosque de ribera se han localizado cinco nidos más de aves rapaces de los que, aunque no se ha podido confirmar la especie, parece probable que alguno más pudiera pertenecer otras parejas de milano real, dado que se trata de una especie semicolonial y que, además, en la zona se acumulan muchas observaciones de la especie.
- La otra zona se encuentra al norte del ámbito de estudio de 2 km en torno a las infraestructuras proyectadas, a aproximadamente 500 m del tramo soterrado y 900 m del tramo aéreo de la LASAT, siendo las distancias aproximadas a las PSFV Las Colinas y Moraleja de 8.200 m y 9.300 respectivamente. Se trata del mismo coto de



caza en el que se detectado comportamiento territorial de águila imperial. Aquí se ha localizado un nido sobre un chopo en el que se han visto varias entradas de los ejemplares de la pareja. En la misma finca en la que se encuentra el nido existe un pinar en el que se ha observado alguna entrada de milano real en el mes de abril, por lo que no se puede descartar la presencia de otro nido de la especie en dicho emplazamiento, hecho que no ha podido comprobarse al tratarse un coto de caza con el acceso restringido.

Finalmente, durante la invernada se ha observado un posible dormitorio de la especie en una chopera al suroeste del ámbito de estudio de 5 km, a 4.500 m de la PSFV "Las Colinas" y a 4.900 m de la PSFV "Moraleja". En el mes de enero de 2025 se observaron 4 ejemplares posados en un árbol al atardecer, aunque se desconoce si finalmente pasaron la noche allí o se trataba más bien de un predormitorio. En febrero se visitó la zona al amanecer, pero no se detectó ningún ejemplar.

7.1.6. Milano negro (Milvus migrans)

El milano negro no se encuentra catalogado a nivel regional, mientras que a nivel nacional no aparece en el CEEA pero sí en el LESRPE. Por otro lado, se encuentra incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran (1) el uso ilegal de veneno, (2) la mortalidad por electrocución en apoyos de líneas eléctricas, (3) la mortalidad por persecución humana, (4) la contaminación por fitosanitarios, metales pesados y otros contaminantes de origen industrial y urbano y (5) la disminución de la disponibilidad de alimento por los cambios en la gestión de basureros, muladares y en los sistemas de explotación agropecuarios (López-Jiménez, 2004).

En el primer censo nacional de la especie en 2005 (Palomino, 2006), la población reproductora en la Comunidad de Madrid se estimó en 258 parejas, mientras que en el censo nacional de rapaces forestales en 2009-2010 (Palomino y Valls, 2011) se estimaron 327 territorios ocupados, lo que indica un aumento de sus poblaciones superior al 25% entre ambos censos. La estima nacional asciende a una media de 13.060 territorios seguros (12.740-13.390). Comparando los datos de 2005 (10.300 parejas; Palomino, 2006) y los de 2009-2010 (13.060 territorios seguros), el milano negro habría experimentado un incremento para este periodo del 27%. Los datos del programa de seguimiento continuo de SEO/BirdLife (SACRE; Escandell, 2011), avalarían que la especie experimentó un incremento en el conjunto de España desde 1998, siendo más notable al norte y este del país y moderado en Andalucía. El programa de seguimiento de la migración de aves planeadoras en el Estrecho de Gibraltar (MIGRES; Programa MIGRES, 2009) también detecta un progresivo incremento en el paso postnupcial de milanos europeos, del 11,2% anual entre 1998 y 2009 (Palomino y Valls, 2011).

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 10 ocasiones, sumando un total acumulado de 13 ejemplares. Dado que se trata de una especie estival, las observaciones se han concentrado en los meses de abril, mayo, junio y julio. La mayor parte de las observaciones se corresponden con ejemplares campeando, aunque se ha observado a un ejemplar construyendo un nido en un seto arbolado próximo al río Guadarrama, al sureste del ámbito de 2 km, a 1.730 m de la PSFV Las Colinas y a 1.600 m de la PSFV Moraleja. No se puede descartar la presencia de alguna pareja reproductora más en el ámbito de estudio, dado que se trata de una especie semicolonial y que es capaz de formar colonias mixtas con el milano real.



7.1.7. *Águila calzada (Hieraetus pennatus)*

El águila calzada se encuentra catalogada a nivel regional como "De Interés Especial". Además, se encuentra incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Palomino y Valls (2011) apuntan como una de las principales amenazas de la especie (compartida con el resto de rapaces forestales), la pérdida del hábitat forestal donde nidifican como consecuencia del cambio climático.

Según el último censo nacional de rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), para la Comunidad de Madrid se estima una población de 290 parejas reproductoras (IC 90% 280-310 parejas). La estima nacional asciende a una media de 18.490 territorios seguros (18.390-18.840). Según los datos del programa de seguimiento continuo de SEO/BirdLife (SACRE; Escandell, 2011), el águila calzada experimenta un incremento muy marcado en el conjunto de España desde 1998, siendo hoy un 43% más abundante que entonces. El programa de seguimiento de la migración de aves planeadoras en el Estrecho de Gibraltar (MIGRES; Programa MIGRES, 2009) también detecta un progresivo incremento en el paso postnupcial de la especie del 10,4% anual entre 1998 y 2009.

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 4 ocasiones, sumando un total acumulado de 4 ejemplares. Dado que se trata de una especie estival, las observaciones se distribuyen en los meses de junio, julio, agosto y septiembre. Todas las observaciones han consistido en un ejemplar solitario campeando. Se trata probablemente de una especie reproductora en el ámbito de estudio o en sus alrededores, pero en muy baja densidad.

7.1.8. *Culebrera europea (Circaetus gallicus)*

El águila culebrera se encuentra catalogada a nivel regional como "De Interés Especial" y se encuentra incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Palomino y Valls (2011) apuntan como una de las principales amenazas de la especie (compartida con el resto de rapaces forestales), la pérdida del hábitat forestal donde nidifican como consecuencia del cambio climático.

Se estima para la Comunidad de Madrid una población de 120 parejas reproductoras (IC 90% 100-140 parejas) (Palomino y Valls, 2011). Los mismos autores señalan que la estima nacional asciende a una media de 10.380 territorios seguros (IC 90% 10.230-10.550 parejas). Según los datos del programa de seguimiento continuo de SEO/BirdLife (SACRE; Escandell, 2011), la especie se mantiene estable en el conjunto de España desde 1998, aunque en Andalucía podría estar experimentando un declive muy acusado. En cambio, el programa de seguimiento de la migración de aves planeadoras en el Estrecho de Gibraltar (MIGRES; Programa MIGRES, 2009) detecta un progresivo incremento anual en el paso postnupcial de culebreras europeas del 6,6% entre 1998 y 2009 (Palomino y Valls, 2011).

Durante el periodo estudiado se ha observado a la especie en 2 ocasiones, tratándose en ambos casos de ejemplares solitarios posados en torres eléctricas en el mes de agosto, por lo que parece que se trató de individuos en paso migratorio postnupcial. Ninguna de las observaciones ha coincidido con la zona de implantación de las PSFVs "Las Colinas" y "Moraleja". Dado que no se han observado ejemplares a lo largo de toda la estación reproductora, parece muy poco probable la nidificación de la especie en las diferentes masas forestales del área de estudio.



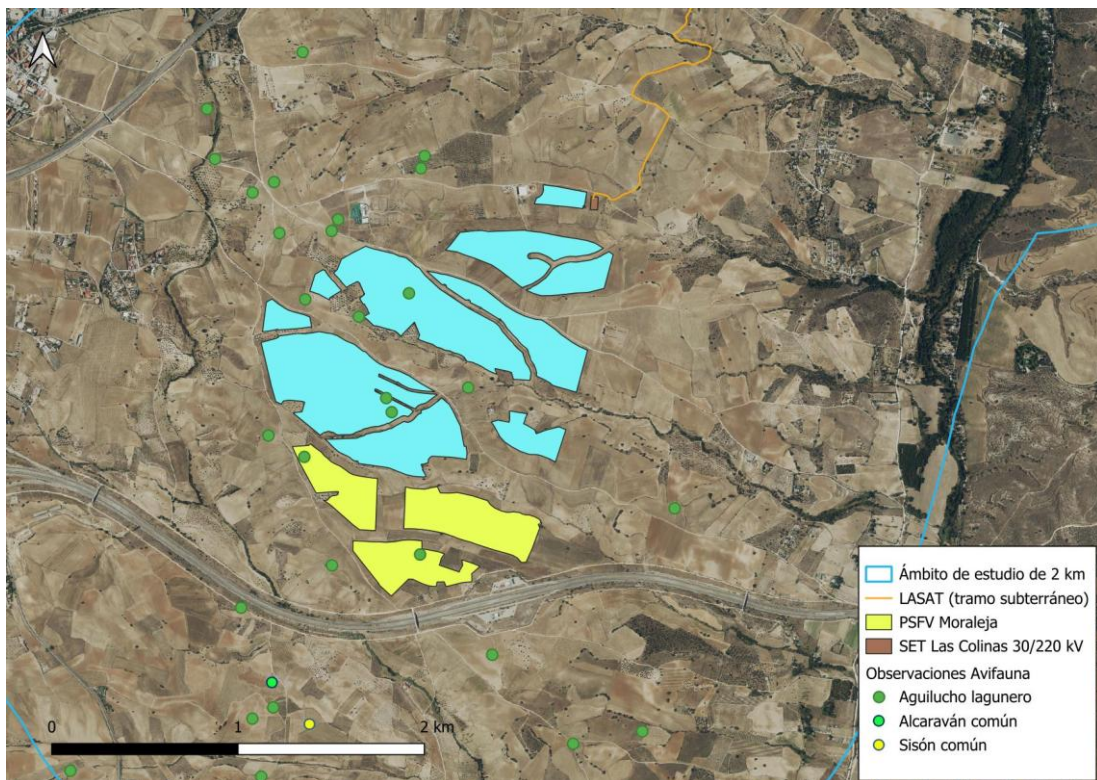
7.1.9. Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*)

El aguilucho lagunero se encuentra catalogado como "Sensible a la Alteración de su Hábitat" en la Comunidad de Madrid y se encuentra incluido en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre los principales factores de amenaza de la especie Molina y Martínez (2008) citan (1) la desecación y mala gestión de humedales, (2) las prácticas agrícolas inadecuadas, como la intensificación, el uso de fitosanitarios y la cosecha temprana del cereal y (3) la persecución directa, por caza ilegal y expolio de nidos.

Según los datos del último censo nacional de la especie, la población reproductora en la Comunidad de Madrid se estimó en una cifra de 61-69 parejas (Molina y Martínez, 2008). Su distribución se centra en los valles de los ríos Henares, Jarama, Tajo, Tajuña y Guadarrama, por orden de importancia. Al menos hasta el 2008, la población se encontraba en crecimiento en la región (Molina y Martínez, 2008).

Durante el periodo estudiado se han registrado 45 observaciones y un total de 46 ejemplares acumulados, tratándose mayoritariamente de ejemplares con plumaje de hembra (29), frente a un número menor de machos solitarios (14) y 1 ejemplar juvenil, siendo el resto de individuos de edad y sexo indeterminados.



Mapa 13. Distribución de las observaciones acumuladas de aguilucho lagunero, alcaraván y sisón en el entorno de la zona de implantación. (Fuente: Elaboración propia).

La distribución temporal de las observaciones es muy homogénea, habiéndose detectado ejemplares durante todo el año, aunque los máximos se han registrado durante la invernada, lo que indica la existencia de un importante contingente invernante en el ámbito de estudio. Por otro lado, cabe destacar que durante los meses de abril a julio se han observado 7 machos frente a tan solo 2 hembras. Este tipo de desviación en la proporción de sexos se explica por



el comportamiento reproductor de la especie, siendo fundamentalmente la hembra quien se encarga de la incubación y la alimentación de los pollos, mientras que el macho se encarga del aporte de presas. La distribución espacial de la especie se divide en dos núcleos destacados:

- El principal, concentrando la mayoría de las observaciones, se ubica al sur del ámbito de estudio de 2 km y coincide en gran medida con la zona de implantación de las PSFV Las Colinas y Moraleja. Cabe suponer la nidificación de varias parejas en el ámbito de 2 km alrededor de ambas plantas solares.
- El núcleo restante se localiza al norte del ámbito de estudio de 2 km, y parece estar ligado en cierta medida a la proximidad del río Guadarrama y el Arroyo del Soto. En esta zona también es muy probable la nidificación de varias parejas.

Finalmente, a 1 km al sur del ámbito de estudio de 5 km, en el término municipal de Casarrubios del Monte (Toledo, Castilla-La Mancha), se ha localizado un humedal en una gravera que, al menos en invierno, congrega gran cantidad de ejemplares de la especie.

7.1.10. Sisón común (*Tetrax tetrax*)

El sisón común se encuentra catalogado a nivel nacional como "En Peligro de Extinción" y a nivel regional como "Sensible a la Alteración de su Hábitat". También se encuentra incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: pérdida y transformación del hábitat, mortalidad por tendidos eléctricos o aerogeneradores, caza ilegal, atropellos, pérdida de recursos tróficos, e inacción de las administraciones públicas (López-Jiménez et al, 2021),

Nicolás López-Jiménez, Eladio García de la Morena, Gerard Bota, Santiago Mañosa, Manuel B. Morales y Juan Traba, (2021). Sisón común. En: López-Jiménez, N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 522-527. SEO/BirdLife. Madrid).

Se trata de una de las especies esteparias con un declive más acusado en España y en la Comunidad de Madrid, superior al 50% en ambos casos durante la última década (García de la Morena et al, 2018). La población reproductora de la comunidad autónoma de Madrid se ha estimado en 909 machos (605-1.287). Se distribuyen principalmente en los sectores norte y sureste de la región. En invierno, García de la Morena et al (2018) señalan la desaparición de la población invernante en la mitad norte de la región.

Durante el periodo de estudio se han detectado 14 ejemplares de sisón en dos observaciones:

- La primera tuvo lugar el 25 de marzo, tratándose de 13 machos posados en un campo de cultivo al sur del ámbito de estudio de 2 km, a 2.000 m de la PSFV "Las Colinas" y a 1.500 m de la PSFV "Moraleja". Dado el momento del ciclo anual en que tuvo lugar esta observación y que no se han visto ejemplares en invierno, lo que coincide con los resultados de García de la Morena et al (2018), cabe pensar que se tratará de ejemplares en movimiento migratorio parcial hacia otras zonas de reproducción más o menos cercanas.
- El segundo registro consistió en un ejemplar macho cantando (fue escuchado, pero no visto) en abril, localizado en la misma zona esteparia, a unos 700 m al norte del grupo de 13 machos y a 1.200 m y 800 m de las PSFV "Las Colinas" y "Moraleja", respectivamente. La presencia de este ejemplar con comportamiento reproductor indica la presencia de una población reproductora en el extremo sur del ámbito de 2 km.



7.1.11. Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*)

El alcaraván no se encuentra catalogado a nivel regional, mientras que a nivel nacional no aparece en el CEEA pero sí en el LESRPE. Por otro lado, se encuentra incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentra la transformación o degradación del hábitat (De Juana et al, 2003).

Según Escandell y Escudero (2023), la especie se encuentra a nivel nacional en declive moderado en el largo plazo (tendencia 2005/6-2022/23) y en declive acusado en el corto plazo (tendencia 2012/13-2022/23).

En el ámbito de estudio la especie ha sido detectada tan solo en una ocasión, tratándose de 2 ejemplares posados en un viñedo, observados en el mes de agosto. Se trata probablemente de una especie reproductora al sur del ámbito de estudio, cuyo comportamiento puede ser muy críptico, especialmente en zonas muy humanizadas, como es el caso. Tampoco ha sido detectado en los censos específicos de aves nocturnas.

7.1.12. Búho real (*Bubo bubo*)

El búho real se encuentra catalogado como "Vulnerable" en la Comunidad de Madrid y figura en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran (1) la persecución directa, (2) la electrocución debida a los tendidos eléctricos de media tensión, (3) a los choques con vallas y alambradas y cables de alta tensión y (4) los atropellos (Penteriani y Delgado, 2016).

Respecto a la población de búho real a nivel regional, Martínez-Climent y Zuberogoitia (2003) indican en 2002 en Madrid una población de unas 250 parejas y una población mínima en España de 2.345 parejas con una tendencia aparentemente positiva. Según Escandell y Escudero (2023), la especie se encuentra a nivel nacional en incremento moderado en el largo plazo (tendencia 2005/6-2022/23) y estable en el corto plazo (tendencia 2012/13-2022/23). Pérez-García y Real (2023) señalan que en la actualidad la población mínima estimada se situaría por encima de las 3.000 parejas a nivel nacional.

La especie ha sido escuchada tan solo en una ocasión en la estación E3 durante el censo específico de aves nocturnas en el periodo de migración postnupcial-invernada.

7.1.13. Chotacabras cuellirrojo (*Caprimulgus ruficollis*)

El chotacabras cuellirrojo se encuentra catalogado como "De Interés Especial" en la Comunidad de Madrid y figura en el LESRPE, mientras que no se encuentra incluida en el Anexo I de la Directivas Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: destrucción de hábitats y transformación del paisaje; reducción de la disponibilidad de presas debido al uso de insecticidas; mortalidad por atropello, depredación por animales domésticos sueltos o asilvestrados; desarrollo energético fotovoltaico; intoxicación por actividades humanas; destrucción de linderos y vegetación de cunetas; perturbaciones por presencia humana; desarrollo urbanístico y contaminación lumínica; pérdida de hábitat en las áreas de invernada y los lugares de migración; falta de información científica; inacción de las administraciones públicas (Camacho y Sáez-Gómez, 2021).



Según Escandell y Escudero (2023), la especie se encuentra a nivel nacional en declive moderado en el largo plazo (Tendencia 2005/6-2022/23) y en declive acusado en el corto plazo (Tendencia 2012/13-2022/23).

En el ámbito de estudio la especie ha sido detectada en las estaciones E1 y E2 del censo específico de aves nocturnas del final del periodo reproductor.

7.1.14. Cigüeña blanca (Ciconia ciconia)

La cigüeña blanca se encuentra catalogada como "Vulnerable" en la Comunidad de Madrid, mientras que a nivel nacional no aparece en el CEEA pero sí en el LESRPE. No se encuentra incluida en el Anexo I de la Directivas Aves.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran (1) la intensificación agrícola, (2) la muerte no natural por colisión con tendidos eléctricos, (3) el cambio climático y la contaminación electromagnética y (4) el abandono rural o el cierre de los vertederos (Molina y Del Moral, 2005).

Según los resultados del VI Censo Internacional (Molina y Del Moral, 2005), la abundancia de la población invernante de la especie en la Comunidad de Madrid fue de 1.527 individuos, que equivale al 4,89% de la población nacional en 2004. La misma fuente indica que la población reproductora de cigüeña blanca censada en Madrid en 2004 fue de 1.221 parejas. La especie se encuentra uniformemente distribuida por toda la provincia en forma de parejas aisladas y pequeños núcleos, excepto en dos grandes núcleos de población: en torno al embalse de Santillana (Manzanares El Real) y a lo largo de las vegas de los ríos Manzanares y Jarama.

Por otro lado, en el "Diagnóstico ambiental 2021" de la Comunidad de Madrid: (<https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/informacion-ambiental>) se recogen los resultados del censo realizado en 2021 en este espacio protegido, cuando la población nidificante de cigüeña blanca fue de 747 parejas, lo que supuso un nuevo máximo histórico.

En el ámbito de estudio la especie ha sido detectada en tres ocasiones en los meses de abril, junio y julio, sumando un total acumulado de 4 individuos. Se trata de una especie reproductora con presencia de parejas aisladas en diferentes núcleos urbanos del ámbito de estudio.

7.1.15. Aguilucho cenizo (Circus pygargus)

El aguilucho cenizo se encuentra catalogado como "Vulnerable" a nivel regional y nacional, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

Según el último censo nacional (Arroyo et al, 2019), en la Comunidad de Madrid se estima una población reproductora de aguilucho cenizo de 52-68 parejas (IC 39-89), apenas un 1,2% de la población en España. Desde el año 2006, la población madrileña ha perdido entre el 33% y el 48% de sus parejas reproductoras. La tendencia de la población a nivel nacional también es claramente negativa (Arroyo et al, 2019).

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: transformación del hábitat y gestión agraria, pérdida de hábitats y mortalidad por tendidos eléctricos o aerogeneradores, mortalidad por consumo de sustancias tóxicas e inacción de las administraciones públicas (López-Jiménez y Arroyo 2021).

La especie no ha sido detectada en el ámbito de estudio.



7.1.16. Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

El cernícalo primilla se encuentra incluido en la categoría de "En peligro de Extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, a nivel nacional está incluido en el LESRPE y a nivel europeo en el Anexo I de la Directiva Aves.

Según el último censo nacional realizado en 2016-2018 (Bustamante et al, 2020) la población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid se estimó en 228 parejas, un 2,4% de la población nacional. Entre 2010 y 2016 se estima un declive cercano al 30% de la población madrileña. La población reproductora en España se estima en 10.090 parejas (8.631 - 11.299) que se reparten en 2.343 colonias y puntos aislados de cría. En base a estimas previas y la cifra obtenida en el censo nacional de 2016-2018 se percibe un declive que se puede cuantificar entre un -28% y un -40%. Si la cifra real de las estimas previas fuera superior por la subestimación que se considera por las deficiencias de los censos previos, ese declive sería muy superior al 50%.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran: destrucción de lugares adecuados para la nidificación, transformación del hábitat y gestión agraria, pérdida de recursos tróficos, desarrollo energético fotovoltaico y eólico, afecciones en las zonas de invernada y lugares de paso migratorio (Bustamante et al, 2021).

La especie no ha sido detectada en el ámbito de estudio. Sin embargo, existen dos colonias de la especie en el ámbito de 5 km en torno a las infraestructuras proyectadas:

- Silo de Navalcarnero, localizado a 3.400 m al noroeste de la PSFV Las Colinas y 4.200 m de la PSFV Moraleja, dentro del ámbito de 5 km alrededor de las infraestructuras proyectadas. Se trata de un silo en el que GREFA instaló niales para la especie y comenzó un proyecto de hacking hace unos 17 años. Según publican en <https://www.grefa.org/> (consultado el 20/10/2025), en 2024 se contabilizaron más de 20 parejas que habían iniciado la incubación.
- Primillar de Villaviciosa, localizado a 8.800 m al norte de la PSFV Las Colinas y 10.300 m de la PSFV Moraleja, dentro del ámbito de 5 km alrededor de las infraestructuras proyectadas. Se trata de un primillar inaugurado en 2004 por GREFA en Villaviciosa de Odón. Los últimos datos encontrados en <https://www.grefa.org/> (consultado el 20/10/2025) contabilizaron 3 parejas reproductoras en 2017.
- Primillar de Batres, localizado a 4.700 m al norte de la PSFV Las Colinas y 4.600 m de la PSFV Moraleja, dentro del ámbito de 5 km alrededor de las infraestructuras proyectadas. Se trata de un primillar inaugurado en 2008 por GREFA en Batres. Los últimos datos encontrados en <https://www.grefa.org/> (consultado el 20/10/2025) contabilizaron 1 pareja reproductora en 2017.

7.2. QUIRÓPTEROS

En el estudio bioacústico se han registrado ultrasonidos potencialmente atribuibles a *Myotis myotis* o *Myotis emarginatus*, por lo que a continuación se describen ambas especies.

7.2.1. Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*)

Se encuentra catalogado como Vulnerable a nivel nacional y regional, e incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats.



Entre las principales amenazas de la especie se encuentran la destrucción o molestias en sus refugios, tanto subterráneos (por turismo, cierres de minas o cavidades) como en edificios (por remodelaciones). Además, la pérdida de zonas de alimentación por incendios, agricultura intensiva y urbanizaciones, junto con la ingestión de biocidas en cultivos, impactan gravemente a la especie. Finalmente, existe una grave carencia de información sobre su biología, distribución y tamaño poblacional, lo que dificulta su conservación (Quetglas, 2007).

A nivel nacional, la población censada de *Myotis myotis* es de aproximadamente 108.000 individuos, concentrándose entre el 80% y 90% en la región Mediterránea. Las mayores colonias se localizan en Castilla y León (42.000-46.000 ejemplares) y Andalucía (38.900), seguidas de Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Mallorca, con densidades que en algunas zonas alcanzan 0,5 ind/km². Por el contrario, en la región Eurosiberiana la población es minoritaria (menos del 10%), con apenas unos centenares de ejemplares repartidos entre el País Vasco y Asturias (Quetglas, 2007).

Tan solo se detectaron pases de *Myotis* sp. en la estación de grabación 2, con una actividad mínima que consistió en dos llamadas, una en abril y otra en junio, lo que se tradujo en tasas de 0,09 pases/hora (26/04/2025) y 0,10 pases/hora (19/06/2025). Probablemente ninguna especie de este género utiliza la zona de estudio con regularidad.

7.2.2. Murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*)

Se encuentra catalogado como Vulnerable a nivel nacional, e incluida en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Entre las principales amenazas de la especie se encuentran las amenazas generales para los murciélagos cavernícolas: creciente turismo de aventura, actos vandálicos, cierres inapropiados, etc. (Quetglas, 2007b).

Se carece de datos suficientes para determinar con precisión la tendencia poblacional de la especie. Un seguimiento en Castilla-La Mancha desde 2003 sugiere cierta estabilidad en las colonias de cría, aunque el monitoreo es difícil porque los individuos pasan desapercibidos en invierno y al formar agrupaciones compactas en primavera. A pesar de esta aparente estabilidad local, se considera que la tendencia general es regresiva, ya que se ha constatado la destrucción de una decena de sus colonias de cría en esa comunidad (Quetglas, 2007b).

Tan solo se detectaron pases de *Myotis* sp. en la estación de grabación 2, con una actividad mínima que consistió en dos llamadas, una en abril y otra en junio, lo que se tradujo en tasas de 0,09 pases/hora (26/04/2025) y 0,10 pases/hora (19/06/2025). Probablemente ninguna especie de este género utiliza la zona de estudio con regularidad.

7.3. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS

7.3.1. Nutria (*Lutra lutra*)

Se encuentra catalogada como "En Peligro de Extinción" a nivel regional, mientras que a nivel nacional está incluida en el LESRPE y, en el ámbito europeo, está incluida en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Actualmente, las principales amenazas son localizadas: los vertidos tóxicos puntuales (como los casos de Huelva, el Prestige o el río Tajo), la destrucción del hábitat por la construcción de embalses, y la mortalidad por atropello en carreteras. Aunque la persecución por daños en



granjas piscícolas ocurre, los estudios indican que el impacto real es limitado. En conjunto, la especie se recupera, pero sigue siendo vulnerable a amenazas localizadas y a la degradación de su hábitat.

Las poblaciones de nutria presentan bajas densidades, que oscilan frecuentemente entre 0,1 y 0,7 nutrias/km de río u orilla (incluyendo el mar), aunque a veces las densidades pueden oscilar entre 0,05 y 1,2 nutrias/km, incluso en el mar. En el río Tormes se ha estimado su abundancia en 0,14 nutrias/km en zonas próximas a la ciudad de Salamanca y en 0,25 nutrias/km en una zona protegida. En zonas ocupadas del País Vasco se ha estimado su abundancia media en 0,09 nutrias/km de río (Ruíz-Olmo, 2017).

La especie no ha sido detectada en los muestreos realizados.

7.3.2. Topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*)

Se encuentra catalogado como "Vulnerable" a nivel regional, mientras que a nivel nacional está incluido en el LESRPE y, en el ámbito europeo, está incluido en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

La amenaza más importante para el topillo de Cabrera es la destrucción y fragmentación de su hábitat específico, consistente en herbazales y juncales de suelos húmedos. Esta pérdida es causada principalmente por actividades humanas como la agricultura, las repoblaciones forestales, las obras de carreteras, el depósito de escombros y el sobrepastoreo. La situación se agrava porque se trata de una especie con una tasa de reproducción lenta, lo que le dificulta recuperarse de la fragmentación, y porque el progresivo calentamiento climático y la disminución de precipitaciones afectan negativamente su reproducción y estado físico, resultando en una clara tendencia de disminución de sus poblaciones (Fernández-Salvador, 2007).

Si bien las últimas estimaciones publicadas son del año 2007 (Fernández-Salvador), su tendencia poblacional ya era marcadamente regresiva. Los muestreos realizados en esa época en diversas provincias españolas, incluida Madrid, constataban la desaparición o alteración de un tercio de las poblaciones inventariadas. Las prospecciones en regiones como Andalucía, donde no se pudo confirmar su presencia en ninguna localidad previamente conocida, y en otras provincias, donde solo el 10% de las áreas prospectadas resultaron positivas, evidenciaban una drástica disminución. La situación de las poblaciones estaba directamente ligada al estado de conservación de su entorno: las poblaciones eran menores y más escasas en comarcas agrícolas, mientras que resultaban más numerosas y extensas en las zonas que conservaban la cubierta vegetal natural.

La especie no ha sido detectada en los muestreos realizados.

7.4. HERPETOFAUNA

7.4.1. Galápago europeo (*Emys orbicularis*)

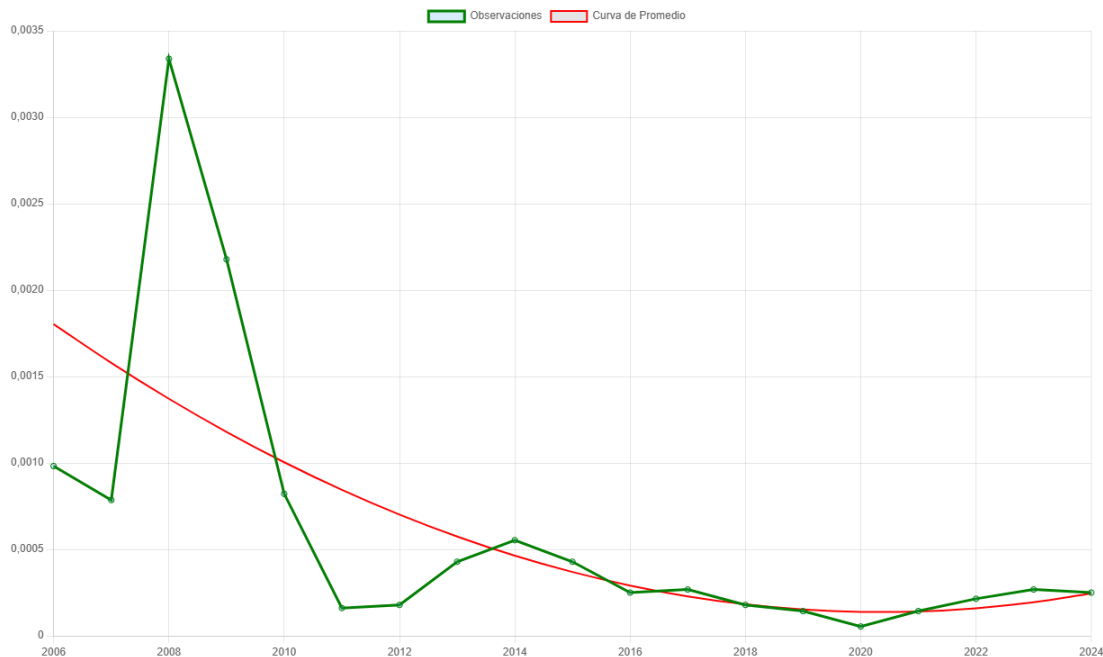
Se encuentra catalogado como "En Peligro de Extinción" a nivel regional, mientras que a nivel nacional está incluido en el LESRPE y, en el ámbito europeo, está incluido en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

Según Ayres (2015), las poblaciones ibéricas de galápago europeo enfrentan amenazas como la destrucción y fragmentación de su hábitat por actividades agrícolas, ganaderas, urbanísticas



e implantación de infraestructuras; la introducción de especies exóticas competidoras o depredadoras; la mortalidad por atropellos; el comercio como mascota o para consumo; y la vulnerabilidad ante sequías y extracciones de agua que afectan críticamente a los medios acuáticos estacionales que habitan.

Según la consulta realizada al SIARE en octubre de 2025, a nivel nacional en el periodo 2006-2024 la especie experimentó un declive acusado entre los años 2006 y 2016, estabilizándose a partir de entonces e, incluso, mostrando una tenue tendencia positiva desde el año 2020.



Gráfica 15. Variación de la abundancia relativa del galápago europeo para el periodo 2006-2024.

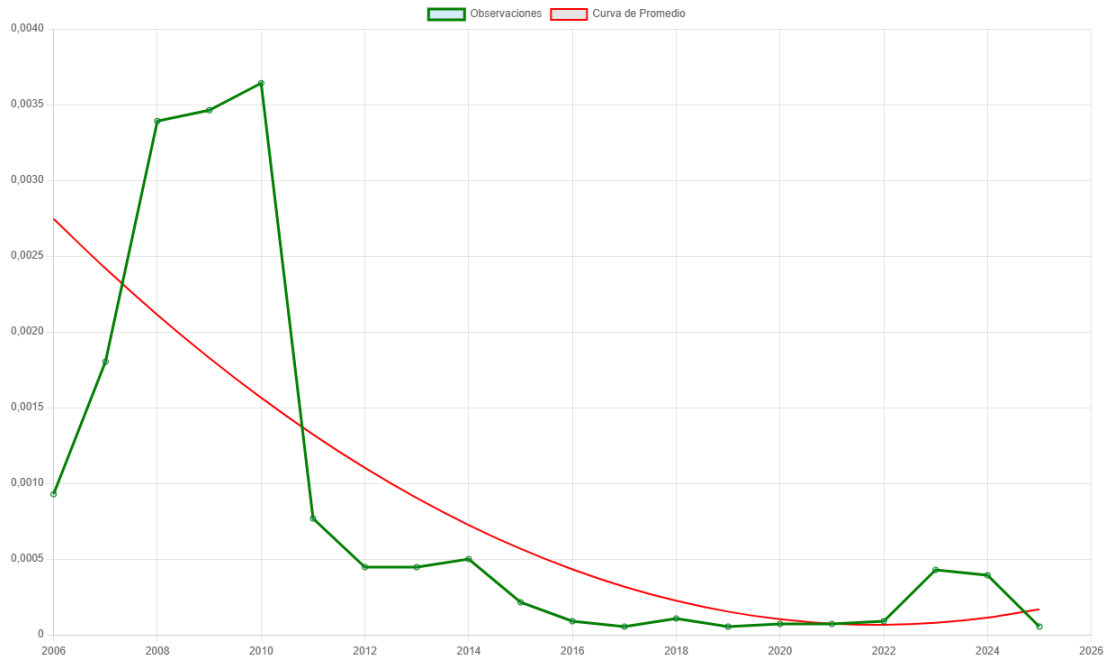
La especie no ha sido detectada en los muestreos realizados.

7.4.2. Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)

A nivel regional figura como "Vulnerable" mientras que a nivel nacional está incluido en el LESRPE y, en el ámbito europeo, está incluido en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.

La supervivencia del galápago leproso se ve principalmente amenazada por la destrucción y alteración de sus hábitats acuáticos, causada por la desecación de humedales para usos agrícolas y urbanos, la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación del agua y la degradación de la vegetación de ribera. A estos factores se suman la competencia con especies invasoras como el galápago de Florida, que además transmite enfermedades; la depredación por especies como jabalíes y visones americanos; la captura ilegal para comercio como mascota o consumo humano; y la mortalidad accidental en artes de pesca y por atropellos en carreteras.

Según la consulta realizada al SIARE en octubre de 2025, a nivel nacional durante el periodo 2006-2025 la especie experimentó una clara tendencia de decrecimiento entre los años 2010 y 2017. A partir de 2018, la especie se ha mantenido estable, con un altibajo destacado entre 2022 y 2025.



Gráfica 16. Variación de la abundancia relativa del galápago leproso para el periodo 2006-2025.

Esta especie ha sido observada durante los censos de campo realizados en el transecto 4 del muestreo de herpetofauna, tratándose de un ejemplar localizado en la ribera del río Guadarrama.

8. RESUMEN Y CONCLUSIONES

8.1. AVIFAUNA

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el ciclo anual de estudio (noviembre 2024 - octubre 2025) en el entorno de los proyectos de PSFV "Las Colinas" y "Moraleja" (Comunidad de Madrid), se destacan las siguientes conclusiones:

- Entre las especies detectadas en el censo general a lo largo de todo el periodo de estudio destacan el águila imperial ibérica y el milano real, catalogados respectivamente como "En Peligro de Extinción" y "Vulnerable" a nivel regional (CRCM), y ambos a nivel nacional (CEEa) como "En Peligro de Extinción"; el sisón común, catalogado como "En Peligro de Extinción" (CEEa) y "Sensible a la Alteración de su Hábitat" a nivel regional (CRCM); y el buitre negro, catalogado como "Vulnerable" (CEEa) y "En Peligro de Extinción" (CRCM). Además, se han registrado 88 especies incluidas en el LESRPE y 28 especies en el Anexo I de la Directiva Aves.
- Respecto a las abundancias de las principales especies de interés, destaca el milano real, que representa el 34,73% de las observaciones acumuladas. Otras especies con una presencia notable son el busardo ratonero (18,67%) y el cernícalo vulgar (13,09%). Estas 3 especies suponen el 66,49% del total. Es relevante la presencia estable de especies amenazadas como el águila imperial ibérica (4,54%) y el buitre negro (5,24%).
- Durante la invernada (noviembre-enero) destacan el milano real (45,90%) y el aguilucho lagunero (11,48%). En comparación con el resto del año, el milano real



alcanza su segundo máximo de presencia en términos relativos y su máximo anual en términos absolutos, mientras que el aguilucho lagunero alcanza su máximo tanto en términos relativos como absolutos, lo que confirma la importancia del ámbito de estudio como zona de invernada para ambas especies.

- En la migración prenupcial (febrero-marzo), destaca por su abundancia nuevamente el milano real, con un 35,79% de los individuos observados (su máximo relativo). Además, se destaca también por su relevancia la observación de un bando de 13 ejemplares de sisón común (13,68%), especie catalogada como "En Peligro de Extinción" en el CEEA.
- En el periodo de reproducción (abril-julio), de nuevo destaca por su abundancia y con mucha diferencia el milano real, con un 32,04% de los individuos observados. A pesar de no ser tan abundantes, destacan especies como el sisón común, catalogada como "En Peligro de Extinción" en el CEEA, o la cigüeña blanca, detectada en exclusiva en este periodo. Otras especies aparentemente reproductoras en la zona son el milano negro, el águila calzada y el chotacabras cuellirrojo.
- Durante la postreproducción y migración postnupcial (agosto-octubre), destaca otra vez el milano real, con un 28,67% de los ejemplares observados. También destacan especies en viaje migratorio postnupcial como la culebrera europea, con un 11,33%, o el alcaraván común (1,33%), detectado en exclusiva en este periodo.
- Todas las especies detectadas en los censos de aves nocturnas se encuentran incluidas en el LESRPE. Una especie figura en el Anexo I de la Directiva Aves, y las otras dos son aves migratorias de presencia regular. Cabe destacar la presencia del chotacabras cuellirrojo como especie estival reproductora y del búho real como residente probable en el ámbito de estudio.
- El águila imperial se ha observado en 18 ocasiones (26 ejemplares), con una presencia estable a lo largo del año. Se han detectado dos zonas de nidificación. La primera se localiza dentro del ámbito de 5 km de las infraestructuras, a aproximadamente 3.400 m al oeste de las PSFV Las Colinas y Moraleja, y consta de dos plataformas distanciadas 425 m entre sí. La segunda zona se encuentra al norte del ámbito de estudio de 2 km, a unos 1.000 m del tramo soterrado y 1.500 m del tramo aéreo de la LASAT, con distancias aproximadas de 7.900 m y 9.000 m a las PSFV Las Colinas y Moraleja, respectivamente. Además, se han detectado ejemplares de diferentes edades, lo que confirma el uso del territorio como zona de dispersión y reproducción por parte de la especie.
- El milano real ha sido la especie más frecuente (152 observaciones, 199 ejemplares), con presencia confirmada de al menos dos nidos activos en 2025. Su uso del territorio es continuo a lo largo de todo el ciclo anual, pero destaca la abundancia del contingente invernante en el ámbito de estudio. Se han detectado dos zonas de nidificación. La primera se localiza en el bosque de ribera del río Guadarrama, al sur del ámbito de estudio, a 1.700 m de la PSFV "Las Colinas" y a 2.250 m de la PSFV "Moraleja". La segunda zona se encuentra al norte del ámbito de estudio de 2 km, a aproximadamente 500 m del tramo soterrado y 900 m del tramo aéreo de la LASAT, con distancias de 8.200 m y 9.300 m a las PSFV Las Colinas y Moraleja, respectivamente.
- El buitre negro se ha registrado en 21 ocasiones (30 ejemplares), utilizando el ámbito de estudio principalmente como zona de alimentación.



- El sisón común se detectó en dos ocasiones (14 ejemplares), confirmándose la presencia de al menos un macho reproductor en el extremo sur del ámbito de estudio. Los otros 13 ejemplares se corresponden con un bando probablemente en viaje migratorio parcial hacia otras zonas de reproducción al norte, más o menos cercanas al ámbito de estudio.
- El aguilucho lagunero se ha registrado en 45 ocasiones (46 ejemplares). Al igual que en el caso del milano real, el uso del territorio por parte del aguilucho lagunero es continuo a lo largo de todo el ciclo anual, pero destaca la abundancia del contingente invernante en el ámbito de estudio. Además, la especie es un reproductor seguro en el ámbito de estudio, aunque no se han identificado nidificaciones durante el ciclo anual de fauna.
- Otras especies, con presencia estival, son la culebrera europea (en paso migratorio) y el águila calzada (reproductora posible en baja densidad).
- No se detectaron durante el estudio especies como el aguilucho cenizo o el cernícalo primilla, aunque existen 3 colonias de esta última en el ámbito de 5 km (Silo de Navalcarnero y primillares de Villaviciosa de Odón y Batres).
- En base a los datos obtenidos, el ámbito de estudio demuestra ser una zona de relevancia para la avifauna, destacando por la presencia continua y reproducción de especies amenazadas como el águila imperial ibérica y el milano real; su función como zona de alimentación para rapaces forestales y carroñeras como el buitre negro; y el mantenimiento de poblaciones reproductoras de especies esteparias como el sisón común y el aguilucho lagunero.

8.2. QUIRÓPTEROS

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el estudio de quirópteros en el ámbito de implantación de los proyectos, se destacan las siguientes conclusiones:

- El inventario de especies, basado en el muestreo bioacústico específico, identificó 8 especies o grupos fónicos de quirópteros utilizando el territorio. Entre ellas, destaca la presencia ocasional de una especie del género *Myotis* (murciélagos ratoneros), asignada a *Myotis myotis* o *Myotis emarginatus*, siendo ambas especies catalogadas como Vulnerables a nivel nacional y *M. myotis* también a nivel regional, e incluidas en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats. Además, dentro del grupo *Plecotus austriacus*/*P. auritus* (murciélagos orejudos), si se tratara del murciélago orejudo gris, este se encuentra catalogado como Vulnerable en el CRCM e incluido en el LESRPE.
- En cuanto a los resultados de la revisión bibliográfica, se constata una notable disparidad y limitaciones en las fuentes de información existentes. Los mapas de distribución de la SECEMU, si bien reflejan la mayor riqueza de especies (15 quirópteros) a escala de cuadrícula UTM 50x50, sobrestiman enormemente la diversidad real al incluir una variedad de hábitats ajena a la escala del proyecto. Por su parte, la Plataforma de Ciencia Ciudadana y el trabajo de De Paz et al. (2015), a pesar de emplear escalas más apropiadas (UTM 10x10), presentan una cobertura de muestreo incompleta que no refleja la diversidad real del ámbito, reportando únicamente 3 especies y 1 grupo fónico, respectivamente.
- Respecto a la actividad registrada de las principales especies, el género *Pipistrellus* (*P. kuhlij*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*) es claramente dominante, representando la mayor parte de la actividad registrada en todas las estaciones y periodos. Otras



especies con una presencia notable, aunque menos abundante, son *Tadarida teniotis* (Murciélago rabudo) e *Hypsugo savii* (Murciélago montañoso).

- A lo largo del ciclo anual, la actividad de los quirópteros mostró una marcada estacionalidad. Tras una actividad baja durante la primavera (abril), esta se incrementó notablemente en verano (junio-julio), alcanzando los picos máximos de actividad en algunas estaciones durante el final del verano y el otoño (septiembre), lo que confirma la importancia del ámbito para la alimentación y dispersión de estas especies durante la época previa a la hibernación.
- La distribución espacial de la actividad no fue homogénea. La estación de muestreo 3 registró la mayor tasa de actividad media (32,47 pases/hora) y los picos absolutos más altos (superiores a 128 pases/hora), mientras que las estaciones 4 y 5 mostraron las actividades más bajas (6,28 y 8,91 pases/hora respectivamente). *Myotis* sp. (*Myotis myotis* o *Myotis emarginatus*) ha sido detectado tan solo en la estación de grabación 2.
- Se detectaron especies de difícil registro y conservación, como los murciélagos orejados (*Plecotus* sp.) en las estaciones 1, 3 y 4. Estas especies son considerados "susurrantes" por la baja intensidad de sus llamadas, lo que puede llevar a subestimar su presencia real en el ámbito de estudio. En el hipotético caso de que se tratara del murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*), este se encuentra catalogado como Vulnerable en el CRCM e incluido en el LESRPE.
- El esfuerzo de muestreo realizado se consideró adecuado, ya que la curva de acumulación de especies alcanzó una asíntota, identificándose las 8 especies/grupos al final del periodo de estudio. Las cinco estaciones de grabación mostraron una riqueza de especies similar (6-7 especies/grupos cada una), indicando una distribución homogénea de la diversidad en el área.
- Las estructuras antropizadas, especialmente naves industriales, granjas y ruinas, constituyen los refugios potenciales de mayor idoneidad debido a su abundancia y su bajo nivel de perturbación.
- Las arboledas, aunque con una potencialidad media como refugio, son elementos ecológicos críticos que actúan como corredores de conectividad y zonas de alimentación, complementando esencialmente la red de refugios.
- El área de estudio constituye una red ecológica funcional para los murciélagos, donde los corredores fluviales y los linderos facilitan sus desplazamientos, mientras que los cultivos con linderos y los pastizales-matorrales les proporcionan sus principales zonas de alimentación. La disponibilidad de refugios potenciales se concentra mayoritariamente en estructuras antropogénicas como naves industriales, ruinas y viviendas, las cuales son explotadas eficazmente por especies generalistas como las del género *Pipistrellus*, que son claramente las especies más abundantes en la zona de implantación. Este fenómeno puede explicarse también por la pérdida de hábitats naturales y la falta de cavidades naturales adecuadas para refugiarse. La escasez de árboles maduros con cavidades y otros refugios naturales en el entorno de la zona de implantación limita la presencia de especies más especialistas.

8.3. MAMÍFEROS NO QUIRÓPTEROS

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el estudio del resto de mamíferos en el ámbito de estudio del proyecto, se destacan las siguientes conclusiones:



- Se ha inventariado una comunidad de 30 especies de mamíferos no quirópteros, de las cuales 29 figuraron en el inventario del IEET, 4 han sido registradas durante los transectos en vehículo realizados y 9 especies (más 2 especies indeterminadas) mediante el estudio de fototrampeo. Entre ellas, destacan varias especies con figuras catalogadas a nivel regional, siendo las más relevantes, aunque todas ellas ausentes en los muestreos de campo, el topillo de Cabrera (Vulnerable), la nutria (En Peligro de Extinción) y el gato montés (De Interés Especial), todas incluidas en el LESRPE y en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats.
- El análisis de abundancia revela que las poblaciones de conejo presentan una densidad general moderada-baja (IKA entre 0,00 y 0,33 ind./km). Su distribución es irregular, con sectores de mayor densidad (polígonos 6 y 7) y otros donde la especie es muy escasa o está ausente (polígono 3). De manera particular destaca el entorno inmediato de la autopista R-5 como la zona con mayor abundancia de la especie.
- El estudio de fototrampeo sugiere la existencia de una comunidad dominada por especies generalistas como el zorro y el conejo, que mostraron la mayor abundancia relativa. Los hábitats que funcionan como ecotonos o corredores, como la vegetación de arroyos estacionales (Estación 2) y los bosquetes aislados (Estación 4), son cruciales, ya que concentran la mayor actividad y riqueza de especies, actuando como refugio y zona de conexión en el paisaje. Por otro lado, especies como el meloncillo mostraron una clara preferencia por la vegetación palustre densa (Estación 3), mientras que otros carnívoros (gineta, visón americano) y los ungulados (jabalí, corzo) estuvieron más asociados a los bosques de ribera.

8.4. HERPETOFAUNA

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el estudio de anfibios y reptiles en el ámbito de estudio del proyecto, se destacan las siguientes conclusiones:

- Entre las especies de herpetofauna documentadas en el ámbito de estudio destacan el galápago europeo, catalogado como "En Peligro de Extinción" a nivel regional e incluido en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats; el galápago leproso, catalogado como "Vulnerable" e incluido en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats; el sapo partero ibérico y el sapo de espuelas, ambos incluidos en el LESRPE y en el Anexo IV de la Directiva Hábitats; y el sapo corredor, incluido en el Anexo IV de la Directiva Hábitats.
- En el inventario de la AHE se ha registrado la presencia de tres especies exóticas invasoras: el galápago de Florida (*Trachemys scripta*), galápago de Reeves (*Mauremys reevesii*) y tortuga de Florida (*Pseudemys concinna*). No obstante, estos datos deben ser tomados con precaución.
- Los muestreos de campo confirmaron la presencia de cinco especies, entre las cuales tres se encuentran incluidas en el LESRPE: el galápago leproso, el lagarto ocelado y la lagartija colilarga. Además, el galápago leproso se encuentra catalogado como "Vulnerable" a nivel regional e incluido en los anexos II y IV de la Directiva Hábitats.



9. BIBLIOGRAFÍA

- Agha, M., Lovich, J. E., Ennen, J. R., y Todd, B. D. (2020). Wind, sun, and wildlife: Do wind and solar energy development 'short-circuit' conservation in the western United States? 15(7), 075004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8846>
- Agudí, S. Guil, F., Oria, J. y Silvestre, F. 2011. Actuaciones para el fomento de las poblaciones naturales de conejo de monte en Castilla-La Mancha. Ed. Fundación CBD-Hábitat. Madrid. ISBN: 978-847788-643-3. 64 págs.
- Alonso, J. C., Palacín, C. and Martín, C. A. (2005). La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Alonso, J. C., Palacín, C. y Martín, C. A. 2005. La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Arroyo, B. (2004). Águila real, *Aquila Chrysaetos*. En A. Madroño, C. González, y J. C. Atienza (Eds.) Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- Arroyo, B. (2017). Águila real – *Aquila chrysaetos*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Arroyo, B., Molina, B. y Del Moral, J. C. (2019). El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Ayres, C. (2015). Galápago europeo – *Emys orbicularis*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Barataud, M. 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Biotope Éditions, Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.
- Benítez-López, A., Alkemade, R., y Verweij, P. A. (2010). The impacts of roads and other infrastructure on mammal and bird populations: A meta-analysis. *Biological Conservation*, 143(6), 1307-1316. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2010.02.009>
- Bernardino, J.; Bevanger, K.; Barrientos, R.; Dwyer, J. F.; Marques, A. T.; Martins, R. C.; Shaw, J. M.; Silva, J. P. y Moreira, F. (2018). Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222: 1-13.
- Bevanger, K. (1998). Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological conservation*, 86 (1), 67-76.
- Boroski, B. B. (2019). Solar Energy. A technology with multi-scale opportunities to integrate wildlife conservation. En *Renewable Energy and Wildlife Conservation* (pp. 177-197). Johns Hopkins University Press.
- Bustamante, J., Molina, B. y del Moral, J.C. (2021). Cernícalo primilla. En: López-Jiménez, N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 600-606. SEO/BirdLife. Madrid).
- Cabezas Díaz, S. (2021). Águila Imperial Ibérica. En: López-Jiménez, N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 285-291. SEO/BirdLife. Madrid.
- Camacho, C. y Sáez-Gómez, P. (2021). Chotacabras cuellirrojo. En: López- Jiménez, N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 616-622. SEO/BirdLife. Madrid).
- Cano Alonso, L. S. (2016). Cigüeña negra – *Ciconia nigra*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid.
- Cardiel, I. E. (2006). El milano real en España. II Censo Nacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.



- Cortés, J., A., y Martí, R. (2003). Búho Chico (*Asio otus*). En: Martí, R. & Del Moral, J.C. Atlas de las aves reproductoras de España, pp 322-323.
- De Juana Aranzana, E. (1989). Situación actual de las rapaces diurnas (Orden Falconiformes) en España. *Ecología*, 3: 237-292.
- De Juana, E. (2004). Alcaraván común *Burhinus oedicephalus*. En A. Madroño, C. González, y J. C. Atienza (Eds.) Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- De Juana, E., Barros, C. y Hortas, F. (2003). Alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*). En: Martí, R. & Del Moral, J.C. Atlas de las aves reproductoras de España, pp 244-245.
- De la Puente, J. y López-Jiménez, N. (2021). Buitre negro. En: López-Jiménez, N. (Ed.): Libro Rojo de las Aves de España, pp. 793-794. SEO/BirdLife. Madrid.
- De Paz, Oscar & Lucas, J. & Martínez-Alós, Susana & Pérez-Suárez, Gonzalo. (2015). Distribución de Quirópteros (Mammalia, Chiroptera) en Madrid y Castilla La Mancha, España Central. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural. Sección biológica. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.* 21-34.
- Del Moral, J. C. (Eds.) (2017). El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Domínguez, J., López, J. E., López, E., y Arroyo, J. M. (2014). Parque Solar Fotovoltaico el Bonillo 16+2 MW. Informe de Vigilancia Ambiental y Medidas Compensatorias. Año V de Explotación, 2013. (p. 73). Ideas Medioambientales S.L.
- Escandell, V. y Escudero, E. (2019). Programas de seguimiento de avifauna y grupos de trabajo (2019). SEO/BirdLife. Madrid.
- Escandell, V. y Escudero, E. (2020). Programas de seguimiento de avifauna y grupos de trabajo (2019). SEO/BirdLife. Madrid.
- Escandell, V. y Escudero, E. (2023). Tendencia de las Aves Nocturnas. En SEO/BirdLife. Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2023, pp. 78-81. SEO/BirdLife. Madrid.
- Fernández-Salvador, R. 2007. *Microtus cabreare*. Ficha Libro Rojo. Pp: 432-433. En: L. J. Palomo, J. Gisbert y J. C. Blanco (eds). Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad -SECEM-SECEMU, Madrid.
- Ferreras, P., Díaz-Ruiz, F., Monterroso, P. S., & Alves, P. C. (2013). Optimización de los protocolos de fototrampeo para el seguimiento de la riqueza específica de mesocarnívoros ibéricos: número de cámaras, distribución espacial y tiempo de permanencia.
- Fuller, M.R., Mosher, J.A. (1981). Methods of detecting and counting raptors: a review. *Studies in Avian Biology* 6, 235–248.
- Fuller, M.R., Mosher, J.A. (1981). Methods of detecting and counting raptors: a review. *Studies in Avian Biology* 6, 235–248.
- García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Mañosa, S. y Morales, M. B. 2018. El sisón común en España. II Censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.
- García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Mañosa, S. y Morales, M. B. 2018. El sisón común en España. II Censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.
- Gibson, L., Wilman, E. N., & Laurance, W. F. (2017). How green is 'green' energy?. *Trends in Ecology & Evolution*, 32(12), 922-935. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2017.09.007>
- Gómez Catasús, J., Morales, M., Giralt, D., González del Portillo, D., Manzano Rubio, R., Solé-Bujalance, L., Sardà-Palomera, F., Traba, J., y Bota, G. (2024). Solar photovoltaic energy development and biodiversity conservation: Current knowledge and research gaps. *Conservation Letters*.



- González, L. M. (2016). Águila imperial ibérica – *Aquila adalberti*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- González, L. M. (2016). Águila imperial ibérica – *Aquila adalberti*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- González, L. M., Oria, J., Sánchez, R., Margalida, A., Aranda, A., Prada, L., Caldera, J., Caballero, J. & Molina, J. I. (2008). Status and habitat changes in the endangered Spanish Imperial Eagle *Aquila adalberti* population during 1974–2004: implications for its recovery. *Bird Conservation International*, 18(3), 242-259.
- Grippio M, Hayse JW, O'Connor BL. 2015. Solar Energy Development and Aquatic Ecosystems in the Southwestern United States: Potential Impacts , Mitigation , and Research Needs. *Environ Assess*. 55:244–256.
- Grippio M, Hayse JW, O'Connor BL. 2015. Solar Energy Development and Aquatic Ecosystems in the Southwestern United States: Potential Impacts , Mitigation , and Research Needs. *Environ Assess*. 55:244–256.
- Hernández, R. R., Hoffacker, M. K., Murphy-Mariscal, M. L., Wu, G. C., y Allen, M. F. (2015). Solar energy development impacts on land cover change and protected areas. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(44), 13579-13584. <https://doi.org/10.1073/pnas.1517656112>
- IEET (2015). Inventario Español de Especies Terrestres. Servicio de Vida Silvestre. Área de Acciones de Conservación. Subdirección General de Medio Natural. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio para la Transición Ecológica. Datos espaciales (malla 10 x 10).
- Janss, G. F. E., & Ferrer, M. (2000). Common crane and great bustard collision with power lines: Collision rate and risk exposure. *Wildlife Society Bulletin*, 28(3): 675–680.
- Kaługa, I., Sparks, T. H., & Tryjanowski, P. (2011). Reducing death by electrocution of the white stork *Ciconia ciconia*. *Conservation Letters*, 4(6), 483-487.
- Kosciuch, K., Riser-Espinoza, D., Gerringer, M., & Erickson, W. (2020). A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern US. *Plos one*, 15(4), e0232034.
- Kosciuch, K., Riser-Espinoza, D., Gerringer, M., y Erickson, W. (2020). A summary of bird mortality at photovoltaic utility scale solar facilities in the Southwestern U.S. *PLOS ONE*, 15(4), e0232034. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232034>
- Lisón Gil, F. (2011). Clave de identificación para las llamadas de ecolocación de los murciélagos de la Península Ibérica. 10.13140/RG.2.1.3108.4966.
- López, E. A., & Calmaestra, R. G. (2014). Introducción al programa para el seguimiento a largo plazo de las poblaciones de anfibios y reptiles en el territorio español (Programa SARE). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 25 (2), 3-11.
- López-Jiménez, N, García de la Morena, E., Bota, G., Mañosa, S., Morales, M. y Traba, J. (2021). Sisón común. En: López-Jiménez, N. (Ed.): *Libro Rojo de las Aves de España*, pp. 522-527. SEO/BirdLife. Madrid).
- López-Jiménez, N. (2004). Milano negro, *Milvus migrans*. En A. Madroño, C. González, y J. C. Atienza (Eds.) *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- López-Jiménez, N. y Arroyo, B. (2021). Aguilucho cenizo. En: López- Jiménez, N. (Ed.): *Libro Rojo de las Aves de España*, pp. 542-548. SEO/BirdLife. Madrid.



- López-López, P., Ferrer, M., Madero, A., Casado, E., & McGrady, M. (2011). Solving man-induced large-scale conservation problems: the Spanish imperial eagle and power lines. *PLoS One*, 6(3), e17196.
- López-López, P., Ferrer, M., Madero, A., Casado, E., y McGrady, M. (2011). Solving man-induced large-scale conservation problems: The Spanish imperial eagle and power lines. *PLoS One*, 6(3), e17196.
- Lovich, J. E., y Ennen, J. R. (2011). Wildlife Conservation and Solar Energy Development in the Desert Southwest, United States. *BioScience*, 61(12), 982-992. <https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.12.8>
- Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C. (2004) Libro Rojo de las Aves de España, 2nd edn. SEO/BirdLife, Madrid.
- MAGRAMA (2015). Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causados por infraestructuras de transporte. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Mapit GIS. (2020). Mapit Spatial (2.5.8.0Core) [Aplicación Móvil]. Descargado de: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mapitgis.spatial&hl=es_PA
- Mapit GIS. (2020). Mapit Spatial (2.5.8.0Core) [Aplicación Móvil]. Descargado de: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mapitgis.spatial&hl=es_PA
- Martí, R. y Del Moral, J. C. (Eds.) (2003). Atlas de las aves reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General de Conservación de la Naturaleza; Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife).
- Martínez-Climent, J. A., Zuberogoitia, Í. (2003). Búho real (*Bubo bubo*). Pp. 316-317. En: del Moral González, J. C. (Ed.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Madrid.
- MITECO (2024). *Guía de buenas prácticas para la integración de la conservación de la fauna en el diseño y evaluación de plantas solares fotovoltaicas y medidas ambientales asociadas*. Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina; Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Madrid.
- MITERD (2020). Guía metodológica para la valoración de repercusiones de las instalaciones solares sobre especies de avifauna https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/quiafotovoltaicas_y_esteparias_tcm30-529601.pdf
- Molina, B. & Del Moral, J. C. (2005). La Cigüeña Blanca en España. VI Censo Internacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.
- Molina, B., Prieta, J., Lorenzo, J. A., & López-Jurado, C. (2020). Noticiario Ornitológico. *Ardeola*, 67(1), 204.
- Morales Prieto, M. B. (2003). *Ecología reproductiva y movimientos estacionales en la avutarda (Otis tarda)*.
- Ortego, J. (2016). Cernícalo primilla – Falco naumanni. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Palomino, D. (2006). El milano negro en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.
- Palomino, D. y Valls, J. (2011). Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Penteriani, V., Delgado, M. M. (2016). Búho real – Bubo bubo. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Pérez-García, J. M. y Real, J. (2022). Búho real *Bubo bubo* En, B. Molina, A. Nebreda, A. R. Muñoz, J. Seoane, R. Real, J. Bustamante y J. C. del Moral: *III Atlas de las aves*



- en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid.
<https://atlasaves.seo.org/ave/buho-real/>
- Quetglas, J. (2007). *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). Pp. 153-157. En: Palomo, L. J., Gisbert, J., Blanco, J. C. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - Quetglas, J. (2007b). *Myotis emarginata* (E. Geoffroy, 1806). Pp. 206-211. En: Palomo, L. J., Gisbert, J., Blanco, J. C. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid.
 - Ruiz-Olmo, J. (2017). Nutria- *Lutra lutra*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
 - Russo, D. & G. Jones, 2002: Identification of twenty-two bat species (Mammalia Chiroptera) from Italy by analysis of time-expanded recordings of echolocation calls. *Journal of Zoology*, 258: 91-103.
 - SECEMU Colaboradores 2023 – Mapas de Distribución de Especies de Murciélagos de España en cuadrículas de 50x50 Km (datos 2001-2021).
 - Smith, J. A., y Dwyer, J. F. (2016). Avian interactions with renewable energy infrastructure: An update. *The Condor*, 118(2), 411-423. <https://doi.org/10.1650/CONDOR-15-61.1>
 - Szabadi, K. L., Kurali, A., Rahman, N. A. A., Froidevaux, J. S. P., Tinsley, E., Jones, G., Görföl, T., Estók, P., y Zsebők, S. (2023). The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. *Global Ecology and Conservation*, 44, e02481. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02481>
 - Tellería, J. L. (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Raíces.
 - Tinsley, E., Froidevaux, J. S. P., Zsebők, S., Szabadi, K. L., y Jones, G. (2023). Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaic sites on bat activity. *Journal of Applied Ecology*, 60(9), 1752-1762. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14474>
 - Torres, A., Jaeger, J. A. G., y Alonso, J. C. (2016). Assessing large-scale wildlife responses to human infrastructure development. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(30), 8472-8477.
 - Turney, D., y Fthenakis, V. (2011). Environmental impacts from the installation and operation of large-scale solar power plants. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 15(6), 3261-3270.
 - Urban, M. C. (2015). Accelerating extinction risk from climate change. *Science*, 348(6234), 571-573.
 - Viñuela, J., de la Puente, J. y Bermejo A., 2021. Milano real. En: López-Jiménez, N. (Ed.): *Libro Rojo de las Aves de España*, pp. 446-455. SEO/BirdLife. Madrid).
 - Visser, E., Perold, V., Ralston-Paton, S., Cardenal, A. C., y Ryan, P. G. (2019). Assessing the impacts of a utility-scale photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. *Renewable Energy*, 133, 1285-1294. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.08.106>



ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL

Padre Damián 40, 2ºA 28036 Madrid_917 647 489 www.altacia.com