

**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI PFOT 330 Y PFOT 602 REFERENTE A LOS TRAMOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID DE LA LEAT 220 KV ST YUNQUERA – ST CISNEROS REE Y LA LEAT 220 KV ST TARACENA – ST ALCALÁ II COLECTORA (CUYOS TRAMOS SON COINCIDENTES CON LA LEAT ST YUNQUERA – ST CISNEROS REE), ASÍ COMO LA ST ALCALÁ II COLECTORA Y LA LEAT 220 KV SET ALCALÁ II COLECTORA – ST ALCALÁ REE (ACTUAL ST COMPLUTUM 220 KV).**

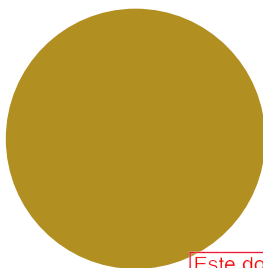
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

**BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL**

**ANEXO III. ESTUDIO ANUAL DE FAUNA**

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE SANTORCAZ, LOS SANTOS DE LA HUMOSA Y ALCALÁ DE HENARES.**

**COMUNIDAD DE MADRID**



Este documento es copia original firmado. Se han ocultado datos personales en aplicación de la normativa vigente



**SEPTIEMBRE 2023**





**ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA PLANTAS  
SOLARES FOTOVOLTAICAS Y LAS  
INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE  
EVACUACIÓN DE LOS NUDOS  
“CISNEROS 220 Y ALCALÁ II 220”  
EN GUADALAJARA**



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ÁMBITO DE ESTUDIO.....</b>	<b>2</b>
2.1	Descripción .....	2
2.2	Espacios protegidos y de interés para las aves .....	6
2.3	Hábitats de interés para aves .....	9
2.4	Áreas excluyentes para aves .....	10
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>11</b>
3.1	Recopilación, organización y análisis preliminar de la información.....	11
3.2	Estudio de aves.....	11
3.3	Periodicidad .....	16
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>17</b>
4.1	Esfuerzo de muestreo.....	17
4.2	Censo periodo invernal.....	18
4.3	Censo periodo reproductor .....	21
4.4	Censo periodo posreproductor .....	23
4.5	Inventario general .....	25
4.6	Especies de interés .....	26
<b>5</b>	<b>ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES .....</b>	<b>72</b>
5.1	Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo .....	72
5.2	Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA).....	73
5.3	Zonas de Relevantes para las Aves (ZRA) delimitadas en el presente estudio .....	74
<b>6</b>	<b>EFFECTO DE LOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES .....</b>	<b>79</b>
6.1	Consideraciones generales.....	79
6.2	Impactos específicos del proyecto .....	82
6.3	Resumen de los impactos detectados sobre la avifauna .....	85
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS.....</b>		<b>94</b>
<b>ANEXO II. CARTOGRAFÍA. ....</b>		<b>102</b>



## 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente informe y el trabajo de campo que ha sido necesario realizar para su redacción ha sido contratado por IGNIS a las empresas Biodiversity Node S.L. y SECIM en noviembre de 2019.

Tiene como objetivo describir la comunidad de aves presente en la zona de actuación y entorno de las plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras de evacuación de los nudos "Cisneros 220 y Alcalá II 220", ubicadas en la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha) y en la Comunidad de Madrid.

Para ello se ha diseñado un estudio dirigido a identificar las aves presentes en el ámbito de la concesión fotovoltaica. El **objetivo general** de dicho estudio es ***obtener información precisa y actualizada sobre la distribución y abundancia de las especies de aves de interés presentes en el ámbito*** del proyecto, contemplando un ciclo anual completo. Adicionalmente, se determina el estatus de las especies recogidas en el inventario de faunístico del proyecto, incluyendo una descripción de su distribución y abundancia, particularmente en el caso de confirmarse la presencia de alguna de las especies señaladas de interés.

De manera general, el estudio de avifauna se centra en aquellas **especies de interés por considerarse amenazadas** en función de su categoría y estatus de conservación, según la normativa ambiental vigente, por ser las más determinantes de cara a evaluar el impacto ambiental del proyecto en lo que a avifauna se refiere, así como para proponer las medidas más adecuadas para su mitigación (en el caso de ser necesario).

El presente informe muestra los **resultados de un estudio anual de aves**, incluyendo **censos en los periodos de invernada, reproducción y posreproducción**. Este informe supone, por lo tanto, y aporta información de interés sobre la distribución y el estatus de la especie en los diferentes ámbitos, con información contrastada sobre el terreno.

Para completar la información recogida en el campo, **se han recopilado citas de especies de interés**. Esta **información bibliográfica, recogida en diferentes momentos del ciclo anual biológico de las aves, procede de diversas fuentes** citadas en el texto, y ayudan a entender la comunidad de aves y, en especial, la potencialidad del ámbito de estudio para este grupo faunístico.

En este sentido, es importante señalar que, todos los datos utilizados son relevantes y la información con la que se cuenta permite entender la comunidad de avifauna en el ámbito de estudio, al contar con datos de campo a lo largo de todo el ciclo anual, y complementados con datos bibliográficos.



## 2 ÁMBITO DE ESTUDIO

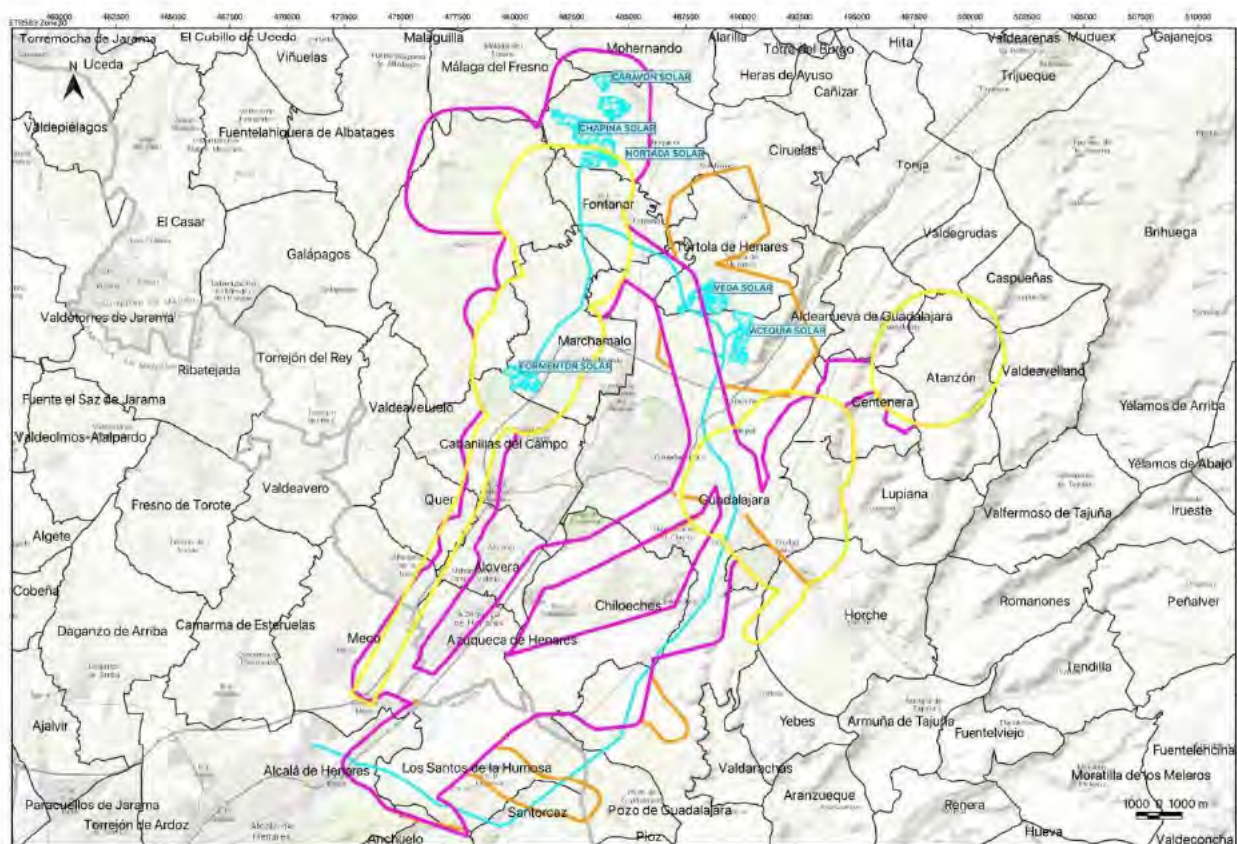
### 2.1 Descripción

El ámbito de estudio se sitúa en el centro-oeste de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha), extendiéndose a su vez por el este de la Comunidad de Madrid. Se distribuye por las siguientes cuadrículas UTM 10x10 km: 30TVL71, 30TVL81, 30TVL70, 30TVL80, 30TVL90, 30TWL00, 30TVK79, 30TVK89, 30TVK99, 30TVK78 y 30TVK88.

El área delimitada abarca total o parcialmente, en conjunto, los siguientes términos municipales pertenecientes a la provincia de Guadalajara: Aldeanueva de Guadalajara, Alovera, Atanzón, Azuqueca de Henares, Cabanillas del Campo, Caspueñas, Centenera, Chiloeches, Ciruelas, Fontanar, Fuentelahiguera de Albatages, Guadalajara, Horche, Lupiana, Málaga del Fresno, Marchamalo, Mohernando, Pozo de Guadalajara, Quer, Tórtola de Henares, Valdeavellano, Valdegrudas, Villanueva de la Torre, Yebes y Yunquera de Henares; y los siguientes términos municipales, ubicados en la Comunidad de Madrid: Alcalá de Henares, Anchuelo, Los Santos de Humosa, Meco y Santorcaz.

En la Figura 1 se representa la ubicación del ámbito de estudio y la superficie del territorio delimitado en la que se han llevado a cabo los recorridos de censo, que difiere entre invernada y entre periodo de reproducción: la superficie censada en invierno es de 15.068 ha, mientras que la superficie censada durante el periodo reproductor es de 31.458 ha, y de 36.295 ha durante el periodo posreproductor. Existe un alto grado de solapamiento entre las superficies censadas en los dos últimos periodos considerados y la zona censada en invierno ha quedado totalmente incluida dentro del área censada durante los periodos reproductor y posreproductor.

En el Plano 1 del Anexo II se presenta dicho ámbito en un contexto espacial más amplio, incluyendo los espacios y figuras de protección más cercanos.



**Figura 1.** Ámbito de estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernal y reproductor, con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220"; véase Tabla 1).

Tal y como se pone de manifiesto en la Figura 1 y como se indicaba anteriormente, el ámbito de estudio delimitado para el presente informe abarca una amplia superficie, si bien, la ubicación concreta planteada para las PSFV se reduce a un área mucho menor. A continuación, en la Tabla 1 se detallan las características de cada una de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) planteadas, y consideradas en el ámbito del presente informe:



**Tabla 1.** Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) de los nudos "Cisneros – Alcalá II".

PSFV NUDOS "CISNEROS 220 – ALCALÁ II 220"					
NOMBRE PSFV	UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)	POTENCIA NOMINAL (MWn)	POTENCIA PICO (MWp)	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)	LONGITUD (Km)
ACEQUIA SOLAR	Guadalajara	37,50	50,00	97,66	
VEGA SOLAR	Tórtola de Henares	37,50	50,00	109,67	
FOMENTOR SOLAR	Marchamalo	52,00	75,00	99,34	
NORTADA SOLAR	Yunquera de Henares	52,00	75,00	115,89	
CHAPINA SOLAR	Yunquera de Henares	52,00	75,00	142,49	
CARAVÓN SOLAR	Yunquera de Henares	52,00	75,00	115,89	
Infraestructuras Eléctricas de Evacuación					55,303

La superficie acumulada total de estas plantas es de 680,94 ha.

Como se ha indicado anteriormente, este informe contempla las líneas eléctricas de las plantas solares, con un total aproximado de 55,303 km de líneas eléctricas hasta las subestaciones de Cisneros – Alcalá II.

Cabe destacar nuevamente que la superficie total de censo ha sido de 15.219 ha en invierno, 31.483 ha durante el periodo reproductor, y 36.323 durante el periodo posreproductor incluyendo las áreas del muestreo de reproducción a todas las de invierno. Se ha realizado, por tanto, un esfuerzo de muestreo sumamente superior a la superficie de implantación de los tres conjuntos de plantas (entre 22, 45 y 52 veces mayor según se tenga en cuenta el censo invernal, de reproducción o posreproductor, respectivamente); ello ha permitido contar con información de la comunidad de aves de un gran territorio.

Esta circunstancia, a su vez, ha posibilitado dos aspectos importantes:

- En primer lugar, realizar un proceso de selección de los espacios para ubicar las plantas y las líneas eléctricas en el que han participado los especialistas en avifauna, el equipo de evaluación de impacto y el equipo de ingeniería del promotor. En este proceso se han ido analizando los resultados de campo según se iban obteniendo, con el fin de buscar las implantaciones y trazados con menor impacto sobre la avifauna.



- En segundo lugar, se ha contado con una información de detalle sobre la comunidad de aves para una superficie mucho mayor de la de las plantas, de modo que puede entenderse perfectamente las dinámicas poblacionales de un gran territorio, y así evaluar adecuadamente los potenciales impactos de los proyectos en su conjunto y por separado.

Es importante comentar que durante el proceso de análisis de impactos de las nuevas infraestructuras se han mantenido reuniones con los técnicos de conservación de la biodiversidad de la Delegación provincial de Guadalajara de la Junta de Comunidades de Castilla la Mancha. Durante estas reuniones se expusieron los proyectos y los resultados de los censos, y se recibieron comentarios sobre posibles modificaciones que han sido tenidos en cuenta a la hora de ubicar finalmente las infraestructuras.

El ámbito de estudio se emplaza mayoritariamente en el centro-oeste de la provincia de Guadalajara, extendiéndose a su vez por el este de la Comunidad de Madrid, conformando una serie de polígonos irregulares que rodean el "corredor del Henares". En el extremo suroeste se adentra en la Comunidad Autónoma de Madrid llegando casi hasta los núcleos urbanos de Alcalá de Henares y rodeando la localidad de Los Santos de Humosa; en el noroeste, el norte del término de Atanzón, al este de la carretera comarcal GU-906; por el este se extiende desde Meco (sin abarcar el casco urbano y en la Comunidad de Madrid) al sur y hasta llegar al sur de la localidad de Mohedano en el norte del ámbito de estudio, ya en la provincia de Guadalajara.

En términos generales, la zona se incluye entre las comarcas naturales de la Alcarria y la Campiña, esta última al noreste del ámbito de estudio, y presenta un relieve de terrazas fluviales y cerros testigo a lo largo por la llanura aluvial de río Henares y sus cauces tributarios. Este río atraviesa y divide el ámbito de estudio de norte a sur.

A nivel paisajístico, atendiendo a los usos del suelo, predominan las superficies cultivadas, con un claro protagonismo de los cultivos cerealistas de secano. Diseminadas en el mosaico agrario aparecen, principalmente en las zonas de más pendiente, manchas de bosque degradado, con encinares y quejigales, matorrales mediterráneos. A lo largo del río Henares y otros cauces principales se desarrolla un bosque de galería conformado principalmente por alamedas, saucedas, olmedas y tarayales. Todo ello conforma un típico paisaje alcarreño.

Cabe mencionar, por otro lado, que parte del territorio delimitado ha sufrido una notable transformación, especialmente a lo largo del núcleo central, en el área que se ha venido a denominar el "corredor del Henares" entre Guadalajara y Madrid, que se ha excluido como ámbito de estudio. En esta área existe un gran desarrollo industrial y está atravesada por importantes infraestructuras como las autovías A-3 y R-2, y la línea ferroviaria Madrid-Barcelona. Como se ha indicado, en la zona están ubicados importantes núcleos urbanos y grandes polígonos industriales. Además, la zona de estudio es atravesada y se ve fragmentada por diversas infraestructuras viarias, destacando las autovía A-2, la autopista de peaje R-2 y las vías de tren Madrid-Barcelona, indicadas anteriormente, así como otras carreteras menores que atraviesan las distintas zonas del ámbito de estudio como: N-320, CM-101, CM-1000, CM-1002, CM-1003, CM-1051, CM-2004, M-119, M-213, M-226, entre otras muchas vías de comunicación.



## 2.2 Espacios protegidos y de interés para las aves

Se ha llevado a cabo una revisión y un análisis detallado de la situación geográfica de los siguientes espacios naturales y de interés para la fauna, en torno al ámbito de estudio, a fecha de septiembre de 2020 según cartografía disponible en el servicio de información ambiental de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (<https://areasprotegidas.castillalamancha.es>) y de la Comunidad de Madrid (<https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>), que tienen como objeto la difusión de toda la información sobre el medio ambiente de los mencionados territorios autonómicos.

- **Espacios Naturales Protegidos de la Castilla-La Mancha.** A nivel regional hay delimitados 112 Espacios Naturales Protegidos, totalizando una superficie de aproximadamente 581.000 ha. Se incluyen: 2 parques nacionales, 7 parques naturales, 22 reservas naturales, 6 reservas fluviales, 26 monumentos naturales, 48 microrreservas y 1 paisaje protegido. Además de 35 refugios de fauna.
- **Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid.** La Comunidad de Madrid gestiona 9 Espacios Naturales Protegidos en su territorio, bajo diversas categorías de protección, que abarcan en total el 15% de su superficie, entre los cuales, se incluyen las siguientes figuras de protección: Parque Nacional, Parque Regional, Paraje Pintoresco, Reserva Natural, Sitio Natural de Interés Nacional, Refugio de Fauna y Monumento Natural de Interés Nacional.
- **Red Natura 2000,** formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Ambas Zonas, se delimitan y gestionan a nivel regional, de manera separada, en cada comunidad autónoma.
- **Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.** La Comunidad de Madrid cuenta con 14 embalses y 23 humedales protegidos incluidos en el Catálogo de embalses y zonas húmedas, tanto por sus características naturales, como, en el caso de los embalses, por tratarse de agua para el abastecimiento. Cabe destacar que los Humedales Protegidos de la Comunidad de Madrid incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- **Zonas establecidas en el Decreto 275/2003,** de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha.

Se ha consultado, de esta manera, la cartografía ambiental disponible tanto en el servicio de información ambiental de Castilla-La Mancha, con una especial atención a los Espacios Protegidos, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas (visor cartográfico: <http://agricultura.iccm.es/inap/forms2/inapf001.php>), como de la Comunidad de Madrid, en el Geoportal de la Comunidad de Madrid / Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), con cartografía en detalle del ámbito regional (<https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>).



Igualmente, se ha tenido en consideración la información facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica (<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza>), con una especial atención a otros espacios naturales, de un claro interés ornitológico, como son las **Áreas Importantes para las Aves (IBA)** y los **Humedales Ramsar**.

Atendiendo a las especies de aves, se han tenido en consideración las Zonas de Protección delimitadas, a partir de lo establecido en el **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión; en concreto, se tendrán en consideración las definidas en la provincia de Guadalajara.

A partir de esta revisión, se pone de manifiesto que **hay varios espacios protegidos y de interés para las aves incluidos parcialmente en el ámbito de estudio** (ver Plano 1 del Anexo II, en el que se presenta el ámbito de estudio, incluyendo los espacios y figuras de protección más cercanos). Hay que indicar, nuevamente, que el ámbito de estudio considerado abarca una amplia superficie, mucho más extensa que la zona concreta en la que se plantea la ubicación de las instalaciones (ver **Figura 1**).

No obstante, y como se refleja en el Plano 1 del Anexo II, hay que recalcar y aclarar que los espacios protegidos o de interés para las aves, coincidentes parcialmente con el ámbito delimitado, afectarían únicamente a sectores periféricos, situados por norma en los extremos del área definida, y todos alejados de las implantaciones planteadas, es decir, que no se verían afectados directamente por los proyectos.

A continuación, se indican los espacios protegidos y de interés, que coinciden parcialmente con el ámbito de estudio delimitado para el presente Informe:

#### **Espacios Naturales Protegidos**

- **Refugio de Fauna Acequilla del Henares.**

Decreto 391/2004, de 26-10-2004, por el que se declara Refugio de Fauna y Zona Sensible de Protección Concertada, las lagunas de la antigua depuradora municipal de Azuqueca de Henares (Guadalajara), denominadas Acequilla de Henares.

#### **Red Natura 2000:**

- **ZEPA "Estepas cerealistas de la Campiña" (Código: ES0000167)**

Declaración: Decreto 82/2005, de 12 -07-2005, por el que se designan 36 zonas de especial protección para las aves, y se declaran zonas sensibles.

Instrumento de gestión: Orden 63/2017, de 3 de abril, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el Plan de gestión de las zonas de especial protección para las aves de ambientes esteparios.

- **ZEPA "Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares" (Código: ES0000139)**



Declaración e instrumento de gestión: Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de importancia comunitaria Cuencas de los ríos Jarama y Henares y se aprueba el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares y de la Zona Especial de Conservación denominada Cuencas de los ríos Jarama y Henares.

- **ZEC "Ribera del Henares"** (Código: ES4240003)

Instrumento de gestión: Orden de 07/05/2015, de la Consejería de Agricultura, por la que se aprueban los Planes de Gestión de 41 espacios de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha.

- **ZEC "Cuenca de los ríos Jarama y Henares"** (Código: ES3110001)

Declaración e instrumento de gestión: Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de importancia comunitaria Cuencas de los ríos Jarama y Henares y se aprueba el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares y de la Zona Especial de Conservación denominada Cuencas de los ríos Jarama y Henares.

#### Áreas Importantes para las Aves (IBA):

- **IBA "Talamanca-Camarma"** (Código: 74)

**Zonas establecidas en el Decreto 275/2003**, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha; y en el **Decreto 76/2016**, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha:

- **Zona de Importancia del águila imperial ibérica**

- **Zonas de dispersión para el águila perdicera**

**Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión; en concreto, en la provincia de Guadalajara, dentro del ámbito de estudio delimitado, están establecidas las siguientes zonas, definidas en el Artículo 4. *Zonas de protección*, del Real Decreto 1432/2008, en función de la cartografía disponible (en la que se detallan las siguientes zonas, en malas de 1x1 Km):

- a) Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En



concreto, las ZEPAs "Estepas cerealistas de la campiña" y "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares" que se incluyen parcialmente en el extremo occidental del ámbito de estudio delimitado.

b) Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos. En el caso del ámbito de actuación, coincidiría con las Zonas de Importancia del águila imperial ibérica y del buitre negro, en Castilla-La Mancha.

c) Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las correspondientes a los párrafos a) o b) de este artículo. Coincide con el cuadrante suroeste del ámbito de censo.

### 2.3 Hábitats de interés para aves

El extenso ámbito de censo delimitado alberga diversos hábitats de interés para las aves, si bien, en determinados sectores del territorio considerado, se constata una notoria transformación del paisaje. Este hecho se encontraría relacionado con lo expuesto en el anterior apartado, en el que se detallan los espacios protegidos y otras figuras de protección de importancia para las aves, coincidentes o incluidos, parcialmente, en el ámbito de estudio delimitado; como se indicaba, prácticamente el ámbito de estudio no coincide ni solapa, salvo de manera muy puntual y en la periferia del ámbito, con espacios naturales protegidos ni con espacios incluidos en la Red Natura 2000.

En cualquier caso, cabe destacar que sí que existen diversos hábitats o ecosistemas con un claro interés desde el punto de vista ornitológico, los cuales aparecen repartidos por distintos lugares del territorio delimitado:

**Zonas esteparias y cultivos cerealistas.** De importancia para determinadas especies de aves vinculadas a entornos agrarios y medios abiertos, como la avutarda común, el sisón común, el aguilucho cenizo, el aguilucho pálido y el cernícalo primilla, entre otras. Estos agrosistemas aparecen ampliamente extendidos por todo el ámbito de estudio destacan las superficies conformando un mosaico de cultivos, principalmente de cereales y otros cultivos herbáceos en secano.

**Encinares, quejigares y otras zonas forestales de monte mediterráneo.** Los entornos forestales que aún perduran en el ámbito de estudio revisten una notable importancia para especies de aves rapaces vinculadas a zonas forestales y de monte mediterráneo, como el águila imperial ibérica, el milano real, la culebrera europea y el águila calzada, entre muchas otras. Por lo que respecta a su distribución en el ámbito de estudio, hay que indicar que estos ecosistemas se reparten de manera bastante heterogénea, esparciéndose especialmente por las zonas alomadas y de mayor relieve, que no han sido cultivadas, conformando este mosaico agroforestal un paisaje típico alcarreño. Destacan, en este sentido, las manchas formaciones de encinas y quejigos, intercaladas con parcelas de cereales, que se extienden por buena parte



del territorio delimitado. Aparecen también interesantes pinares de repoblación, no muy extensos, repartidos puntualmente en algunas en pendiente del área de estudio.

**Cursos de agua y ecosistemas de ribera.** Merecen ser destacados, adicionalmente, los ecosistemas riparios, con bosques de ribera de notable entidad, bien conservados en muchos tramos, vinculados a los valles o depresiones fluviales modelados por los principales cursos de agua que atraviesan y vertebran el ámbito de estudio. Destacan, entre otros, y de manera especial: el río Henares, uno de los afluentes del Tajo, que atraviesa de norte a sur la parte central del territorio delimitado; y sus afluentes como el arroyo de las Dueñas, que también recorre el ámbito de censo, de noroeste a sureste. Por otro lado, el extremo noreste del área de estudio atraviesa tangencialmente el río Ungria, afluente del río Tajuña.

## 2.4 Áreas excluyentes para aves

Por el contrario, y en contraposición a los hábitats de interés descritos anteriormente, en el ámbito de estudio se pueden encontrar lugares que no son propicios, o incluso excluyentes, para las aves, al menos para aquellas especies de mayor interés y valor de conservación.

Este es el caso de los núcleos urbanos y de otras áreas urbanizadas, siendo por norma estos espacios antropizados poco favorables como hábitat para la fauna silvestre. Determinadas especies, no obstante, como el cernícalo primilla, además de determinadas rapaces nocturnas o las cigüeñas blancas, constituyen una excepción a esta regla, ya que aprovechan en ocasiones las edificaciones humanas para nidificar, incluso en el centro de núcleos urbanos.

Por lo que respecta al ámbito de estudio, se ha constatado que se encuentra especialmente transformado en el eje entre Guadalajara y Madrid, el conocido como "corredor del Henares" sin bien gran parte y esta área se encuentra excluida del ámbito de estudio. Aunque se han dejado fuera del área de trabajo los principales núcleos urbanos, quedan parcialmente incluido localidades como Azuqueca de Henares (y parte de su polígono industrial), Cabanillas del Campo, Marchamalo, Yunquera de Henares, Tórtola de Henares, Azután o Chiloechoes. Además del mencionado desarrollo industrial, muy vinculado al eje de la Autovía A-2 y otras vías de comunicación, se ha producido durante las últimas décadas.

Resulta destacable, por otro lado, la transformación derivada de la importante red de infraestructuras viarias, especialmente, autovías, carreteras y líneas de ferrocarril, que atraviesan buena parte del territorio delimitado. Así, la zona de estudio se ve fragmentada por diversas carreteras, destacando las autovías A-3 y la línea de ferrocarril Madrid-Barcelona, como se indicada, así como autopistas de peaje R-2 y la N-430, entre otras muchas vías de comunicación.



### 3 METODOLOGÍA

Para la consecución de los objetivos planteados se ha procedido a realizar las siguientes acciones:

#### 3.1 **Recopilación, organización y análisis preliminar de la información**

Inicialmente se ha realizado una revisión preliminar de las especies potencialmente presentes en el ámbito de estudio en función de la información disponible públicamente (inventarios nacionales y/o autonómicos, al menos a escala de cuadrícula UTM de 10 km de lado (por ejemplo, el Inventario Español de Especies Terrestres -IEET- del MITECO). Se han tenido en cuenta las cuadrículas UTM intersectadas por el ámbito del censo y de estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del proyecto. Concretamente se han revisado las cuadrículas UTM: 30TVL71, 30TVL81, 30TVL70, 30TVL80, 30TVL90, 30TWL00, 30TVK79, 30TVK89, 30TVK99, 30TWK09, 30TVK78 y 30TVK88.

Además, se ha tenido en consideración la información específica sobre la avutarda común proporcionada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Alonso y Palacín, 2020) así como los datos e indicaciones aportadas por el Servicio Provincial de Medio Ambiente en Guadalajara, de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha.

#### 3.2 **Estudio de aves**

Además de revisar de manera general el inventario ornitológico del ámbito de estudio, se han realizado trabajos de campo específicos para las especies del ámbito del proyecto, diferenciando las especies de hábitos diurnos (la mayoría) de las de hábitos nocturnos o crepusculares (rapaces nocturnas, chotacabras y alcaraván). Se han utilizado diferentes metodologías que se ajustan en función de las especies potencialmente presentes y de mayor interés, pudiendo emplearse de forma complementaria.

##### ***Aves diurnas:***

- Mapeo de ejemplares: Recorridos en vehículo por toda el área de estudio y geolocalización precisa de las especies de interés. Esta es la metodología general de censo empleada en todo el ámbito de estudio.

##### ***Aves nocturnas:***

- Estaciones de escucha. Muestreo específico para especies nocturnas o crepusculares, basado en la realización de estaciones puntuales de escucha, con el fin de detectar las especies de forma auditiva, apoyado con el uso de grabaciones.

Además de estas dos metodologías complementarias de censo, a lo largo de los trabajos de campo se ha procedido al **registro sistemático de todas las especies de aves detectadas**, con el fin de confirmar o complementar los inventarios faunísticos generales del proyecto, generados a partir de la revisión inicial de otras fuentes de información.

Hay que señalar, adicionalmente, que se ha llevado a cabo un **censo específico de avutarda**, en el ámbito de estudio, tal y como se detalla en el apartado 3.2.2 del presente documento, donde se explica la metodología y la finalidad de este censo.

### 3.2.1 Metodología general de censo

La metodología general de censo ha sido un **mapeo de ejemplares sobre unas áreas de estudio determinadas**, cubriendo de forma homogénea mediante recorridos, es decir, una **versión extendida del "método de la parcela"** (Tellería, 1986; Bibby, 2000), adaptada al censo de grandes superficies y particularmente a especies de tamaño mediano y grande. Esta metodología, con ligeras adaptaciones, se ha empleado previamente en estudios de aves esteparias (Alonso y Alonso, 1990; Sanz-Zuasti y García, 2002; Alonso *et al.*, 2005; García de la Morena *et al.*, 2006; García de la Morena *et al.*, 2007; García de la Morena *et al.*, 2018) y de manera general ha sido utilizada en diversos proyectos sobre estas y otras especies por equipos de investigación como el Grupo de Ecología Terrestre de la Universidad Autónoma de Madrid (TEG-UAM) o del equipo de trabajo (Biodiversity Node/SECIM).

Cabe señalar que este método no es un muestreo (parcial), sino que se trata de un **"censo absoluto"** relativamente intensivo (asumiendo ciertas limitaciones) de las aves presentes en todo el ámbito de estudio, obteniendo información precisa de su **distribución (a escala de parcela)** así como una **estima poblacional**.

Los censos han consistido en **recorridos en coche a escasa velocidad** (10-15 km/h) por la totalidad de carreteras y caminos de la zona de estudio, **con paradas periódicas**, cada 500-1.000 m, de una duración mínima de 2-5 minutos, en las que se prospecta el terreno mediante prismáticos y telescopio (dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio). El objetivo de estos recorridos es **prospectar visualmente la totalidad del área de estudio** para lo cual se emplea una banda de observación variable en función de la visibilidad del terreno, siendo ésta siempre menor a 1.000 m (500 m a cada lado del observador). Cada censador dispuso de equipos de óptica para la observación de las aves (prismáticos de 8-10x y telescopio de 20-60x). De existir zonas del territorio a censar que no pudiesen ser claramente observadas durante los recorridos en coche, se accedió a estas andando, y/o se realizaron estaciones de observación desde puntos prominentes del terreno de al menos 15 minutos de duración.

**Todos los bandos e individuos contactados de las especies objetivo se georreferenciaron directamente en el campo.** Para cada observación se han registrado, al menos, los siguientes datos:

- Fecha.
- Hora.
- Observador.
- Especie.
- Número de individuos (incluyendo tamaño de bando, la composición de sexos y edades).
- Tipo de hábitat (a nivel de parcela).
- Comentario.
- Comportamiento.



- Posible duplicado (Sí/No).
- Coordenadas geográficas.

En todos los casos se ha intentado determinar el sexo y la edad de las aves observadas, designándose como indeterminados en caso contrario.

También se registró el comportamiento de las aves observadas, particularmente útil cuando se precise determinar el estatus y composición de las parejas de aves rapaces (época de cría, pero también a finales de invierno cuando algunas especies muy tempranas empiezan cortejos y acciones preparatorias de la fase de reproducción), teniendo en cuenta los siguientes comportamientos:

- Observaciones de individuos posados.
- Entradas a nido/posadero.
- Salida de nido/posadero.
- Vuelos de cortejo.
- Defensa territorial.
- Vuelos de cicleo sobre posibles áreas de cría a baja altura.
- Vuelos en bucle.
- Aporte de material de construcción o presas al nido.
- Vuelos de caza.
- Nido con adulto.
- Nido con pollos.
- Ejemplares recién volados o juveniles o en las inmediaciones.

Como herramienta de apoyo al trabajo de campo, **los censadores han utilizado dispositivos móviles equipados con GPS y una aplicación diseñada específicamente para el registro de las observaciones**, que ofrece dos ventajas fundamentales:

1. Facilitar las labores de navegación y localización precisa de las aves observadas, utilizando cartografía y ortofotos actualizadas como referencia, así como el posicionamiento GPS, para garantizar una cobertura completa y homogénea del área de censo.
2. Recopilar la información de forma precisa (posicionamiento geográfico) y estandarizada, mediante formularios estandarizados y procedimientos normalizados de gestión de la información generada.

Además, durante el desarrollo de los trabajos, los observadores completan una serie de formularios complementarios y registran los recorridos de censo mediante los dispositivos GPS, con el fin de poder supervisar el correcto desarrollo de los trabajos y garantizar la calidad de estos.

Los recorridos se han realizado en **dos periodos diarios, cuando la detectabilidad de las aves es máxima**: entre el orto y las tres horas siguientes al mismo; desde tres horas antes del ocaso hasta el mismo, si bien estos periodos se han ajustado en función de las condiciones meteorológicas y de la propia actividad de las aves (pudiendo extenderse en invierno o acortarse en verano, o aprovechando las horas centrales del día cuando resulte de interés para aves rapaces).



Al final de cada jornada de trabajo se han cotejado las observaciones del día, con el principal fin de **aclarar posibles dobles contactos** (que durante la recogida de datos se pueden marcar como "posibles dobles conteos"). En caso de duda siempre se contabiliza el número mínimo de individuos. De forma orientativa los criterios utilizados para considerar la potencial duplicación de una observación son los siguientes:

- i. Intervalo de tiempo entre observaciones idénticas inferior a 15 minutos.
- ii. Número de individuos similar, aceptándose un cierto error en función del tamaño de bando (de modo general, 1 individuos para bandos entre 1 y 10; 1-2 individuos para bandos entre 10 y 50).
- iii. Coincidencia entre la dirección de vuelo observada por el primer observador y la visualización de un grupo de características similares por un segundo o el mismo observador, aplicando también los criterios anteriores.
- iv. Proporción de sexos y/o individuos de diferentes edades similar entre observaciones.
- v. Distancia en la cartografía entre observaciones inferior a 250-500 m.

En general, con esta metodología, se considera que el número de dobles observaciones que han podido quedar sin detectar es muy reducido, lo cual se puede avalar en función de la consistencia que tienen los censos de ciertas especies en distintas fechas.

### 3.2.2 Estaciones de escucha

De manera complementaria a la metodología de censo presentada en el apartado anterior, se han realizado una serie de muestreos dirigidos específicamente a aquellas especies de aves de hábitos crepusculares, cuya detectabilidad durante el periodo diurno es más limitada. Entre estas se incluyen la mayor parte de las rapaces nocturnas, los chotacabras (*Caprimulgus* spp.) y algunas especies de aves esteparias, como el alcaraván.

La metodología utilizada está basada en la empleada a estudios gran escala por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), como el programa NOCTUA, donde se realizan de forma sistemática una serie de **estaciones puntuales de escucha**, con el fin de detectar las especies de forma auditiva, pudiendo apoyarse en este caso con el uso de grabaciones con los reclamos de las especies objetivo (Zuberogoitia y Campos, 1998). Estos muestreos se deben repetir al menos en 3 ocasiones, a repartir entre periodo invernal (1 visita entre diciembre y febrero) y el periodo reproductor (2 visitas entre marzo y junio).

De manera general, se realiza un muestreo de 10 minutos en cada estación. La primera estación comienza 15 minutos después del ocaso y se anotan todos los individuos diferentes de todas las especies detectadas, cada individuo una sola vez. En total se realizaron **67 muestreos diferentes desde las estaciones de escucha**, en visitas diferentes (repartidas entre el periodo invernal y reproductor), lo que da una cifra total importante de estaciones de escucha en el periodo de censo, repartidas por el ámbito de estudio.



### 3.2.3 Censo específico de avutarda

El objetivo general del censo específico de avutarda es obtener información precisa y actualizada sobre la distribución y abundancia de esta especie en concreto, presente en el ámbito de las posibles implantaciones de los proyectos promovidos por la empresa, con el fin de apoyar la toma de decisiones.

De esta manera, se han llevado a cabo una serie de censos específicos de avutarda en las envolventes de los proyectos fotovoltaicos donde se detectaron previamente, durante los trabajos realizados en la campaña de invierno, con el objetivo de detectar las zonas de exhibición (lek) donde la especie se reproduce durante el periodo reproductor y que, de manera generalizada, se concentran fundamentalmente en el mes de marzo.

#### Metodología de censo

La metodología general de censo ha sido similar a la empleada en los estudios generales de avifauna (ver apartado 3.2.1 "Metodología general de censo"), pero adaptada a las particularidades específicas de la avutarda, conforme a la metodología general propuesta para el censo nacional de la especie (SEO/BirdLife, 2019) según las siguientes indicaciones:

- El censador ha de cubrir aproximadamente 3.000 ha de censo al día.
- Es necesario realizar un censo (cada zona ha de ser visitada 1 vez) entre el 1 de marzo y el 10 de abril, aunque se recomendó concentrar el esfuerzo entre el 1 de marzo y el 20 marzo.
- Toma de datos en la aplicación diseñada para los censos generales de avifauna, permitiendo la georreferenciación de todos los contactos, así como el registro de los recorridos realizados.

Los censos consisten en recorridos en coche a escasa velocidad (10-15 km/h) por la totalidad de carreteras y caminos de la zona de estudio, con paradas periódicas, cada 500-1.000 m, de una duración mínima de 2-5 minutos, en las que se prospectaba el terreno mediante telescopio (dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio). El objetivo de estos recorridos es prospectar visualmente la totalidad del área de estudio para lo cual se emplea una banda de observación variable en función de la visibilidad del terreno, siendo ésta siempre menor a 1.000 m (500 m a cada lado del observador). Cada censador dispondrá de equipos de óptica para la observación de las aves (prismáticos de 8-10x y telescopio de 20-60x). Si existieran zonas del territorio a censar que no puedan ser claramente observadas durante los recorridos en coche, deberá accederse a estas andando, y/o realizar estaciones de observación desde puntos prominentes del terreno de al menos 15 minutos de duración.

En todos los casos se intentó determinar el sexo y la edad de las aves observadas y, en el caso de la avutarda común, se trató también de identificar a los machos menores de un año (cosa que en esta época no resulta posible en las hembras). En general, se consideraron las siguientes categorías:

- Machos adultos e inmaduros: todos los machos mayores de un año.



- Machos jóvenes: aves menores de un año, sólo a partir de enero del año siguiente al de su nacimiento, fecha hasta la cual se consideran como pollos.
- Machos de edad indeterminada.
- Hembras adultas: En el caso de la avutarda común (y el sisón común), en la categoría de hembras se incluyen adultas, subadultas y jóvenes en su primer año (véase criterio en machos jóvenes).
- Aves de edad y sexo indeterminados.

### Trabajo de gabinete

Toda la información recopilada se ha organizado en bases de datos y, en función de la información geográfica disponible para las localizaciones de las especies objeto de estudio, se han incluido en un sistema de información geográfica para su representación cartográfica y análisis.

Los resultados de los censos se presentan gráficamente en forma de planos, con la localización geográfica de las observaciones de la especie (véase Anexo) y se detallan, a su vez, en el presente Informe Preliminar, incluyendo unas estimaciones de los tamaños mínimos poblacionales obtenidos en cada censo, descontando los posibles dobles conteos señalados durante la realización de los censos.

Si bien el trabajo se centra en los resultados de primavera (leks), también se analizan y presentan los resultados del censo invernal precedente, con el fin de poner en contexto la información disponible hasta la fecha.

Por otro lado, se ha revisado la información recogida en el informe "Distribución de aves esteparias protegidas en el entorno de varias zonas propuestas para posibles instalaciones fotovoltaicas en las provincias de Madrid, Guadalajara y Toledo" que IGNIS encargó al Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) (Alonso y Palacín, 2020).

### 3.3 Periodicidad

El censo que se presenta en esta memoria se enmarca en una propuesta de seguimiento de aves durante un **ciclo anual completo**, pero **concentrando los esfuerzos de muestreo en los periodos críticos para las aves**, como son:

- **Invernada:** Invierno (diciembre - febrero): supervivencia invernal, migración.
- **Reproducción:** Primavera (marzo - junio): celo y nidificación.
- **Posreproducción:** Verano-otoño (julio - septiembre): desarrollo de los pollos y dispersión de juveniles.

Este planteamiento permite estudiar a las aves cuando sus poblaciones presentan un comportamiento más homogéneo (ajustado a su fenología particular en cada zona y los requerimientos ecológicos de cada

periodo), lo cual facilita la comprensión de resultados y la precisión de las estimas, a diferencia de lo que puede ocurrir cuando se reparte el esfuerzo de forma sistemática a lo largo del año.

Por lo tanto, el objetivo es realizar **3 campañas de muestreo estacionales, con un total de 9 censos a lo largo del ciclo anual** (= 3 censos/campaña x 3 campañas).

En este caso en particular, **se incluye un censo específico adicional para la avutarda** en periodo de formación de leks, **por lo que el total de censos a lo largo del ciclo anual sería de 10 repeticiones.**

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Esfuerzo de muestreo

En los siguientes capítulos del informe se presentan los resultados de las **tres campañas** realizadas, correspondientes a los periodos invernal, reproductor y posreproductor.

De manera previa, conviene indicar que durante el periodo invernal se han realizado 3 repeticiones o "vueltas" de censos en una porción del área de estudio que finalmente se definió, en sucesivas visitas entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020; por lo que respecta al periodo reproductor, igualmente se han realizado 3 repeticiones o "vueltas" completas de censos completos en sucesivas visitas, además del censo específicos de avutardas, cubriendo la totalidad del ámbito de estudio, entre los meses de marzo y junio de 2020; finalmente durante el periodo posreproductor, entre los meses de julio y septiembre, se han realizado 3 réplicas de censos completos para el ámbito de estudio completo.

Es importante señalar que la cobertura temporal de los censos ha sido completa para las PSFV Nortada y Chapina, mientras que el ámbito concreto de las plantas de Formentor y Caravón se censó durante los periodos reproductor y posreproductor, y en el caso de las plantas Vega y Acequia, durante este último periodo. La cobertura de las LAT ha completa en el tramo entre Marchamalo y Fontanar, mientras que en el resto de la línea de evacuación, algún tramo solo fue censado a partir de la primavera.

Resulta de interés añadir que en la **Figura 2** se muestra la distribución e intensidad de muestreo de los recorridos y puntos de observación realizados a lo largo del estudio.

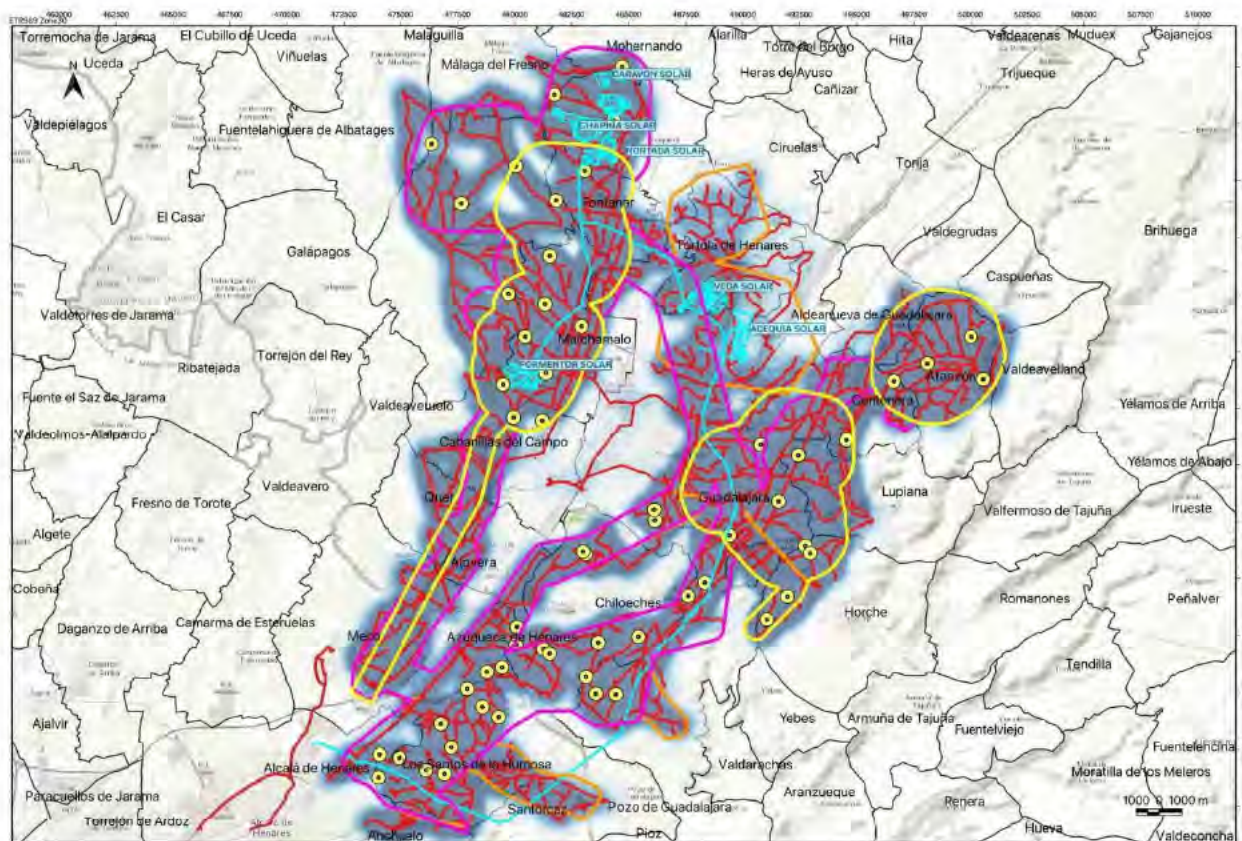
Los puntos y recorridos han sido elegidos según el criterio de los expertos que han realizado el trabajo, eligiendo zonas con diversidad de hábitats y representativas del ámbito de estudio, respondiendo a los requerimientos ecológicos de las especies potencialmente presentes y garantizando una cobertura de censo completa y homogénea de todo el ámbito de estudio.

Las estaciones de censo de aves nocturnas se ubicaron en puntos representativos de los diferentes ambientes para las aves potencialmente presentes.

En los siguientes apartados se procede a la descripción y discusión del estatus de las especies objetivo del trabajo, señalándose, en primera instancia, los principales resultados tanto de los censos llevados a cabo en



los meses de invernada como durante el periodo reproductor y posreproductor.



**Figura 2** Esfuerzo de muestreo. Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernal y reproductor, con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (plantas solares fotovoltaicas PSFV de los nudos "Cisneros 220 - Alcalá II 220" y su línea de evacuación). Se señalan los recorridos de censo en vehículo (líneas rojas) y las estaciones de censo de aves nocturnas (círculos amarillos). La intensidad de muestreo en función del tiempo de observación acumulado en los recorridos y estaciones de censo se representa mediante un estimador del tiempo de observación (calculado como densidad de puntos en un radio de 1.000 m, a partir de las localizaciones GPS registradas) que aumenta de forma creciente del azul claro al azul oscuro; las zonas con baja densidad de caminos se cubrieron visualmente desde puntos de observación adecuados.

## 4.2 Censo periodo invernal

En los censos generales llevados cabo mediante recorridos intensivos en vehículo y prospección desde puntos clave del área de estudio a lo largo del invierno (2019/2020), más el censo específico de avutardas (desarrollado durante el mes de marzo de 2020), que se incluye en este periodo de invierno siguiendo un criterio fenológico, se han registrado un total de 312 observaciones de aves medianas o grandes de interés (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 19 especies diferentes (Tabla 2), todas ellas



detectadas en el ámbito de estudio o en las inmediaciones (para el caso de determinadas especies de mayor interés). La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de invierno se muestra sobre planos 2 y 3 en el Anexo II.

**Tabla 2.** Resumen de las observaciones de aves registradas durante los censos invernales indicando, para cada especie y cada vuelta de censo, el número total de aves observadas (Ind. = individuos, descontando los posibles dobles conteos), así como el número de observaciones (n). También se muestra el número máximo de aves registrado en cualquiera de los censos y las observaciones acumuladas a lo largo del periodo de estudio. \*se señalan las especies de interés, por encontrarse catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas o en el Anexo I de la Directiva Aves. \*\* Censo específico de avutarda en un ámbito de estudio particular.

Censo	INV-1		INV-2		INV-3		INV-4**		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Águila imperial ibérica*	3	2	1	1	2	1			3	4
Águila real*					2	1			2	1
Aguilucho lagunero occidental*	8	3	7	4	14	6	4	3	14	16
Milano negro*							1	1	1	1
Milano real *	14	12	20	12	11	11	6	5	20	40
Busardo ratonero	14	10	14	12	17	14	15	11	17	47
Azor común*	3	3	7	5	2	2	2	2	7	12
Gavilán común *	2	1			4	3	2	1	4	5
Buitre negro *			2	1			1	1	2	2
Buitre leonado *	86	10	8	3	1	1	67	3	86	17
Halcón peregrino*	1	1			3	2			3	3
Cernícalo vulgar	18	12	12	7	18	12	8	7	18	38
Esmerejón *	4	3	5	4	1	1	2	2	5	10
Búho real *					1	1			1	1
Mochuelo europeo			1	1	3	3	2	2	3	6
Avutarda común*	4	3	16	2			12	3	16	8
Sisón común*							1	1	1	1
Perdiz roja	84	35	47	17	75	23	41	23	84	98
Cigüeña blanca*							5	1	5	1



Censo	INV-1		INV-2		INV-3		INV-4**		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Total general	169	66	140	69	154	81	241	96	241	312

De manera general, sobresale por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza la comunidad de aves rapaces, destacando en la época invernal el busardo ratonero (con 47 contactos) y milano real (con 40 contactos). Les siguen otras especies, entre las rapaces diurnas, como el cernícalo vulgar (con 38 contactos), buitre leonado y el aguilucho lagunero (con 17 contactos respectivamente). Entre otras aves más frecuentes, destaca también el número de contactos con la perdiz roja (98 registros anotados).

Por lo que respecta al número de ejemplares detectados, el buitre leonado resultó ser la especie más destacada, con un máximo de 86 ejemplares en la tercera vuelta del censo invernal. Le siguen la perdiz roja (84 ejemplares, repartidos por toda el área de estudio, en la tercera vuelta de censos de invierno), el milano real (con un máximo de 20 individuos), el cernícalo vulgar (con un máximo de 18 aves), el busardo ratonero (con un máximo de 17 ejemplares) y la avutarda común (con un máximo de 16 individuos).

Durante las jornadas de invierno, por otro lado, atendiendo a las aves nocturnas, tanto los recorridos en vehículo como las estaciones nocturnas específicas de escucha, han dado como resultado la presencia de las siguientes especies durante el invierno: búho real y mochuelo europeo.

Respecto a las especies de mayor interés de conservación observadas dentro del ámbito de estudio, analizadas en detalle en el apartado 4.5 del presente documento, y algunas de las cuales ya se han mencionado en los párrafos anteriores, se incluyen:

- Águila imperial ibérica, catalogada como "En Peligro de Extinción" a escala nacional y regional, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I
- Águila-azor perdicera, catalogada como "En Peligro de Extinción" a escala nacional y regional, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I
- Milano real, catalogada como "Vulnerable" a escala nacional y en Castilla-La Mancha, y "En Peligro de Extinción" en el territorio madrileño, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I

Otras especies destacadas, con algún grado de protección, observadas durante los censos de invierno en el ámbito de estudio e incluidas asimismo en el Anexo I y/o en alguno de los catálogos regionales serían: águila real, buitre negro, sisón común, avutarda común, buitre leonado, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, águila calzada, milano negro, cigüeña blanca, halcón peregrino, alcotán, esmerejón, azor común, gavilán y búho real y chova piquirroja. Más adelante se discutirán con más detalle los resultados de estas y otras especies de interés, particularmente en relación con el ámbito del proyecto.



### 4.3 Censo periodo reproductor

Por lo que respecta al periodo reproductor, en el conjunto de las tres repeticiones o "vueltas" de censo realizadas mediante recorridos intensivos en vehículo del área de estudio, se han registrado un total de 719 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 29 especies diferentes (detalladas en la Tabla 3), todas ellas detectadas dentro del ámbito de estudio. La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de periodo de reproducción se muestra sobre planos 4 y 5 en el Anexo II.

En primer lugar, respecto a las especies detectadas de mayor porte (excluyendo, por tanto, a la mayoría de passeriformes y a otras aves de pequeño tamaño), cabe destacar por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza, la comunidad de aves rapaces, al igual que durante el periodo invernal.

Sobresale el número de observaciones de perdiz roja (158 registros), habiéndose observado un máximo de 167 individuos diferentes en el ámbito de estudio en la primera ronda o vuelta del censo reproductor. Destaca también el número de registros de busardo ratonero (104 observaciones, con un máximo de hasta 45 individuos diferentes), así como de aguilucho lagunero (75 observaciones, con un máximo de 29 individuos diferentes) y codorniz (con 62 observaciones, y un máximo de 35 individuos), menos frecuentes que el cernícalo vulgar (con 55 registros) y el milano negro (con 51 observaciones y un máximo de 21). También son de destacar, dado su interés, las observaciones de águila imperial ibérica (con un total de 15 registros, durante los censos de reproducción, y un número máximo de 7 ejemplares distintos, e incluyendo un nido activo), al igual que las observaciones de aguilucho cenizo (con 29 registros diferentes, y un máximo de 10 individuos distintos), y el milano real con 16 observaciones y un máximo de 12.

Otras rapaces diurnas se han detectado con menor frecuencia durante los censos del periodo de reproducción. Entre ellas, cabe mencionar las siguientes: buitre leonado y águila calzada (con 29 observaciones respectivamente), milano real (16 observaciones), y con menos de 10 registros, durante la primavera: culebrera europea, águila real, azor común, cernícalo primilla, gavilán común, buitre negro, halcón peregrino, buitre negro, alcotán y águila-azor perdicera.

Por lo que respecta a las rapaces nocturnas, detectadas mediante estaciones de escucha (a partir, siempre, del anochecer) y a lo largo de los recorridos de censo, sobresalen las observaciones el mochuelo europeo y de búho real. En menor medida se ha contactado con búho chico, autillo europeo y cárabo común. Además de rapaces nocturnas, hay otras especies de otros grupos que han aparecido con una cierta frecuencia durante el periodo reproductor durante las estaciones de escucha, como el alcaraván y el chotacabras cuellirrojo.

Además de las rapaces, tienen gran relevancia el grupo de aves llamadas esteparias, por habitar ecosistemas esteparios o con una apariencia de estepa como los cultivos herbáceos extensivos. Entre las especies de mayor interés vinculadas a estos medios y registradas en los censos, destaca, indudablemente, la avutarda común, con un máximo de 32 ejemplares. En este grupo de aves también se encuentra el sisón común, especie en preocupante declive, como se detalla en epígrafes posteriores; en los trabajos de campo se han obtenido un total de 9 observaciones y un número máximo de 6 individuos.



**Tabla 3.** Resumen de las observaciones de aves registradas durante las jornadas de censo realizadas durante el periodo reproductor, mediante recorridos en vehículo indicando, para cada especie y cada visita, el número total de aves observadas (Ind. = individuos, descontando los posibles dobles conteo), así como el número de observaciones (n). También se muestra el número máximo de aves registrado en cualquiera de los tres censos y las observaciones acumuladas a lo largo del periodo de estudio. \*se señalan las especies de interés, por encontrarse catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas o en el Anexo I de la Directiva Aves.

Censo	PRI-1		PRI-2		PRI-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Águila imperial ibérica*	4	4	6	5	7	6	15	17
Águila real*	2	1	3	3	3	3	7	8
Águila perdicera*	1	1					1	1
Aguilucho lagunero occidental*	26	25	29	28	24	22	29	75
Aguilucho cenizo*	10	10	10	10	10	9	10	29
Culebrera europea*	3	3	2	2	4	4	4	9
Águila calzada *	11	10	10	10	10	9	11	29
Milano negro*	21	18	17	14	21	19	21	51
Milano real *	6	5	6	4	12	7	12	16
Busardo ratonero	45	38	36	32	32	34	45	104
Azor común*	1	1	2	2	2	2	2	5
Gavilán común *	3	3			1	1	3	4
Buitre negro *			3	2			3	2
Buitre leonado *	36	16	13	7	28	3	36	26
Halcón peregrino*	1	1			1	1	1	2
Cernícalo primilla*	8	3	2	1	2	1	8	5
Cernícalo vulgar	20	19	18	18	18	18	20	55
Alcotán*	1	1	1	1			1	2
Búho real *	6	4	3	3	8	4	8	11
Mochuelo europeo	1	1	7	6	9	8	9	15
Autillo europeo			1	1			1	1
Avutarda *	32	5	32	7	21	9	32	18

Censo	PRI-1		PRI-2		PRI-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Sisón común *	3	2	6	4	3	3	6	9
Perdiz roja	167	97	47	38	44	23	167	158
Codorniz común	12	12	35	33	17	17	35	62
Avefría europea			1	1			1	1
Ánade azulón	6	1						
Fumarel cariblanco			7	2			7	2
Archibebe claro	1	1					1	1
<b>Total general</b>	<b>427</b>	<b>282</b>	<b>297</b>	<b>234</b>	<b>277</b>	<b>203</b>	<b>490</b>	<b>719</b>

#### 4.4 Censo periodo posreproductor

Finalmente, por lo que respecta al periodo estival, en el conjunto de las tres repeticiones o "vueltas" de censo realizadas mediante recorridos intensivos en vehículo del área de estudio, se han registrado un total de 678 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 27 especies diferentes (detalladas en la Tabla 4), todas ellas detectadas dentro del ámbito de estudio. La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de reproducción se muestra sobre planos 6 y 7 en el Anexo II.

De manera general, una vez más sobresale por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza la comunidad de aves rapaces, aunque la especie más abundante ha sido la perdiz roja (con 131 observaciones). Destacando durante el periodo posreproductor el busardo ratonero (con 112 contactos y un máximo de 45 ejemplares), el cernícalo vulgar (con 80 observaciones y un máximo de 80 ejemplares) y el milano negro (con 57 contactos y un máximo de 128 ejemplares). Les siguen otras especies, entre las rapaces diurnas, como el milano real (con 43 contactos y un máximo de 19 ejemplares), aguilucho lagunero y culebrera europea (con 41 registros y un máximo de 19 ejemplares, en ambos casos) y águila calzada (con 29 contactos y un máximo de 16 ejemplares). Entre otras aves más frecuentes, destaca también el número de contactos con la perdiz roja (131 registros anotados y un máximo de 341 ejemplares).

Otras rapaces diurnas se han detectado con menor frecuencia durante los censos estivales. Entre ellas, cabe mencionar las siguientes: buitres leonados (con 18 observaciones y un máximo de 19 ejemplares), cernícalo primilla (con 14 y un máximo 24 ejemplares), águila calzada (con 29 observaciones), milano real (16 observaciones), azor (con 12 observaciones y un máximo de 7 ejemplares), buitre negro (con 11 observaciones y un máximo de 6 ejemplares), águila imperial ibérica (con 10 observaciones y un máximo de 5 ejemplares), y con menos de 10 registros, durante la primavera: águila real, gavilán común, aguilucho cenizo y esmerejón.



Por otro lado, atendiendo a las aves nocturnas, durante los recorridos de censos estivales se detectó el mochuelo europeo, con 10 observaciones y un máximo de 5 individuos, y el búho real con un único registro.

Por último, respecto a las aves esteparias, salvo determinadas rapaces características de estos medios que ya hemos comentado, destaca la avutarda común con 19 observaciones independientes y un máximo de 32 ejemplares. Respecto al sisón común sólo se detectó un bando de 4 individuos, 3 machos y una hembra.

**Tabla 4.** Resumen de las observaciones de aves registradas durante las jornadas de censo realizadas durante el periodo posreproductor, mediante recorridos en vehículo indicando, para cada especie y cada visita, el número total de aves observadas (Ind. = individuos, descontando los posibles dobles conteo), así como el número de observaciones (n). También se muestra el número máximo de aves registrado en cualquiera de los tres censos y las observaciones acumuladas a lo largo del periodo de estudio. \*se señalan las especies de interés, por encontrarse catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas o en el Anexo I de la Directiva Aves.

Censo	VER-1		VER-2		VER-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Águila imperial ibérica*	4	3	3	3	5	4	5	10
Águila real*	1	1	6	4	2	2	2	6
Aguilucho lagunero occidental*	19	18	13	11	12	12	19	41
Aguilucho cenizo*	11	6	7	6	1	1	11	13
Aguilucho pálido*					1	1	1	1
Culebrera europea*	19	17	16	15	9	9	19	41
Águila calzada *	7	7	16	15	9	7	16	29
Milano negro*	95	29	128	26	2	2	128	57
Milano real *	17	12	19	15	18	16	19	43
Busardo ratonero	45	40	43	35	43	37	45	112
Azor común*	4	4	2	2	7	6	7	12
Gavilán común *			1	1	3	3	3	4
Buitre negro *	3	3	5	4	6	4	6	11
Buitre leonado *	8	5	19	7	18	6	19	18
Cernícalo primilla*	12	4	24	4	22	6	24	14
Cernícalo vulgar	33	29	26	24	30	27	33	80
Esmerejón	1	1					1	1

Censo	VER-1		VER-2		VER-3		Nº máximo de Ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Búho real *	1	1			3	2	3	3
Mochuelo europeo	4	4	2	2	5	4	5	10
Avutarda *	42	8	25	6	28	5	42	19
Sisón común *	4	1					4	1
Perdiz roja	341	57	338	48	163	26	341	131
Codorniz común	9	9	3	2	2	1	9	12
Cigüeña blanca	1	1			18	1	18	2
Garza imperial	1	1					1	1
Garcilla bueyera			31	1			31	1
Chova piquirroja			11	2	25	2	25	4
<b>Total general</b>	<b>682</b>	<b>261</b>	<b>738</b>	<b>233</b>	<b>432</b>	<b>184</b>	<b>841</b>	<b>678</b>

#### 4.5 Inventario general

El inventario general de especies de aves del ámbito de estudio se detalla en el Anexo I del presente documento. En él se presentan, en una misma tabla, las especies procedentes de la consulta del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (ver Apartado 3.1) y las especies observadas en el estudio de campo, durante los censos desarrollados.

Una vez se han llevado a cabo las diferentes jornadas de censo, tanto en periodo de invernada como de reproducción, así como la revisión de la información disponible para el área de estudio, en total el listado de especies de aves asciende a 172 taxones.

Hay que indicar que de la revisión del Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las 11 cuadrículas UTM de 10 x 10 km (30TVL71, 30TVL81, 30TVL70, 30TVL80, 30TVL90, 30TVL00, 30TVK79, 30TVK89, 30TVK99, 30TVK78 y 30TVK88) por las cuales se distribuye, en mayor o menor medida, el ámbito de estudio delimitado para el presente proyecto, se obtiene un listado de 165 especies diferentes, ampliándose con 7 especies adicionales detectadas durante los trabajos de campo y que no figuraban en el IEET.

Como resultado, exclusivamente del trabajo de campo, se han detectado 126 especies de aves diferentes, lo que representa más del 75,9% del inventario general. Conviene señalar, en este punto, que las superficies de los ámbitos de censo son mucho menores que el área que abarcan todas las cuadrículas UTM consideradas. No obstante, como se indicaba, los censos realizados han propiciado la detección de especies



de aves no incluidas en el IEET para el ámbito de actuación; entre ellas figuran varias especies de interés, incluidas en los catálogos de especies amenazadas establecidos a autonómico (y señaladas, por ello, en el listado del apartado siguiente).

Entre estas especies de interés, detectadas durante los censos realizados y no incluidas en el IEET, para el ámbito de actuación, cabe destacar las siguientes:

- Esmerejón (incluido en el Anexo I de la Directiva Aves, y catalogada "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).
- Grulla (incluida en la Directiva Aves y en el LESRPE).
- Fumarel cariblanco (incluido en el Anexo I de la Directiva Aves, y en el LESRPE).
- Cormorán grande (incluido en la Directiva Aves, y catalogado "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).
- Archibebe claro (incluido en el Anexo IIb de la Directiva Aves, en el LESRPE, y catalogado "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).
- Bisbita pratense (incluida en el LESRPE, y catalogado "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).

Por otro lado, respecto a las especies incluidas en el inventario general como resultado de la revisión del IEET, pero que no han sido detectadas en los trabajos de campo, conviene aclarar nuevamente que se han tenido en consideración los listados del IEET correspondientes a 11 cuadrículas UTM de 10 x 10 km, un área por tanto mucho mayor que la del ámbito de estudio y, más concretamente, que la del ámbito planteado para la instalación de las PSFV y las líneas de evacuación. En concreto, los ámbitos de censo abarcan 15.206 ha, en invierno, y 31.458 ha, durante el periodo reproductor, y 36.295 ha, durante el periodo posreproductor, frente a las 110.000 ha de las cuadrículas UTM 10x10 km sobre las que se sitúa o que son intersectadas por dicho ámbito.

Hay que tener en cuenta, además, respecto a determinadas cuadrículas, que el ámbito de estudio abarca una reducida proporción de su superficie, lo que explicaría en cierta medida la ausencia de determinadas especies de aves en el ámbito del proyecto durante los censos realizados con respecto al IEET. Este es el caso, por ejemplo, de la cuadrícula UTM 30TWL, que incluirían una reducida extensión de los extremos del ámbito de estudio. De esta manera, en el inventario general del ámbito de estudio (Anexo I del presente documento) aparecen diversas especies de aves que figuran en el listado del IEET, pero que no estarían presentes en el ámbito de actuación, salvo de manera puntual o esporádica.

#### 4.6 Especies de interés

En el presente apartado se aborda, de manera más concreta, la distribución y la descripción del uso del territorio de las especies de interés presentes en el ámbito de estudio.

Resulta fundamental en el ámbito del presente proyecto, en este sentido, identificar de manera previa y clara estos taxones con un mayor valor de conservación, los cuales deben convertirse en referentes obligados en la planificación y ejecución de los trabajos.

Se aporta, en primera instancia, el listado completo de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, detallado en la siguiente tabla, desde la perspectiva de la legislación de especies amenazadas.

En la tabla, concretamente, se incluyen las siguientes columnas:

- **Nombre:** nombre común de la especie de interés
- **Nombre científico:** nombre científico de la especie de interés
- **CEEa:** si la especie está presente en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y en este último caso, la categoría de protección (Vulnerable-VU o En Peligro de Extinción-PE).
- **CRCAM:** si la especie está presente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid. Categorías de protección: PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial"; y SAH "Sensible a la Alteración del Hábitat".
- **CRCLM:** si la especie está presente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas; y Decreto 33/1998, de 05/05/1998, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Categorías de protección: PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial".
- **Directiva Aves:** si la especie está presente en el Anexo I (especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución), de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Vistas en campo:** si la especie ha sido vista durante el trabajo de campo (tanto dentro del ámbito del proyecto como fuera de él).



**Tabla 5.** Inventario de las aves de interés en el ámbito de estudio. CEEA es Catálogo Español de Especies Amenazadas. CRCLM es Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha; y CRCAM es Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid:

Nombre	Nombre científico	CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves	Vistas en campo
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	PE	PE	PE	Anexo I	Sí
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	VU	PE	PE	Anexo I	Sí
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	VU	VU	Anexo I	Sí
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>		VU	SAH	Anexo I	Sí
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	VU	VU	PE	Anexo I	Sí
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	VU	SAH	Anexo I	Sí
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>		VU	SAH	Anexo I	Sí
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>		IE	IE	Anexo I	Sí
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>		VU	PE	Anexo I	Sí
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	VU	Anexo I	Sí
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>		VU	IE	Anexo I	Sí
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>		VU	SAH	Anexo I	Sí
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>		VU	IE	Anexo I	Sí
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>		IE	IE	Anexo I	Sí
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>		IE		Anexo I	Sí
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>		IE	VU	Anexo I	Sí
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>		VU	VU	Anexo I	Sí
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>		VU	IE	Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>		IE		Anexo I	Sí
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>		VU		Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>		VU		---	Sí
Búho real	<i>Bubo bubo</i>		VU	VU	Anexo I	Sí
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>		IE	IE	Anexo I	Sí
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	VU	VU	SAH	Anexo I	

Nombre	Nombre científico	CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves	Vistas en campo
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	VU	VU	SAH	Anexo I	
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>		VU	VU	Anexo I	
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>		IE	IE	Anexo I	
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	VU	PE	PE	Anexo I	
Grulla común	<i>Grus grus</i>				Aves Migr. Pres. reg.	Si
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>		VU	SAH	Aves Migr. Pres. reg.	Si
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>		IE		Anexo I	Si
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	VU	IE	.	Aves Migratorias Pres. reg.	
Archibebe claro	<i>Tringa nebularia</i>		IE		Anexo IIb	Si
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>			IE	Anexo IIa	
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>			IE	Anexo IIa	
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>		IE		Anexo I	Si
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>		IE		Anexo I	Si
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>		IE		Anexo I	Si
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>		IE			Si
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>		IE	IE	Anexo I	Si
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>		VU	IE	Aves Migr. Pres. reg.	Si
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>		IE		Anexo I	Si
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>		IE		Anexo I	Si
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>		IE	IE	Aves Migr. Pres. reg.	Si

En función de la información recogida en la tabla anterior (Tabla 5) y derivada tanto de las observaciones registradas durante los trabajos de campo como de la revisión del IEET, se pone de manifiesto que el ámbito de actuación resulta de interés por la presencia de un destacado número de especies de aves de interés, como es el caso de determinadas rapaces, entre las que cabe destacar: **águila imperial ibérica, águila-azor perdicera, buitre leonado y buitre negro** (si bien estas especies, a excepción de la primera, no están ligadas al ámbito de estudio como reproductoras). Tanto en invierno como durante el periodo



reproductor, a su vez, se han registrado en la zona numerosos contactos de **milano real**, tal y como se detalla en el siguiente apartado.

Cabe mencionar a su vez, con un especial interés, la presencia y detección de otras especies de aves vinculadas a medios abiertos o entornos agrarios, como **avutarda común**, **sisón común**, **aguilucho cenizo** (ambos, tanto el sisón como el aguilucho cenizo, en preocupante declive a nivel nacional), **aguilucho pálido**, **aguilucho lagunero occidental** (una de las rapaces más abundantes en el ámbito de censo), y **cernícalo primilla**, entre otras. Los registros de estas especies varían mucho, a nivel cuantitativo, entre unas y otras, como se detalla en los siguientes epígrafes.

Por lo que respecta a determinadas especies detalladas en la tabla anterior (Tabla 55), a pesar de figurar en el listado del IEET, debido a su presencia muy limitada dentro del ámbito de estudio o incluso a su posible desaparición como reproductoras dentro del territorio delimitado, durante los censos realizados no se ha podido registrar ninguna observación de: ganga ibérica, ganga ortega o carraca, además de otras especies. Dado su interés, se detalla con más detenimiento en epígrafes siguientes el estatus y la distribución de estas especies, en el área delimitada y en los alrededores. Hay que señalar de nuevo, en cualquier caso, que el ámbito de censo definido presenta una superficie mucho menor que la que abarcan las cuadrículas UTM consideradas (un total de 11 cuadrículas, de 10x10 Km, es decir, 110.000 ha, frente a algo menos de 36.000 ha que abarca el ámbito de censo durante el periodo posreproductor); este hecho, como es lógico, implica que no todas las especies incluidas en el IEET estén presentes en el ámbito censado.

Por el contrario, y como se ponía de manifiesto, se ha llevado a cabo la observación de determinadas especies de interés no registradas previamente en el IEET, durante los censos realizados en el ámbito de estudio. En concreto el esmerejón (en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogado como de "De Interés Especial" en Castilla-La Mancha).

En los siguientes epígrafes, con un mayor grado de detalle, se procede a describir y discutir el estatus y el uso del espacio de las diferentes especies de interés observadas en el ámbito de estudio. Conviene aclarar, respecto a las figuras incluidas en los siguientes apartados, que en la cartografía elaborada de las distintas especies de interés se han tenido en cuenta y se muestran todas las observaciones registradas (incluyendo los posibles dobles conteos). En las tablas anteriores y en los textos de cada especie, sin embargo, se hace alusión al número de observaciones descontando los posibles dobles conteos, de cara a evaluar cuantitativamente, con una mayor concreción, la abundancia de cada especie de interés.

#### 4.6.1 Águila imperial ibérica

El águila imperial ibérica es una de las especies de mayor interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), así como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998; Decreto 200/2001), y de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

Por lo que respecta al ámbito de censo, cabe indicar nuevamente, como se apuntaba en el apartado 2.2. del presente informe, que una parte del sector noroeste del ámbito de estudio (ver Anexo II Plano 1), está catalogada como "Zona de Importancia para el águila imperial ibérica", en función de la zonificación establecida en el plan de recuperación de la especie a nivel regional (Decreto 275/2003).

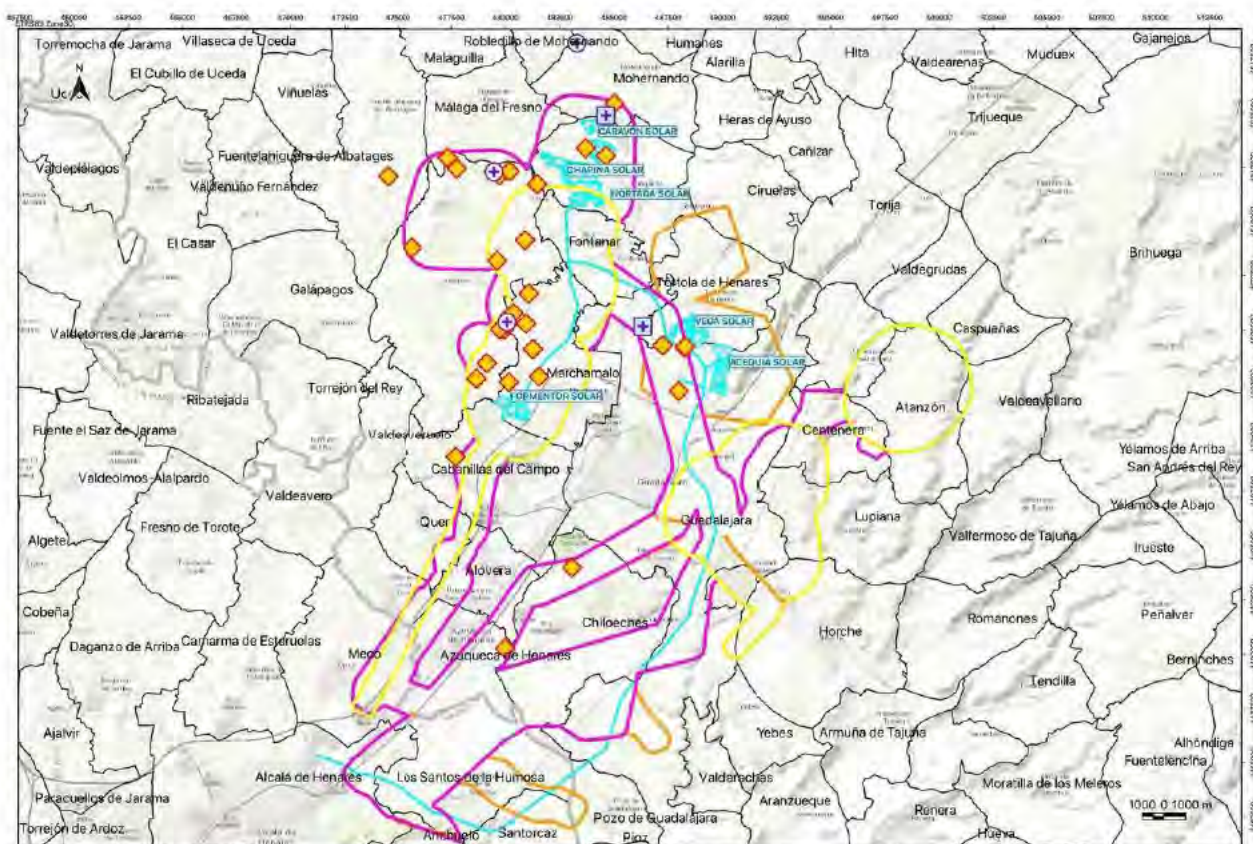
En total, durante los censos de invierno se han anotado 4 registros, detectándose un mínimo de 3 individuos diferentes. Durante el periodo reproductor, por su parte, se registraron 15 observaciones distintas, con una cifra mínima de 7 individuos diferentes en todo el ámbito de estudio, para este periodo destaca la localización de dos nidos activos de la especie en el noroeste de la zona muestreada.

Además, según los datos proporcionados por el servicio provincial de Medio Ambiente de Guadalajara, las observaciones localizadas al norte del ámbito de estudio (Yunquera de Henares – Mohernando) y en la vega del río Henares (Guadalajara), podrían corresponder a otros dos territorios cuyos nidos se han localizado en el invierno de 2020-2021, pero no se detectó reproducción durante la primavera de 2020, si bien hay constancia de intentos de cría en años anteriores. Ya fuera del ámbito de censo, a través de conversaciones con los agentes medioambientales de la zona, se ha tenido constancia de un territorio activo con reproducción constatada durante el año 2020 a 2 km al norte del límite de censo. Todos estos nidos (los 3 activos y los 2 no activos en 2020) aparecen reflejados en la Figura 3 y en el plano 4 (especies de interés en época reproductora).

Finalmente, durante el periodo posreproductor se registraron 10 observaciones distintas, con una cifra mínima de 5 individuos diferentes.

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, tal y como se muestra en la Figura 3, durante todo el periodo de estudio las observaciones realizadas se concentran especialmente en el noroeste del área de estudio, en un área amplia a los territorios localizados para la especie, si bien durante el verano coincidiendo con una mayor dispersión de los ejemplares se localizan algunas aves en la zona amplia del central del ámbito de estudio.





**Figura 3** Observaciones acumuladas de águila imperial ibérica (rombos naranjas) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan las zonas de nidificación localizadas (círculos con una cruz). Con línea amarilla se delimita la envolvente de censo invernal y reproducción, en morado la de reproducción y en morado y naranja la envolvente del censo posreproductor. Con una cruz en un círculo se marcan los nidos activos detectados. Con una cruz en un cuadrado se marcan los nidos no activos detectados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

Por otro lado, la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible a través de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad, de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, evidencia una clara tendencia positiva durante los últimos años. Así, a partir de la información detallada en el censo regional de la especie, en el año 2018, para el conjunto de Castilla-La Mancha se indicaba una cifra de 223 parejas, y concretamente 6 parejas reproductoras en la provincia de Guadalajara. Actualmente, fuentes del Servicio de Medio Natural y Biodiversidad de la Dirección Provincial en Guadalajara de la Consejería Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se controlan un total de 15 territorios ocupados en la provincia. Estas cifras indican un aumento exponencial de las parejas reproductoras y una rápida colonización de la especie por la provincia, especialmente si consideramos que el primer registro de cría en la provincia es del año

2011. Anteriormente la especie no se consideraba reproductora en Guadalajara como se muestrea en el Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí y Del Moral, 2003; Castaño, 2005; Castaño, 2010).

En la Comunidad de Madrid, la situación y la tendencia siguen la misma línea. A partir de la información ofrecida por el Área de conservación de flora y fauna del Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, la población en el año 2019 estaba conformada por 73 parejas reproductoras (iniciando la cría el 85% del total) para el conjunto del territorio madrileño; esta cifra supone en torno al 18% de la población española, y refleja una clara tendencia al alza, a nivel regional, habiéndose duplicado la población reproductora durante la última década.

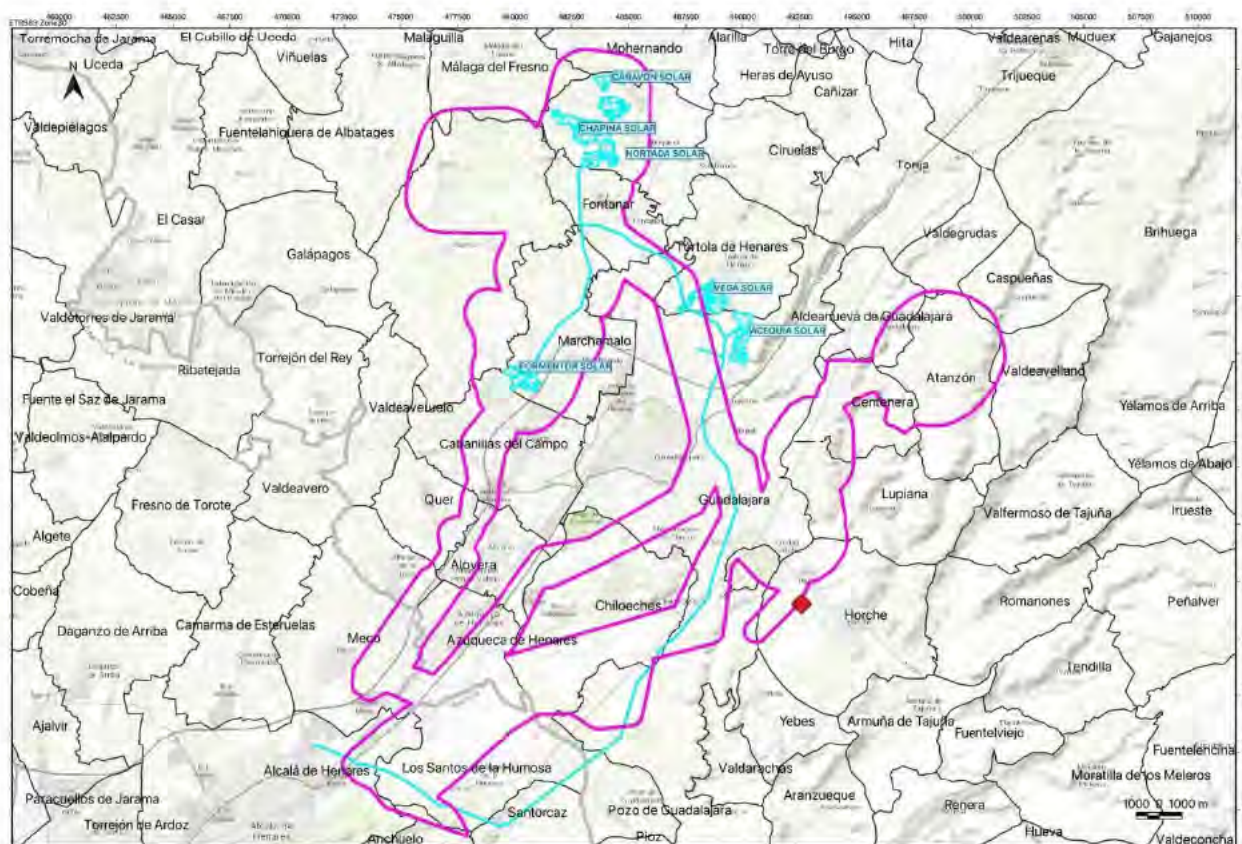
#### 4.6.2 Águila-azor perdicera

El águila-azor perdicera sería una de las especies de interés a considerar en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Comunidad de Madrid, figura como "En Peligro de Extinción".

Por lo que respecta al ámbito de censo, cabe indicar nuevamente, como se apuntaba en el apartado 2.2. del presente informe, que el ámbito de estudio definido en la provincia de Guadalajara (ver Anexo II Plano 1) se solapa parcialmente con las zonas de dispersión definidas en el Plan de Recuperación del águila perdicera a nivel regional (Decreto 76/2016).

Durante la realización de los censos tan solo se ha observado un individuo en una ocasión en todo el periodo de estudio, concretamente durante el periodo reproductor, un ejemplar juvenil posado en un tendido eléctrico (Figura 4).





**Figura 4.** Observaciones acumuladas de águila-azor perdicera (rombos rojos) durante los censos realizados para el presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de censo durante el periodo reproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

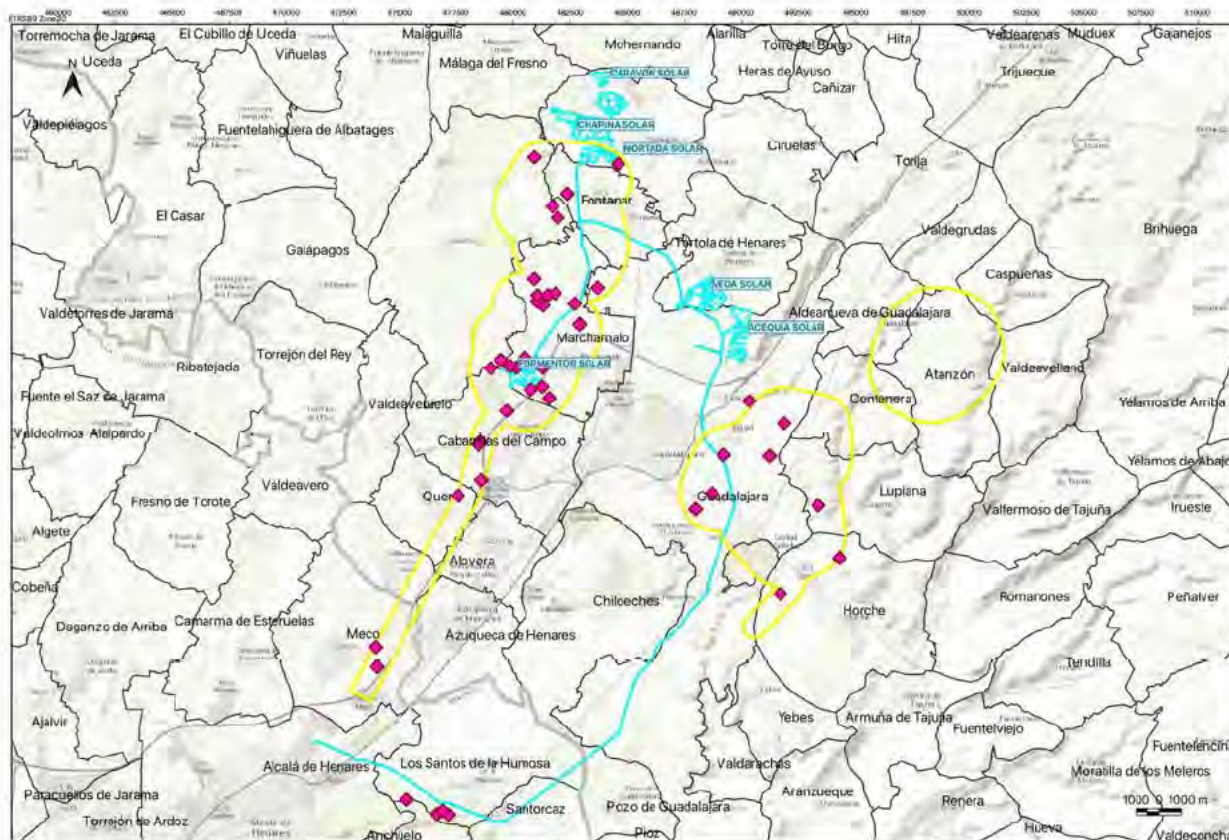
El último censo nacional disponible para la especie arroja una estima de 711 territorios seguros y 34 probables (Del Moral y Molina, 2018a). En concreto, para el conjunto de la región castellanomanchega se censaron 71 parejas seguras y 7 probables en la comunidad con una distribución generalmente asociada a los principales sistemas montañosos y cursos fluviales. Para la provincia de Guadalajara se contabilizaron 14 parejas. Para la Comunidad de Madrid, sin embargo, es más crítica con tan sólo son de 3 territorios seguros y uno probable, distribuyéndose tres parejas en el oeste de la región y una en el este, cuyo territorio se localiza en límite con la provincia de Guadalajara.

#### 4.6.3 Milano real

Otra de las especies de interés detectadas es el milano real, al encontrarse catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

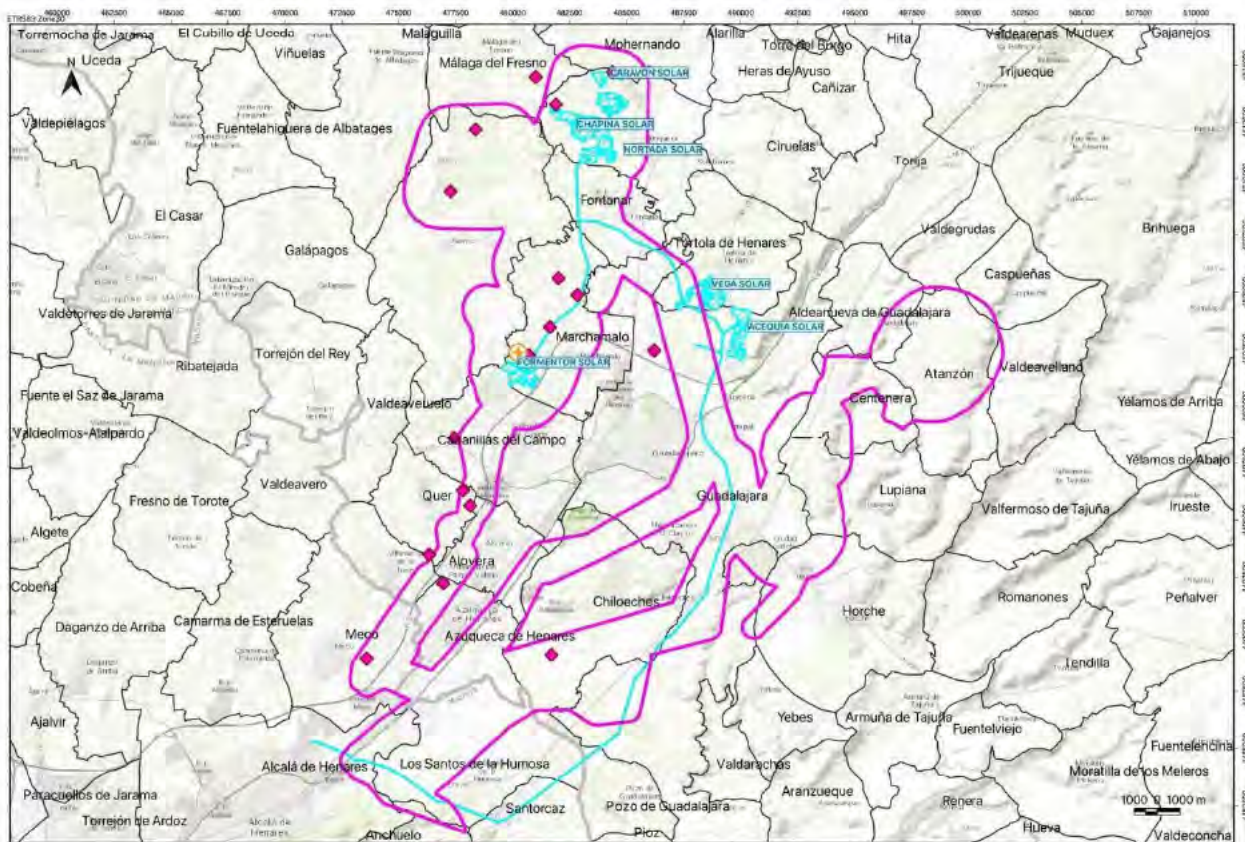


En el ámbito de estudio ha resultado una especie relativamente frecuente, hasta el punto de ser la especie de interés con un mayor número de contactos u observaciones durante los censos llevados a cabo. Así, durante la época invernal, se registraron 40 contactos con la especie, con un máximo de 20 ejemplares en la segunda vuelta del censo invernal (Figura 5). Durante el periodo reproductor, como ocurre en otros ámbitos, los contactos se redujeron, a 16 registros, y un máximo de 12 individuos diferentes (Figura 6). Finalmente, durante los censos posreproductores, los registros aumentaron a 43 con un máximo de 19 en el mes de julio (Figura 7). Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, en invierno las observaciones se reparten de homogénea (Figura 5), sin embargo, la distribución en periodo reproductor se centra en el sector occidental del ámbito de estudio, donde en junio se localizó un nido activo con al menos dos pollos (Figura 6). La distribución posreproductora es similar a la del periodo reproductor donde la mayoría de las observaciones se acumulan en el este de del área de estudio (Figura 7).



**Figura 5.** Observaciones acumuladas de milano real (rombos rosas) durante los censos realizados en el periodo invernal, para el presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de censo invernal. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").





**Figura 6.** Observaciones acumuladas de milano real (rombos rosas) durante los censos realizados durante el periodo reproductor, para el presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de censo del periodo reproductor. Con una cruz se marcan los nidos activos detectados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").







Por lo que respecta a la población invernante, las cifras son mucho más elevadas y muy superiores a las de las poblaciones reproductoras, como ocurre en el resto de las comunidades de España, debido a la llegada de numerosos ejemplares invernantes procedentes del centro y norte de Europa. En el caso de Castilla-La Mancha, se estimaba para el año 2014 la cifra de 3.113 individuos. En la provincia de Guadalajara se censaron 176 individuos y se localizaron dos dormideros (Molina, 2015).

En el ámbito madrileño, por su parte, teniendo en consideración la información más reciente de los últimos censos de invierno llevados a cabo, del año 2019 (Molina et al., 2020), se ha estimado una población invernante de 2.543 individuos, repartidos en 11 dormideros; una cifra que supone el registro histórico más alto en la Comunidad de Madrid. Analizando el reparto por zonas más concretas, cabe señalar la importancia de un dormidero en el Parque Regional del Sureste (al noreste del ámbito de estudio), con 752 ejemplares.

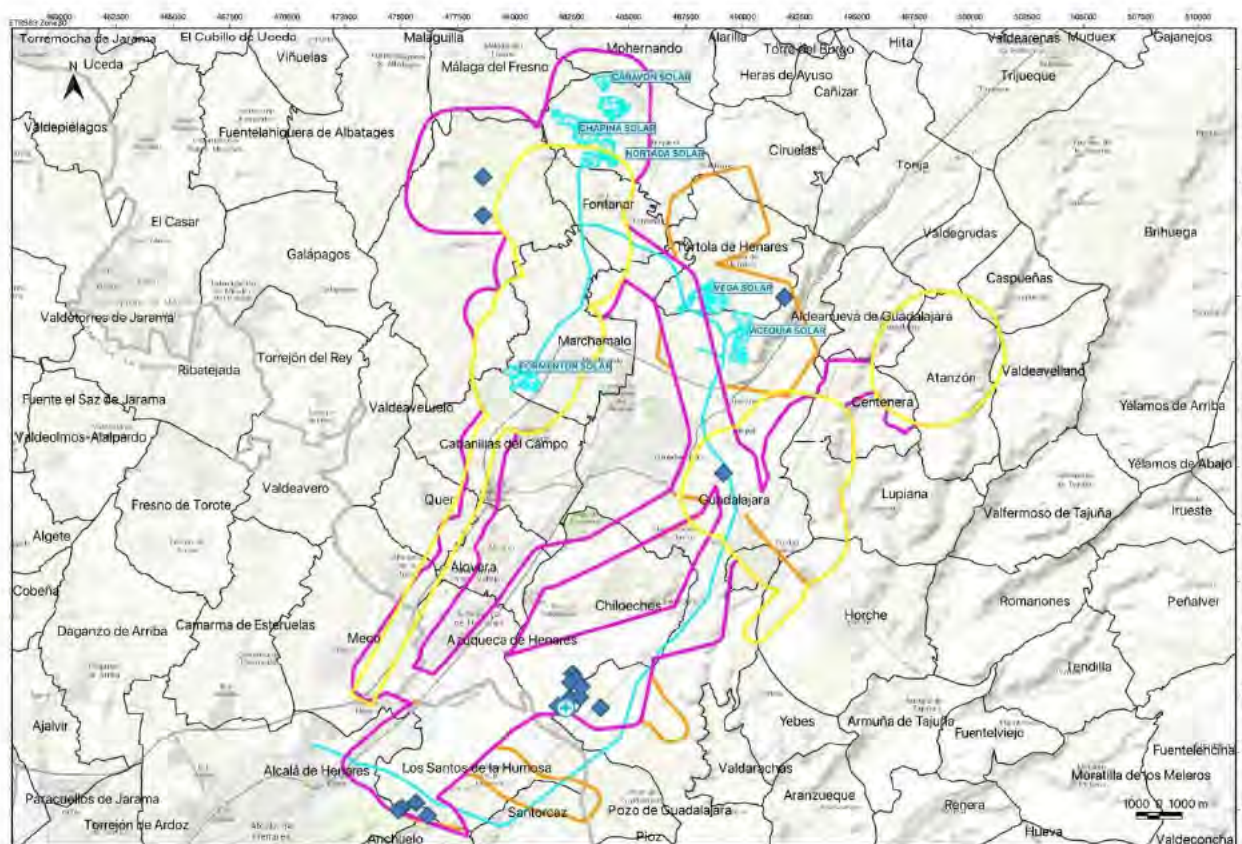
#### 4.6.4 Águila real

El águila real se encuentra catalogada como "Vulnerable" en Castilla-La Mancha y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en la Comunidad de Madrid, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado un registro, correspondiéndose con 2 ejemplares adultos en vuelos de cortejo. Durante el periodo reproductor, por su parte, se registraron 8 observaciones de 7 ejemplares distintos, y se confirmó la nidificación de la especie en el nido instalado sobre un pino al sur de Chiloeches (Figura 8). Durante el periodo posreproductor se han registrado 9 observaciones y se confirma la cría con éxito de al menos un pollo en el nido indicado.

Por lo que respecta al reparto espacial de los registros (Figura 8), la observación invernal de la pareja de águila real se produce en el extremo sur del ámbito de estudio, dentro de la Comunidad de Madrid. Durante el periodo reproductor, sin embargo, las observaciones se concentran mayoritariamente próximas al territorio localizado, salvo dos observaciones en el extremo noroccidental. Durante el periodo posreproductor las observaciones se siguen concentrando en el territorio identificado, además de observaciones puntuales hacia el norte de ejemplares subadultos (Figura 8).





**Figura 8.** Observaciones acumuladas de águila real (rombos azules) durante los censos realizados durante el periodo posreproductor, durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan las zonas de nidificación localizadas (círculos con una cruz). Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernacional y reproductor, con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. Con una cruz se marcan los nidos activos detectados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

Los últimos datos disponible a gran escala para la especie corresponde al censo de la población reproductora que se realizó en el año 2008 (Del Moral, 2009). A escala nacional, se estimó una población de 1.553-1.769 parejas, presentando una evolución claramente positiva. Respecto a la situación de la especie a nivel regional, los datos publicados para este censo determinan para la Castilla-La Mancha una población de 240 territorios seguros y 14 probables. Para la provincia de Guadalajara, concretamente, se estima una población reproductora de 70 parejas seguras y 10 probables como mínimo, que representaría el 29,2% de la población de Castilla-La Mancha. La mayor parte de la población, alrededor del 50%, ocupa barrancos y cañones fluviales del Sistema Ibérico; un 40% aproximadamente nidifica en el cuadrante noroccidental de la provincia, asociado a los relieves del Sistema Central y el resto se distribuye por las comarcas de la Alcarria y la Campiña. En 2008, se concluyó que la evolución de la población de Guadalajara, así como la del resto de Castilla-La Mancha, era claramente positiva (Del Moral, 2009). En la Comunidad de

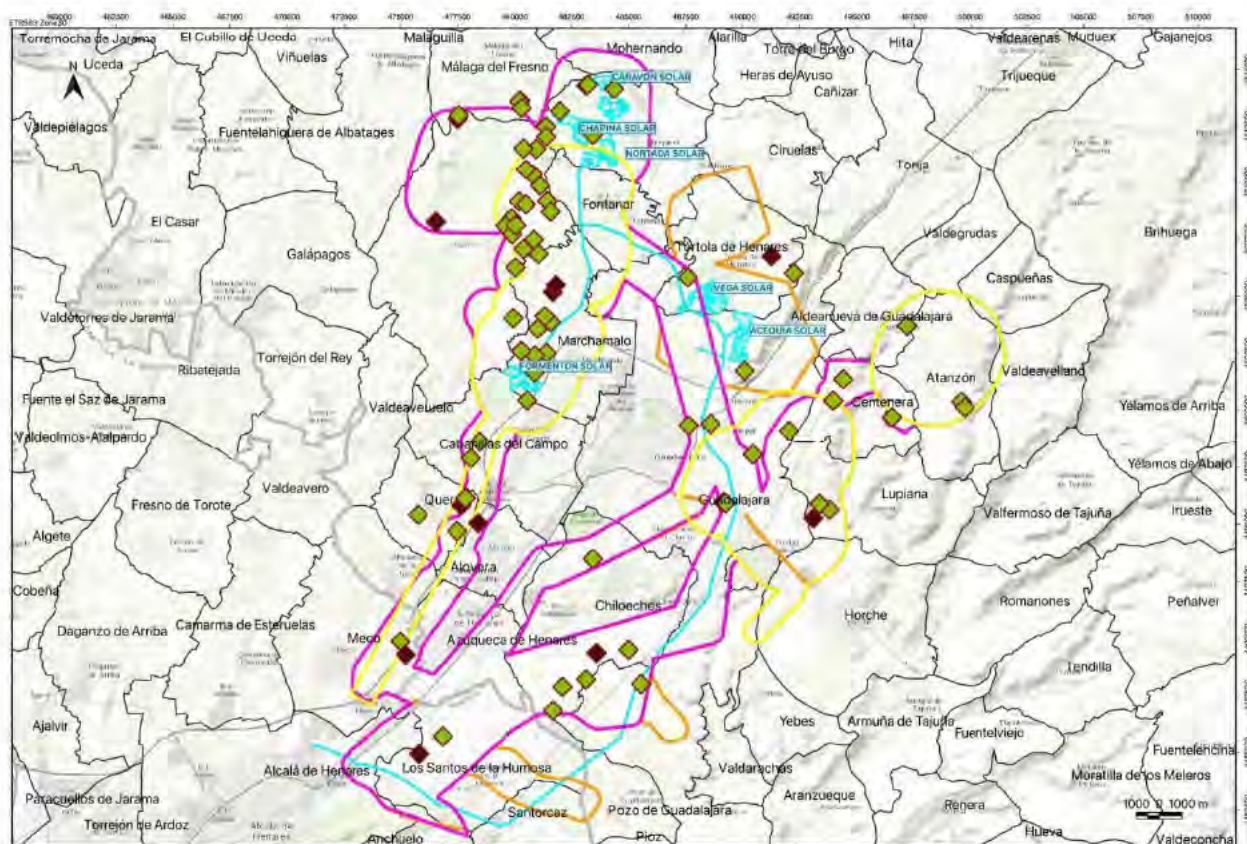


Madrid se estimó una población de águila real de 17 parejas, aunque solamente 10 de ellas fueron reproductoras. Su evolución en 2008 aunque fue estable en el número de parejas, su productividad fue muy baja (Del Moral, 2009).

#### 4.6.5 Buitre negro

El buitre negro se encuentra catalogado como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

La especie se ha localizado de forma puntual en el ámbito de estudio. En concreto, durante los censos de invierno sólo se registraron 2 observaciones con un máximo de 2 ejemplares en vuelo. Durante el periodo reproductor las observaciones se mantuvieron en 2 registros con un máximo de 3 observadas en vuelo. Durante el periodo posreproductor los registros subieron a 11 con un máximo de 6 ejemplares. Respecto a la distribución, cabe indicar, que la especie no nidifica en el ámbito de estudio y las colonias de crías más próximas se localizan en el Sistema Central al noroeste de la Comunidad de Madrid. Sin embargo, utilizan el área como zonas de alimentación y dispersión juvenil. Como se ha indicado, las observaciones durante la invernada y el periodo reproductor han sido muy puntuales. Las observaciones estivales se distribuyen principalmente por la franja occidental del área de estudio (Figura 9).



**Figura 9.** Observaciones acumuladas de buitre negro (rombos marrones) y de buitre leonado (rombos verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernal y reproductor, con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

Respecto a la situación de la especie a nivel regional, a partir de la información detallada en el censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), para el conjunto de Castilla-La Mancha se indicaba una cifra de 508 parejas reproductoras, un número solo superado por el territorio extremeño. Sin embargo, en la provincia de Guadalajara no existe ninguna pareja reproductora de la especie, frente a las 495 parejas contabilizadas en Ciudad Real (y que suponen el 97,5% de la población regional).

Por su parte, la población madrileña de buitre negro, en función de la última información disponible, rondaría las 180 parejas en el año 2020. Considerando los datos del censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), se señalaba una cifra de 148 parejas reproductoras, concentrándose la mayoría de ellas en el Valle Alto del Lozoya (123 parejas, el 83% del total). No obstante, la especie ha continuado estos años con un ritmo creciente, y solo en la colonia del Alto Lozoya, en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, en el año 2019 se instalaron 153 parejas; sumando las parejas establecidas en otros núcleos,



como la Cuenca Alta del río Manzanares, la zona de Valdemaqueda o la cuenca río Alberche, la población total estaría en torno a las 180 parejas reproductoras. Todas las áreas de cría de la Comunidad de Madrid se encuentran en la Sierra de Guadarrama, a decenas de kilómetros del ámbito de estudio, que sería utilizado puntualmente por la especie como área de alimentación o dispersión.

#### 4.6.6 Buitre leonado

El buitre leonado, por su parte, se encuentra catalogado como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Comunidad de Madrid y está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Al igual que se indicaba para el buitre negro, el ámbito de estudio no es zona de nidificación de la especie, aunque se han realizado numerosas observaciones de la especie en el área de estudio (Figura 9). Durante la invernada se han registrado 17 contactos un máximo de 86 ejemplares. Durante el periodo reproductor se han registrado 29 contactos con un máximo de 36 ejemplares. Durante el periodo posreproductor se han acumulado 18 contactos y un máximo de 19 ejemplares. Tal como se muestra en la Figura 9, los contactos con esta especie se distribuyen de forma homogénea dentro del ámbito de censo, aunque se han acumulado más observaciones en el sector occidental.

Se analiza a continuación su situación a nivel regional y provincial. En el caso de Castilla-La Mancha, teniendo en consideración los resultados del censo nacional de 2018 (Del Moral y Molina, 2018b), la población del territorio castellanomanchego estaría conformada por un total de 3.680 parejas reproductoras, repartidas en 281 colonias, más 34 parejas aisladas. De las cinco provincias de la región, Guadalajara destaca por presentar el 60% de población de la comunidad autónoma, con 167 colonias y 19 parejas aisladas, que conforman un total de 2.202 parejas reproductoras, repartidas en 6 colonias, situadas cerca del extremo suroriental de la provincia, y alejadas por tanto del ámbito de censo. La población se concentra especialmente tres núcleos destacados que se exponen a continuación en orden decreciente de nº de parejas reproductoras: el alto Tajo y sus ríos tributarios; los cañones fluviales de la sierra de Ayllón al noroeste de la provincia; y a lo largo del río Mesa, al noreste de la provincia. En el centro de la provincia aparecen colonias menos importantes asociadas a los ríos Salado, Dulce, Henares y Tajuña.

Atendiendo a su estatus y su situación en la Comunidad de Madrid, cabe destacar que 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 el territorio madrileño se reparte en un total de 41 colonias y 3 parejas aisladas, todas ellas, distribuidas a lo largo de la Sierra de Guadarrama, ocupando una larga banda que abarca desde el límite suroeste de la autonomía hasta el límite norte de la misma.

Sus poblaciones están experimentando una evolución positiva tanto a nivel nacional como de Castilla-La Mancha y la Comunidad de Madrid.



#### 4.6.7 Sisón común

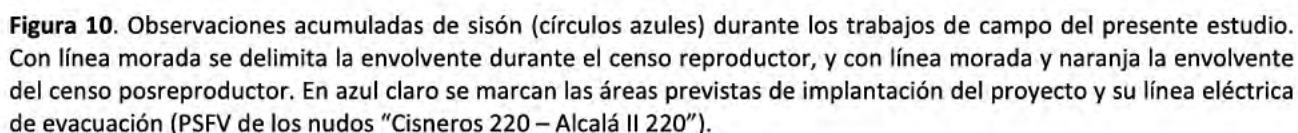
El sisón común es una especie incluida en la categoría de "Vulnerable", tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha; en el territorio madrileño, por su parte, se encuentra catalogado como "Sensible a la Alteración de su Hábitat". También se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Se trata de una de las especies esteparias con un declive más acusado en España, así como en la provincia de Guadalajara y la Comunidad de Madrid, con una disminución de en torno al 50% en estos tres ámbitos, durante la última década (García de la Morena *et al.*, 2018). La alarmante situación de la especie ha motivado la reciente solicitud de SEO/BirdLife al MITECO para su recatalogación como "En Peligro de Extinción" en España (actualmente en proceso). También recientemente, la Convención de Especies Migratorias (CMS) ha decidido recomendar la inclusión del sisón común en los apéndices I (que supone principalmente su protección y la de sus hábitats) y II (que implica la necesidad de llevar a cabo acciones coordinadas y acuerdos para mejorar su estado de conservación). Esta propuesta fue defendida por la Unión Europea por iniciativa de España, y ha contado con el apoyo de todos los países del área de distribución mundial de la especie. Esta inclusión tiene importantes implicaciones, ya que refleja la necesidad a nivel mundial de acometer actuaciones urgentes para revertir el decrecimiento de su población.

Durante los censos de invierno, en el ámbito de estudio se ha localizado únicamente de manera puntual (con una única observación, en concreto), al ser una especie que durante esta época abandona parcial o totalmente las áreas de cría, y se concentra en bandos invernales, especialmente, y por lo que respecta al centro peninsular, en torno al valle del Tajo (García de la Morena *et al.*, 2007; García de la Morena *et al.*, 2015). En el último censo a nivel nacional de la especie, la provincia de Guadalajara solo albergó el 0,4% de la población castellano-manchega invernante de sisón (García de la Morena *et al.*, 2018).

Durante los censos específicos de avutarda (marzo) no se detectó a la especie en las zonas de muestreo. En cambio, durante los censos de reproducción (de abril a junio), sí que se constató la presencia de esta especie en distintas zonas del ámbito de censo, ya con comportamiento reproductor (Figura 10). Las observaciones, como se pone de manifiesto en la figura una distribución muy puntual con solo tres núcleos detectados. Uno en el área de Atanzón en el cuadrante noroeste, y dos núcleos separados en el extremo oriental del ámbito de estudio. En total, se han registrado 12 observaciones durante el periodo reproductor y un registro durante el periodo posreproductor.





Po su parte, en el ámbito madrileño, a partir de los datos del censo nacional de 2016 (García de la Morena *et al.*, 2018), la población de machos en época reproductora se cifró en 605-1.287 machos (esto supondría el 2.3% de la población en España), aunque la población real de la especie estaría más ajustada al límite



inferior de ese rango, o incluso por debajo del mismo (debido a limitaciones metodológicas, las estimas poblacionales se realizaron extrapolando las densidades obtenidas -que sí son fiables- al hábitat potencial disponible -que realmente debe ser muy inferior al estimado por las cartografías utilizadas, que no permiten reflejar la calidad del mismo, un factor determinante para la presencia de la especie).

#### 4.6.8 Avutarda común

La avutarda común, por su parte, se encuentra incluida en el LESRPE y catalogada como "Vulnerable", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y como "Sensible a la Alteración de su Hábitat", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. También está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Como se indicaba en el capítulo 3 METODOLOGÍA, además de las tres visitas de censo general de aves en cada uno de los sectores en los que se ha dividido la totalidad del ámbito de estudio, tanto en invierno como durante el periodo reproductor, para esta especie se realizó un censo específico en el mes marzo con el fin de ubicar las zonas de exhibición (lek) donde se realizan las cópulas en primavera (tan solo en este periodo tan concreto; después los machos se pueden dispersar a áreas más alejadas, pues no colaboran en la incubación o crianza de los pollos, y las hembras pueden nidificar en las proximidades del lek, pero también a una cierta distancia del mismo). Las estimas para la zona de censo de leks de avutarda representarían la totalidad de las existentes en el ámbito de estudio, pues ni por bibliografía ni por experiencia del equipo redactor, se tiene constancia de otras zonas de exhibición. Estos leks y el ámbito censado se representan en la Figura 12.

En el censo específico de avutarda para el ámbito de estudio, se consideraron dos grandes sectores o zonas principales: un sector denominado "Atanzón" y un segundo sector denominado "Marchamalo". A continuación, se detallan los resultados obtenidos, en ambas zonas.

#### Atanzón

Durante el periodo invernal tan solo se registraron avutardas en la última visita, cuando se observaron 2 machos y dos aves de sexo indeterminado en la parte norte del ámbito de estudio (Figura 11 y Tabla 6).

**Tabla 6.** Resultados del censo invernal de avutardas en Atanzón (Guadalajara)

Visita	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	4	2	2	0	0
Máximo	4	2	2	0	0



En el censo de marzo se han vuelto a observar avutardas en la misma zona donde se registraron en invierno, concretamente 1 macho y un ave de sexo indeterminado (Figura 12 y Tabla 7), aunque no se observaron actividades de cortejo.

**Tabla 7.** Resultados del censo de reproducción (marzo) de avutardas en Atanzón (Guadalajara)

Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
2	1	1	0	0

Según Palacín (2004), esta zona se conoce por la presencia estival de avutardas, con concentraciones posreproductivas de machos de 15 individuos entre junio y octubre.

### Marchamalo

Durante el periodo invernal tan solo se registraron avutardas cerca de la envolvente de la línea eléctrica de evacuación, al suroeste de Cabanillas del Campo, donde se observaron 9 machos y 7 aves de sexo indeterminado (Figura 11 y Tabla 8). En las envolventes de las posibles implantaciones no se obtuvieron registros de la especie, a pesar de que los propietarios de una de las fincas entre Marchamalo y Fontanar señalaban la presencia de avutardas en la zona (se desconocen los detalles de dichas citas).

**Tabla 8.** Resultados del censo invernal de avutardas en Marchamalo LAT (Guadalajara).

Visita	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
1	16	9	7	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
Máximo	16	9	7	0	0

En el censo de marzo se han vuelto a observar avutardas cerca de la zona de la línea de evacuación donde se registraron en invierno (a unos 2,5 km al sur y al oeste de Alovera), e igualmente, fuera de la envolvente de censo. Concretamente se observó un bando de 4 hembras y 4 aves de sexo indeterminado (Figura 12 y Tabla 9).

En lo que respecta a la envolvente principal, se muestreó específicamente el entorno de las fincas donde se había citado la presencia de la especie. Si bien no se observaron avutardas en su interior, se registraron 2 machos y una hembra en sus inmediaciones (Figura 12 y Tabla 9). La población resultante para el conjunto de las envolventes ascendería a 11 ejemplares, con al menos 2 machos y 5 hembras (Tabla 9).

**Tabla 9.** Resultados del censo de reproducción (marzo) de avutardas en Marchamalo (Guadalajara).

Sectores	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
Marchamalo	3	0	2	1	0
Marchamalo LAT	8	4	0	4	0
Total	11	4	2	5	

Según Palacín (2004) La envolvente de Marchamalo-Fontanar forma parte de la población Marchamalo-Mohernando donde, en aquellas fechas, existía un grupo reproductor formado por 60 individuos (20 machos, 45 hembras), además de registrarse concentraciones estivales de machos, con presencia de hasta 40 individuos entre julio y septiembre. No se dispone de información actualizada de la población de esta zona.

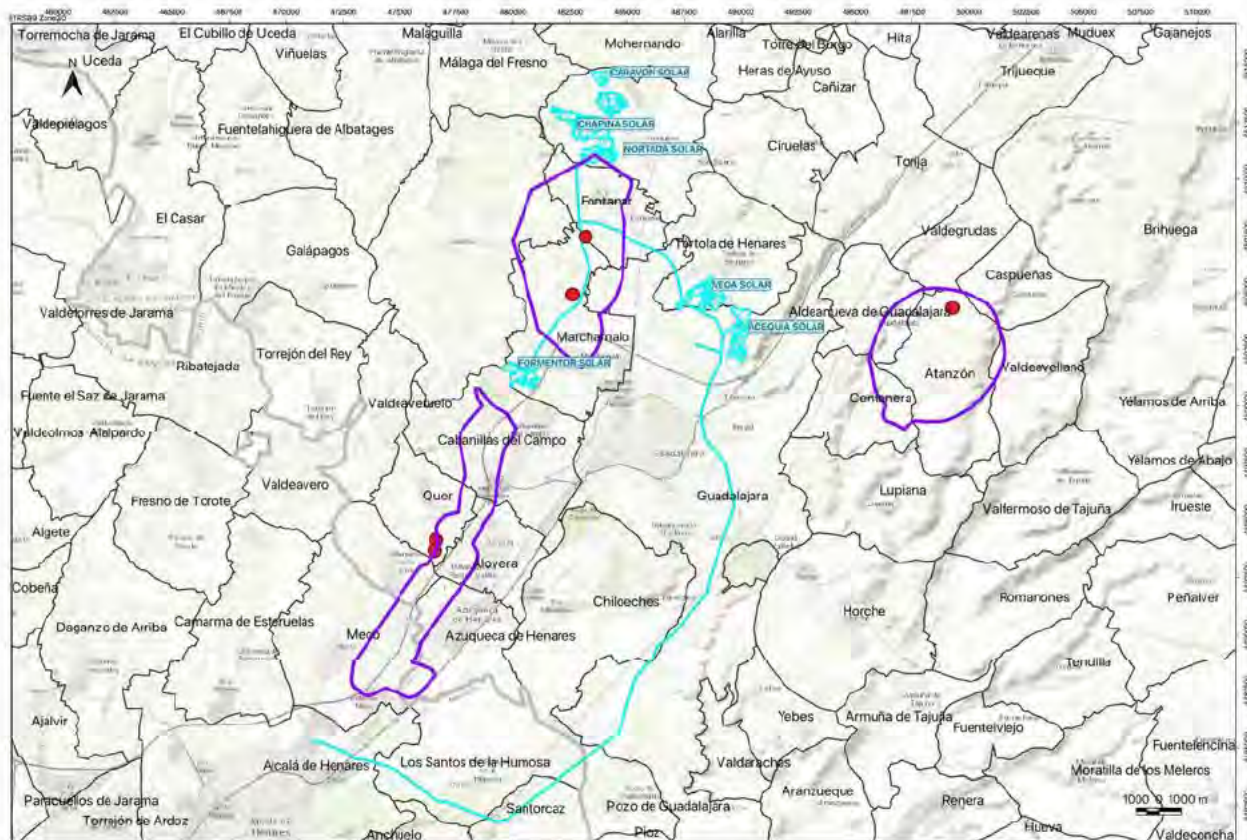
Respecto a los registros en el ámbito de la LAT, se trata del límite oriental de los leks de la ZEPA "Estepas cerealistas de la Campiña", uno de los principales núcleos poblacionales de la provincia, con presencia de avutardas durante todo el año y máximos en el mes de marzo (Palacín, 2004). En 2012 la población superaba el centenar de ejemplares (Junta de Castilla – La Mancha, informe inédito).





**Figura 11.** Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo del presente estudio en el periodo invernal. Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernal. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

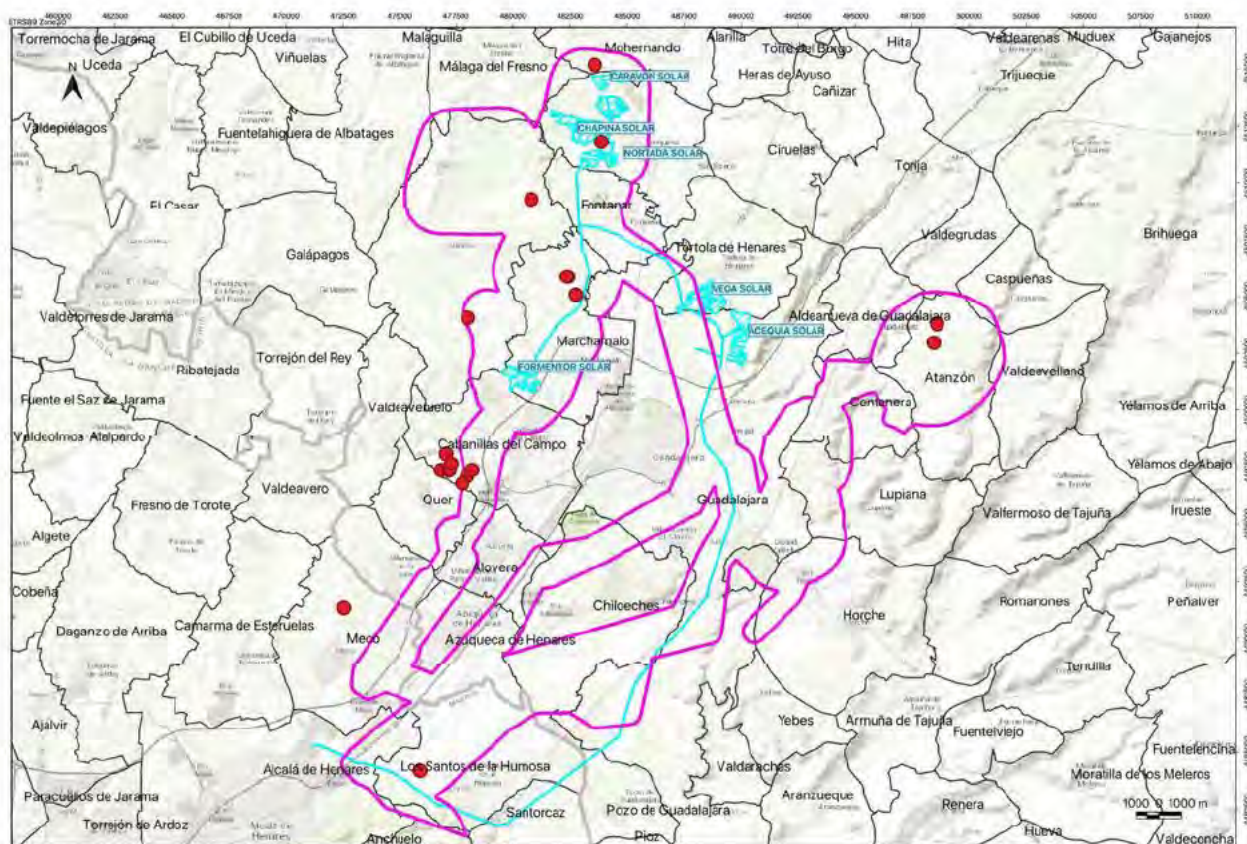




**Figura 12.** Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo específicos del presente estudio, durante el periodo de formación de los "leks". Con línea violeta se delimita la envolvente de censo específico de avutarda. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

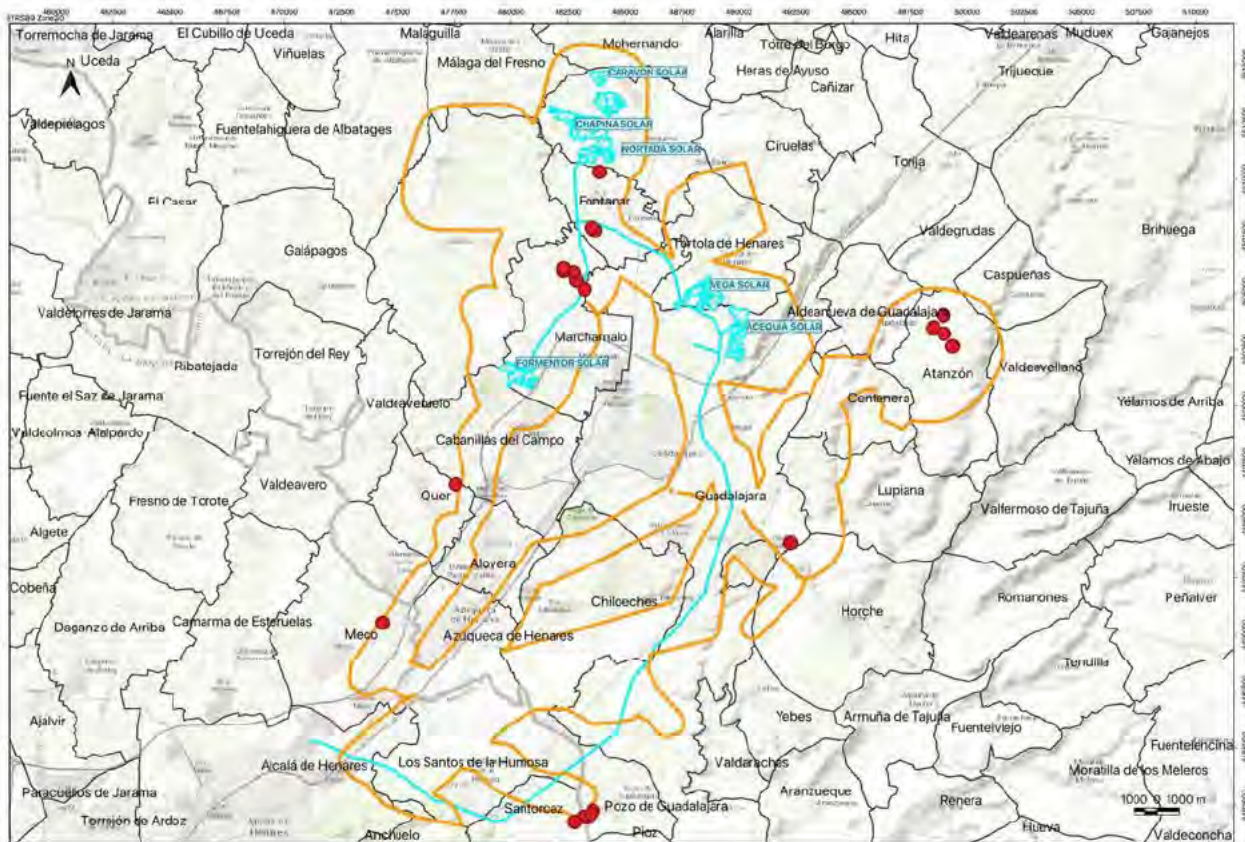
Durante el periodo reproductor se han registrado 18 contactos con un máximo de 32 ejemplares, que se distribuyen a lo largo del sector oeste del ámbito de estudio y el área de Atanzón (Figura 13). Durante el periodo posreproductor se han acumulado 19 contactos y un máximo de 42 ejemplares, que se distribuyen de forma similar al periodo reproductor, además de un grupo de observaciones en el extremo sureste como se muestra en la Figura 14. Tal como se muestra en estas figuras, los contactos con esta especie se distribuyen especialmente en el sector occidental.





**Figura 13.** Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo durante el periodo reproductor del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de censo de reproducción. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

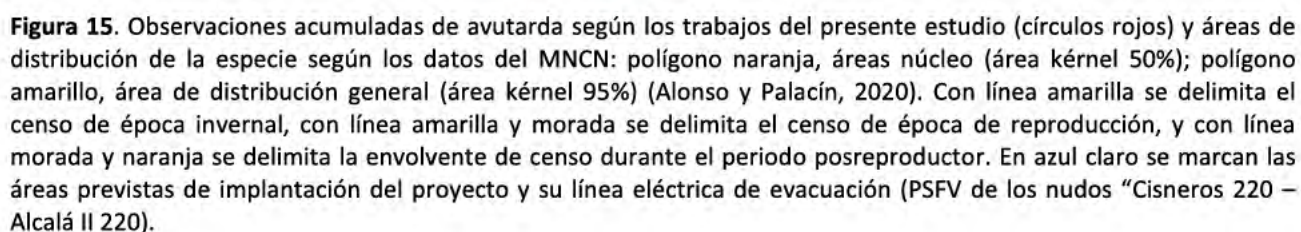




**Figura 14.** Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo durante el periodo posreproductor del presente estudio. Con línea naranja se delimita la envolvente de censo durante el periodo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos “Cisneros 220 – Alcalá II 220”).

Por otro lado, el trabajo específico que ha realizado el MNCN en parte del ámbito de estudio correspondiente a la población del entorno de Marchamalo-Yunquera de Henares (Alonso y Palacín, 2020), indica la presencia de una población reproductora de avutarda con presencia continua durante todo el año, donde la especie encuentra un lugar de exhibición nupcial (leks), nidificación y crianza, así como un área de invernada (Figura 15). Esta población se estimó que estaba compuesta, en la década de los 2000, por un grupo reproductivo de unos 60 individuos, aunque actualmente se encuentra en grave declive debido a la intensificación agrícola, urbanización y construcción de diversas infraestructuras. Las áreas de campeo de la población de avutardas campeo definidas por Alonso y Palacín (2020) confirman los resultados de campo presentados en este estudio en ese sector del ámbito de estudio.





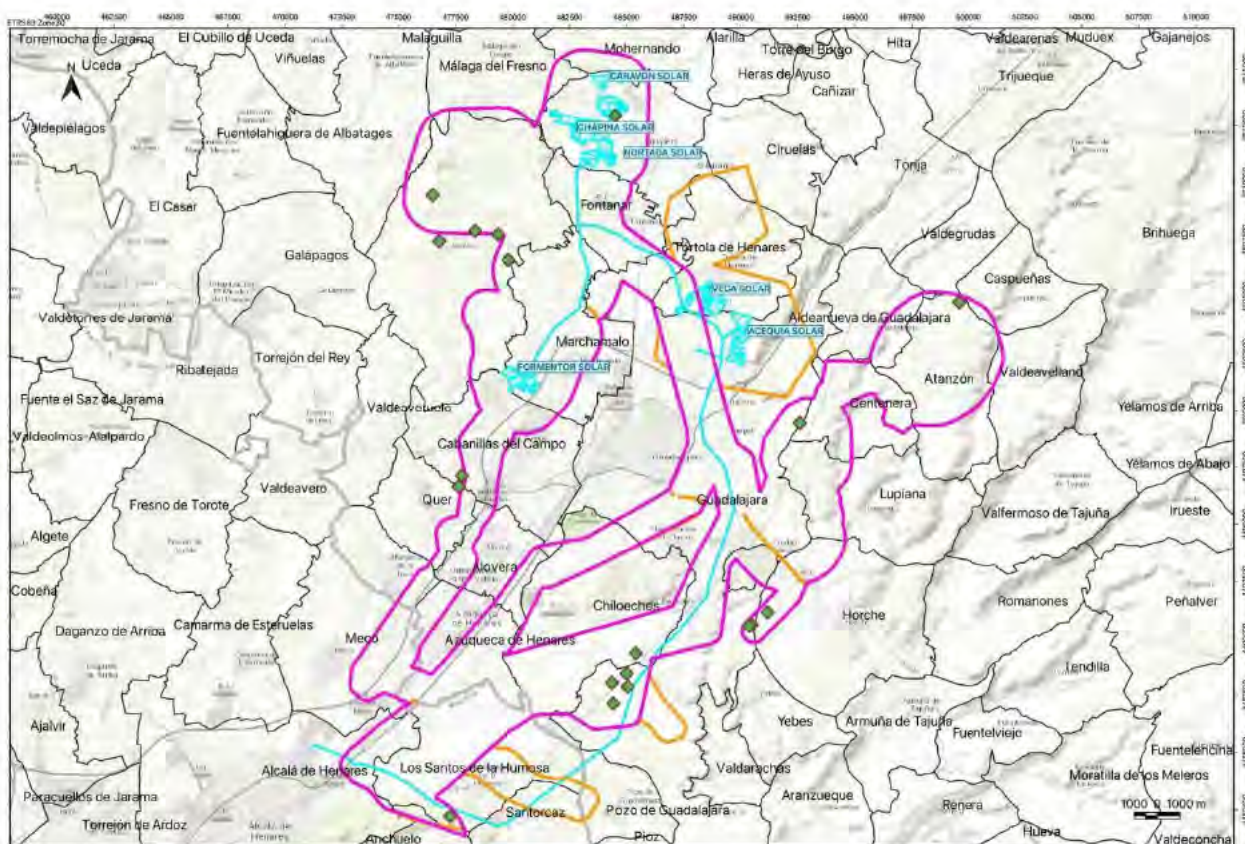
El cernícalo primilla se encuentra incluido en la categoría de “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, y está catalogado como “Vulnerable”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Está incluido, además, dentro del LESRPE y del Anexo I de la Directiva Aves.

52



posreproductores se registraron 14 observaciones independientes con un máximo de 24 aves diferenciadas.

Las observaciones en periodo reproductor se distribuyen en el oeste central del ámbito de censo, en dos áreas una entre ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña" y otra zona al noroeste del ámbito de estudio. Durante el periodo posreproductor, las observaciones están más distribuidas, y además de observaciones puntuales en las áreas señaladas, se registraron cernícalos a lo largo de todo el extremo este del ámbito de estudio desde la zona de Atanzón hasta la comunidad de Madrid. Cabe señalar, no obstante, que muchas de las colonias de la especie se encuentran dentro de casos urbanos (iglesias y otros edificios históricos), los cuales, dada la metodología de censo seguida, no han sido incluidos en las prospecciones de campo.



**Figura 16.** Observaciones acumuladas de cernícalo primilla (rombos verdes) durante los trabajos de campo durante el periodo reproductor y posreproductor del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

Se evalúa, asimismo, su situación y distribución a nivel regional y provincial. Para Castilla-La Mancha, en función de la información recogida en el último censo nacional (Bustamante *et al.*, 2020), para el año 2016



se estimaba una población de 2.870 parejas reproductoras (con un mínimo de 2.482 parejas y un máximo de 3.378 parejas). En la provincia de Guadalajara se estima, concretamente, una población de 53 parejas reproductoras (entre 33 parejas, de mínimo, y 58 parejas, de máximo), a partir de la información llevada a cabo en el censo nacional a lo largo del periodo 2016-2018. En este trabajo sólo se localizaron 15 colonias activas en la provincia de Guadalajara. En general estos núcleos son muy pequeños, sólo las colonias de Casas de Uceda y Cubillo de Uceda sobrepasan las 25 parejas reproductoras.

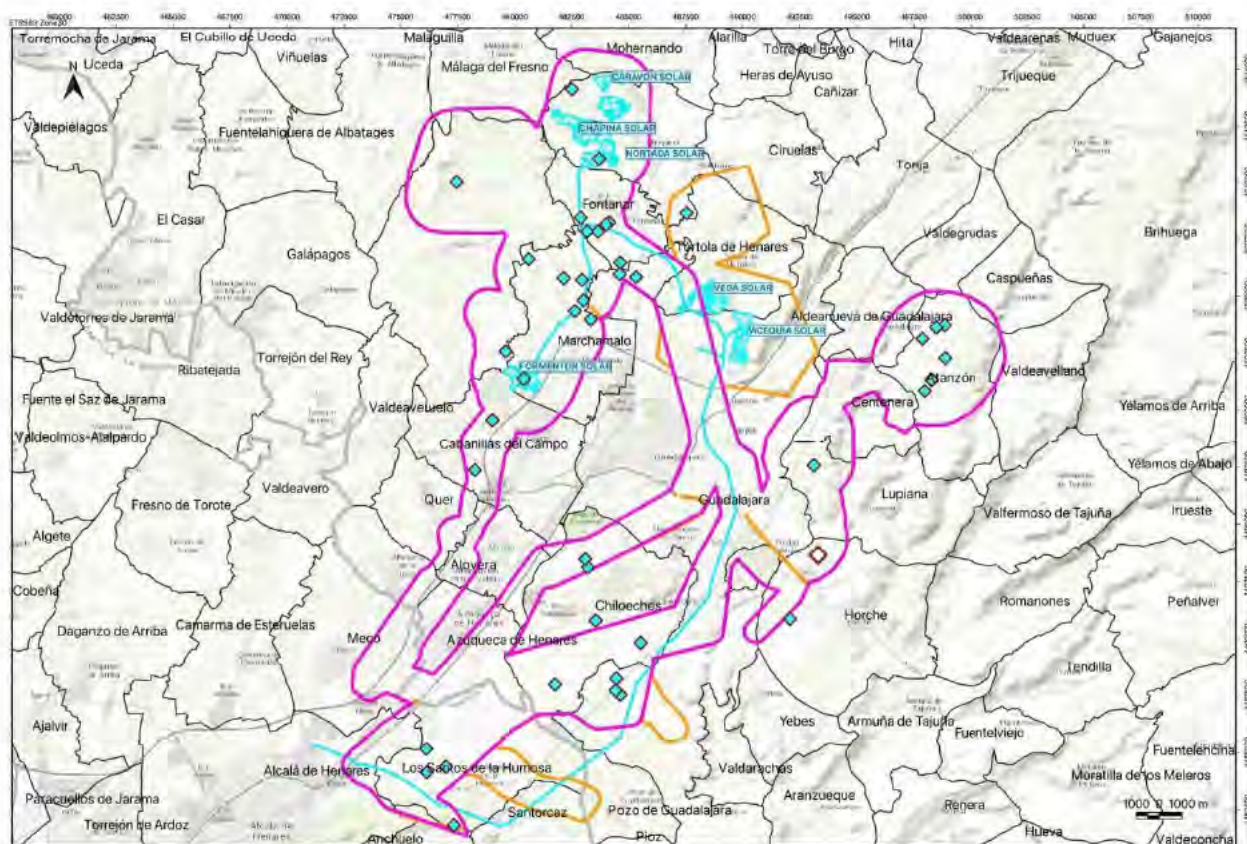
Por su parte, la población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid, a partir de los datos del mencionado censo a nivel nacional, se situaría en 228 parejas (Bustamante *et al.*, 2020). Una población relativamente pequeña respecto al total nacional (2,4%) pero importante porque forma parte del límite norte de la población del sur y centro peninsular. En cuanto a la evolución de la población, entre 2010 y 2016 se estima un declive cercano al 30% de la población madrileña. Se distribuye por el este y sur de la región, el núcleo más próximo al ámbito de estudios se localiza en Alcalá de Henares, localizado al oeste y que queda fuera del ámbito delimitado, como se ve en la Figura 16.

#### 4.6.10 Aguilucho cenizo

El aguilucho cenizo es otra de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, establecido a nivel nacional, como en Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha. Está incluido, a su vez, en el Anexo I de la Directiva Aves.

En función de la fenología de esta especie, durante los censos realizados únicamente se ha observado a lo largo de las jornadas primaverales, entre los meses de abril y junio. Las observaciones de esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten de manera bastante homogénea, si bien se constata una mayor frecuencia en la mitad occidental del ámbito delimitado (Figura 17). En total, durante los censos de reproducción se han anotado 29 registros, habiéndose observado un máximo de 10 individuos diferentes en el ámbito de estudio. Durante el periodo posreproductor, la especie se ha contactado en 13 ocasiones con un máximo de 11 aves en el primer censo de julio.





**Figura 17.** Observaciones acumuladas de aguilucho cenizo (rombos azules) y aguilucho pálido (rombos blancos) durante los trabajos de campo del periodo reproductor del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

Por lo que respecta a su situación en el conjunto de Castilla-La Mancha y, más concretamente, en la provincia de Guadalajara, a partir de la información reflejada en la monografía publicada en el año 2019 por SEO/BirdLife (Arroyo *et al.*, 2019), la población castellanomanchega oscilaría entre 393 y 595 parejas reproductoras, constatándose una cierta estabilidad durante la última década. En la provincia de Guadalajara, los valores oscilarían entre 35 y 67 parejas reproductoras, con un importante descenso poblacional entre el 21-61% durante la última década.

Por el contrario, analizando su situación en la Comunidad de Madrid, al igual que en el conjunto peninsular, se constata un claro y llamativo declive en función de los últimos datos y a partir de la información reflejada en la monografía publicada en el año 2019 (Arroyo *et al.*, 2019). Así, para el ámbito regional se estima una población reproductora de aguiluchos cenizos de 52-68 parejas (IC 39-89), apenas un 1,2% de la población en España. Estos datos arrojan un declive de las poblaciones de esta especie desde el anterior censo nacional del año 2006, cifrado entre el 33 y el 48% de las parejas reproductoras a escala autonómica.



#### 4.6.11 Aguilucho pálido

El aguilucho pálido es otra de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, estando incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves. Se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Castilla-La Mancha, y como "De Interés Especial" en Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid.

La especie se ha registrado durante el periodo estival con un solo registro de un macho en vuelo, (Figura 17). No se han registrado ejemplares invernantes en el ámbito de estudio.

Estos resultados difieren de lo observado en otros ámbitos del territorio peninsular, donde por norma es una especie mucho más frecuente durante los meses de invierno, al recalar en el territorio ibérico durante los meses más fríos buena parte de la población europea, estando las observaciones registradas en consonancia con la fenología de la especie en el territorio ibérico.

En el conjunto de Castilla-La Mancha, analizando los resultados del último censo llevado a cabo a nivel nacional, y publicado en el año 2019 (Arroyo *et al.*, 2019), se estima una población de entre 33 y 100 parejas reproductoras, sólo 11-56 parejas estimadas para la provincia de Guadalajara. La comparación con datos del censo del 2006 (Arroyo y García, 2007) refleja un declive del 18-50% de las parejas reproductoras a escala autonómica.

Por lo que respecta a la población reproductora en la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (la monografía publicada en el año 2019 por SEO/BirdLife; Arroyo *et al.*, 2019), se estima una cifra de únicamente 6 parejas (Intervalo de confianza = 6-11). Al comparar estos resultados con los datos del censo del 2006, se evidencia de nuevo un acusado declive de parejas reproductoras en la comunidad, del 52-74%. Ambos datos indican una posible extinción en el futuro próximo en esta comunidad autónoma.

#### 4.6.12 Aguilucho lagunero occidental

El aguilucho lagunero occidental se halla incluido en el LESRPE, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Castilla-La Mancha está declarado como "Vulnerable", y en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid se encuentra en la categoría "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Durante los censos realizados en el ámbito de estudio se ha detectado esta especie tanto a lo largo de las jornadas invernales, primaverales como estivales. Es una especie que cría en el suelo, fundamentalmente vegetación palustre (humedales, ríos y arroyos) pero también, en menor medida, en zonas de matorral zarzales y otra vegetación herbácea -incluyendo cultivos cerealistas, como sus congéneres, por lo que la detección de los lugares de nidificación es difícil.

Como se indicaba anteriormente, se trata de una de las especies de interés más abundantes en el ámbito de censo. En total, durante los censos de invierno se han anotado 17 registros, detectándose un máximo de



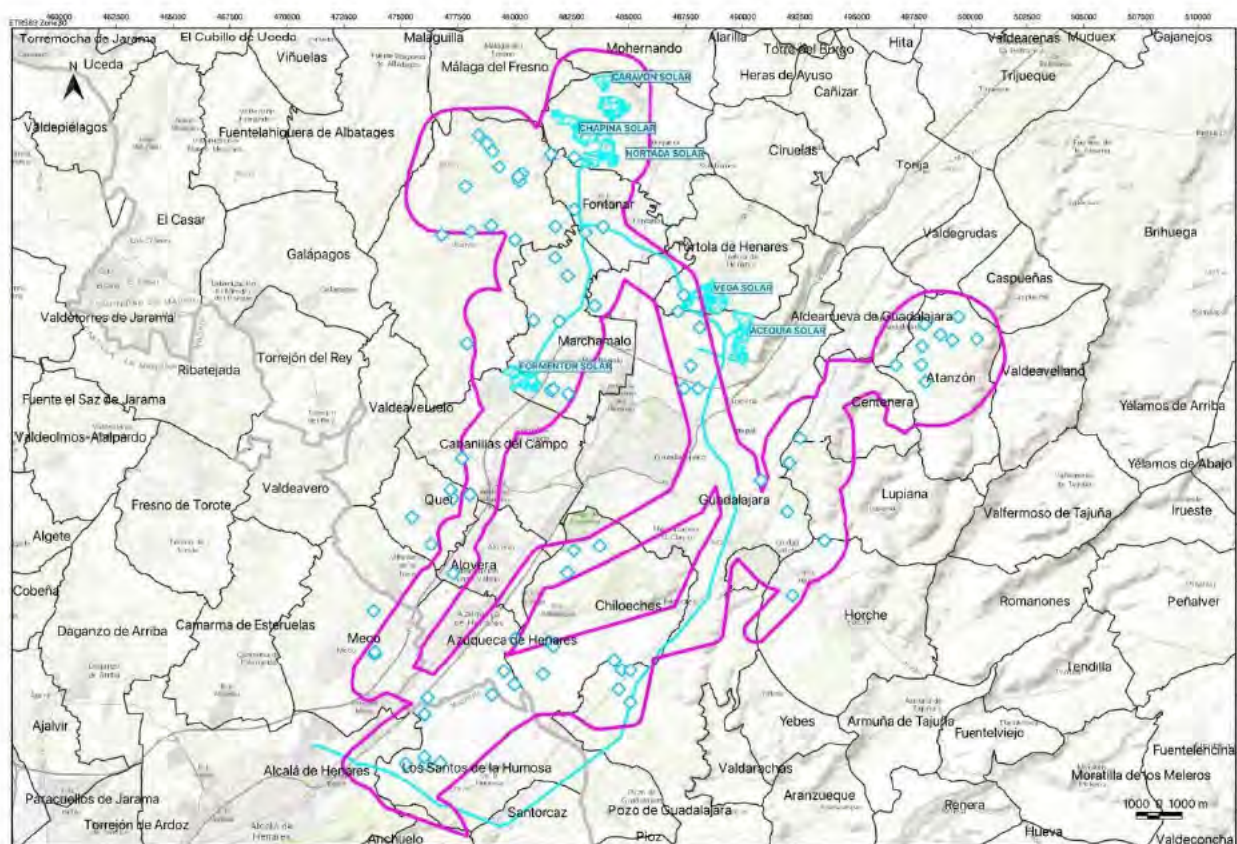
14 individuos diferentes, durante la tercera vuelta de censo invernal (Figura 18). Durante el periodo reproductor, por su parte, se registraron 75 observaciones (el mayor número de observaciones, entre las rapaces), con una cifra máximo de 29 individuos distintos, durante la segunda vuelta de censos de reproducción (Figura 19). Durante el periodo posreproductor, se registraron 41 contactos con un máximo de 19 durante el primer censo de este periodo (Figura 20).

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, en invierno se ha detectado en mayor medida en la mitad occidental del ámbito de censo (Figura 18). Durante el periodo reproductor, por su parte, en correspondencia con el mayor número de individuos registrados, la distribución es algo más homogénea y extendida, si bien se constata también una mayor frecuencia en la mitad oeste (Figura 19). Durante el periodo posreproductor, las observaciones se acumulan hacia el sur y la zona occidental del ámbito de estudio (Figura 20).



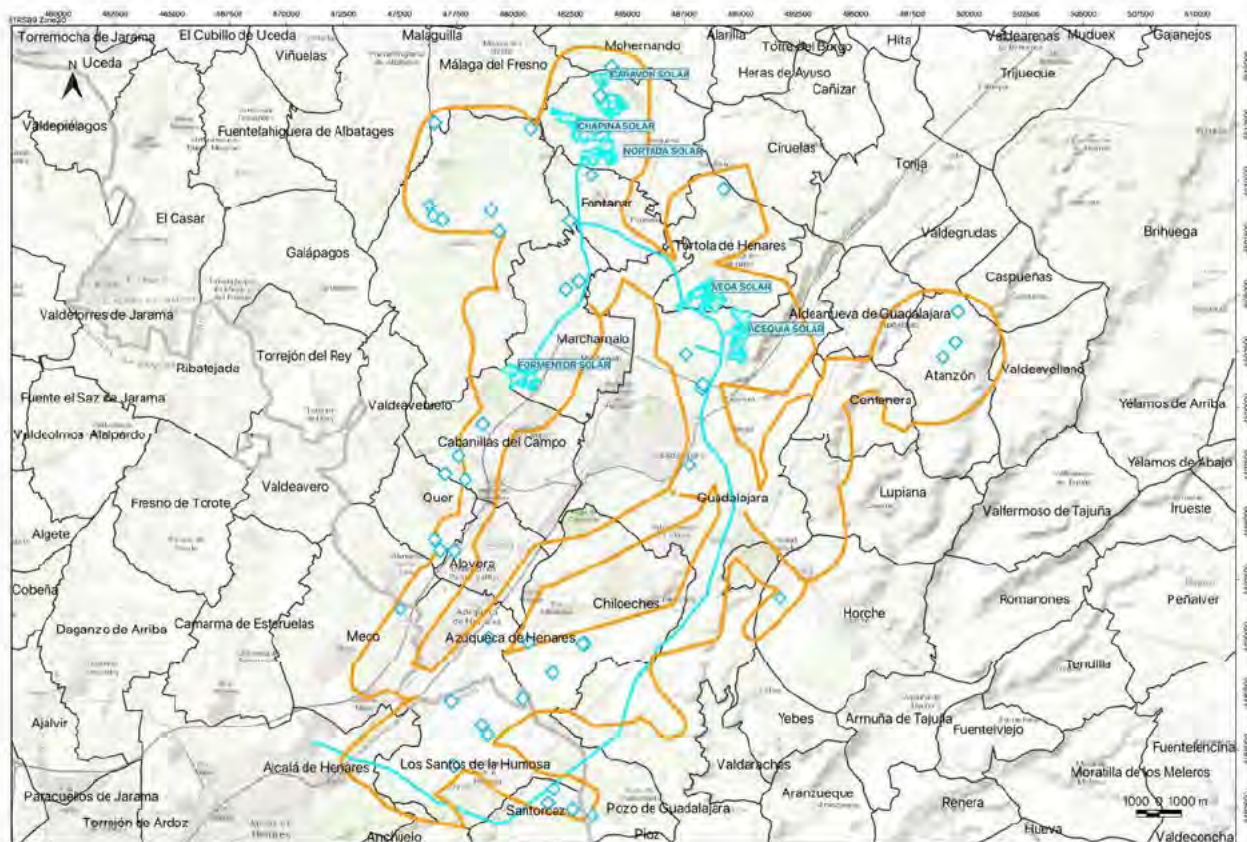
**Figura 18.** Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de invierno. Con línea amarilla se delimita la envolvente de censo durante el periodo invernal. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos “Cisneros 220 – Alcalá II 220”).





**Figura 19.** Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de reproducción. Con línea morada se delimita la envolvente de censo de reproducción. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").





**Figura 20.** Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo posreproductor. Con línea naranja se delimita la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

A nivel regional, para el conjunto de Castilla-La Mancha, considerando la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la monografía publicada en el año 2008 por SEO/BirdLife; Molina y Martínez, 2008), se estimó una población reproductora de entre 237-309 parejas. Para el caso concreto de Guadalajara, el tamaño de la población en función del último censo se situaría entre 20-31 parejas. Donde ocupan áreas de vegetación palustre destacando el tramo del río Tajo entre la central de Zorita y el embalse de Almozguera donde se contabilizaron 9 parejas. Éste es el principal núcleo reproductor de la provincia. Otros humedales con poblaciones de interés fueron los carrizales del río Badiel y Valdeiregua con 3-6 parejas y el embalse de Estremera (3-6 parejas).

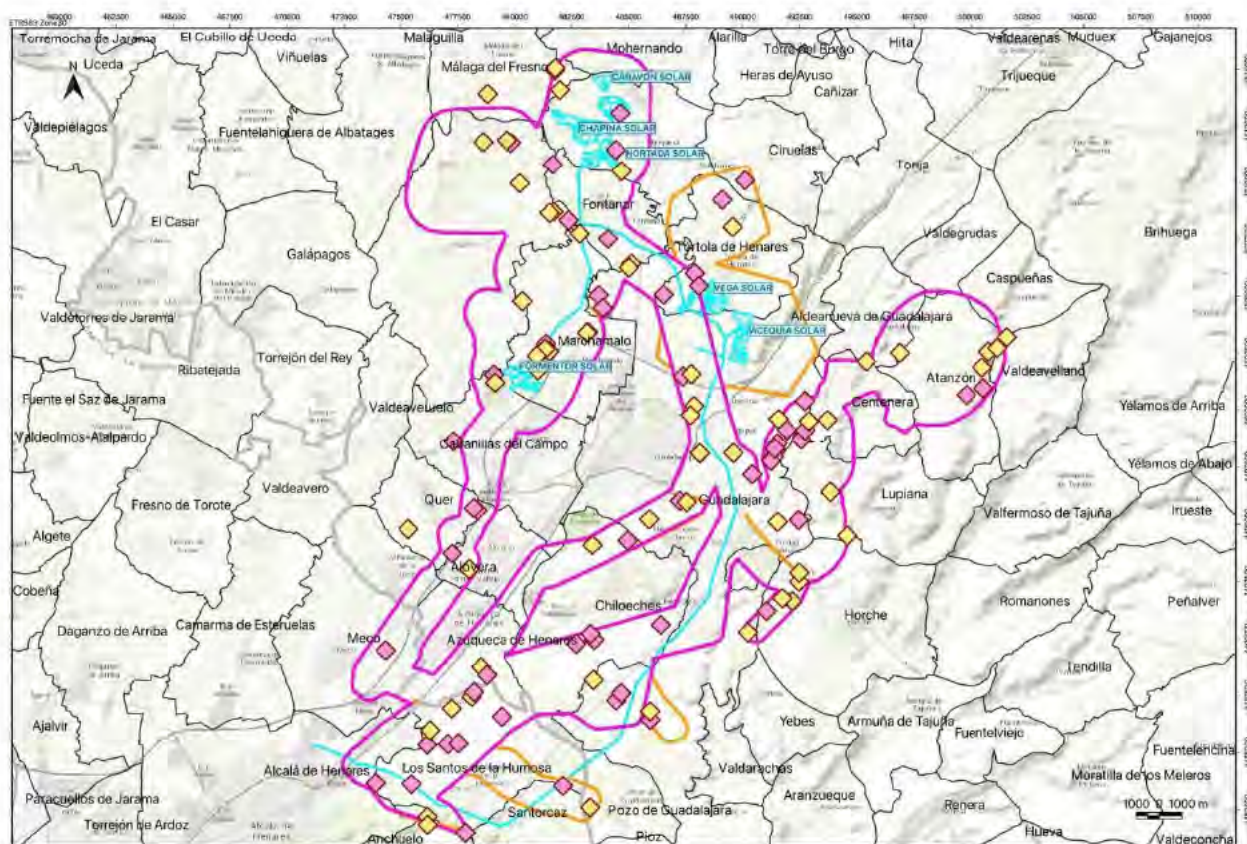
Por lo que respecta a la población reproductora en la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (monografía publicada en el año 2008 por SEO/BirdLife; Molina y Martínez, 2008), se estima una cifra de 61-69 parejas. Su distribución se centra en los valles de los ríos Henares, Jarama, Tajo, Tajuña y Guadarrama, por orden de importancia. Hasta el 2008, la población se encontraba en crecimiento en la provincia.



#### 4.6.13 Culebrera europea

La culebrera europea, por su parte, se encuentra catalogada como "Vulnerable", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y "De Interés Especial", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Como cabe esperar de una especie estival como la culebrera europea, la especie no ha sido detectada en los censos de invierno. Durante el periodo reproductor se han registrado 9 contactos con un máximo de 4 ejemplares, habiéndose concentrado todas las observaciones en la mitad este del ámbito de estudio. Durante el periodo posreproductor se han registrado 41 observaciones y un máximo de 19 individuos, distribuyéndose homogéneamente por todo el ámbito de estudio (Figura 21). Aunque no se han observado evidencias claras como la observación de parejas territoriales, ni individuos en actitud territorial o de construcción del nido, no se puede descartar la nidificación de la especie en las diferentes masas forestales del área de estudio, dado el número de observaciones, las fechas de estas y el hábitat existente, idóneo para la especie, en lo que a lugares de nidificación y zonas de alimentación se refiere. El aumento de la población durante el verano puede achacarse a movimientos dispersivos de individuos nacidos en 2020 o individuos no reproductores y, especialmente a finales de verano a ejemplares en paso migratorio hacia sus cuarteles de invernada.



**Figura 21.** Observaciones acumuladas de culebrera europea (rombos morados) y águila calzada (rombos amarillos) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

Atendiendo a su situación y distribución, a nivel regional y provincial, en Castilla-La Mancha se constata su ausencia en diversas comarcas y zonas (Martí y Del Moral, 2003). No obstante, en función de la información más actualizada y recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para el conjunto castellanomanchego se estima una población de 1.800 parejas reproductoras (IC 90% 1.750-1.860). En el caso de Guadalajara, en concreto, el tamaño poblacional estimado sería de 400 parejas reproductoras (IC 90% 380-420).

Respecto al territorio madrileño, la especie se encuentra ligada especialmente a la franja serrana y a las zonas de mayor altitud y/o mayor relieve, estando prácticamente ausente del sureste madrileño, donde es muy escasa como reproductora (Martí y Del Moral, 2003). Considerando de nuevo la información recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), para la Comunidad de Madrid se estima una población de 120 parejas reproductoras (IC 90% 100-140 parejas).



Palomino y Valls (2011) señalan que la estima nacional asciende a una media de 10.380 territorios seguros (IC 90% 10.230-10.550 parejas). Los mismos autores indican que, puesto que la información demográfica disponible a escalas espaciales amplias es relativamente dispar, lo más prudente es esperar a tener más datos antes de concluir cuál es su tendencia general en España.

#### 4.6.14 Águila calzada

El águila calzada se encuentra catalogada como "De Interés Especial" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como de la Comunidad de Madrid, y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Respecto a la distribución espacial y temporal de la especie durante los censos realizados, como cabría esperar de un ave típicamente estival como el águila calzada, la especie no ha sido detectada en los censos de invierno. Durante el periodo reproductor se han registrado 29 observaciones y un máximo de 11 ejemplares. Las observaciones se distribuyen de manera más o menos homogénea por todo el ámbito de estudio salvo el extremo suroeste (Figura 21). Además, se han detectado indicios de nidificación, en concreto una pareja defendiendo el territorio frente al paso de un buitre leonado. Durante el periodo posreproductor se han registrado 16 observaciones y un máximo de 7 ejemplares, con una distribución similar a la observadas durante el periodo de reproducción. Analizando el comportamiento de los ejemplares avistados (como la defensa territorial, los reclamos y ejemplares vistos juntos) durante este último periodo, podemos presuponer la existencia de al menos otros dos territorios distintos.

Atendiendo a su situación y distribución a nivel regional y provincial, en función de la información más actualizada y recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), para el conjunto castellanomanchego se estima una población de 3.020 parejas reproductoras (IC 90% 2.980-3.050). En el caso de Guadalajara, en concreto, el tamaño poblacional estimado sería de 500 parejas reproductoras (IC 90% 500-530).

Respecto al territorio madrileño, la información recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011) estima para la Comunidad de Madrid se estima una población de 290 parejas reproductoras de águila calzada (IC 90% 280-310).

Palomino y Valls (2011) señalan que la información demográfica disponible a escalas espaciales amplias, aunque escasa, coincide siempre en un posible aumento poblacional a nivel nacional.

#### 4.6.15 Milano negro

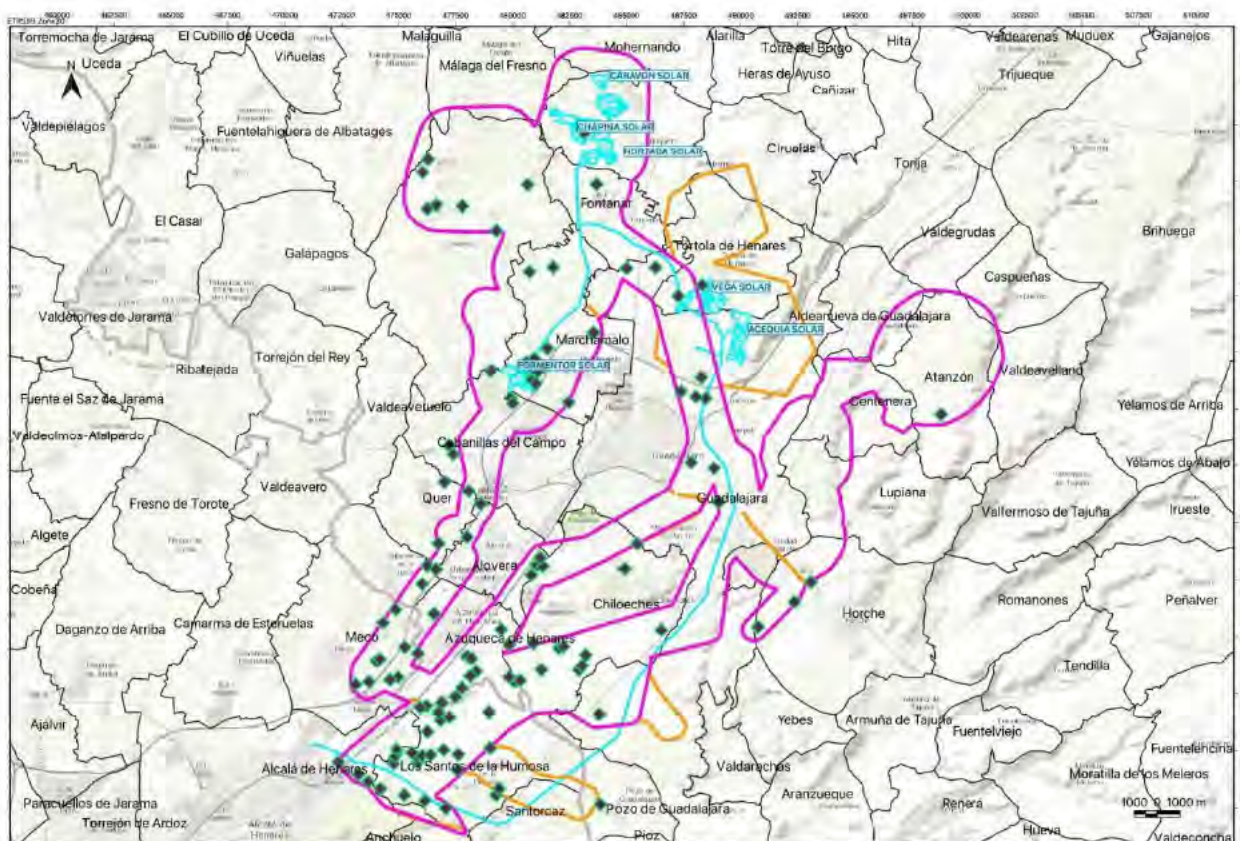
Por lo que respecta al milano negro, se trata de una especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Esta es una especie estival en nuestro territorio, el primer registro para el ámbito de estudio es de un



ejemplar en vuelo observado en el mes de marzo coincidiendo con el censo de avutardas. Durante el periodo reproductor, el número de registros ascendió a 51, con un máximo de 51 individuos distintos. Durante el periodo posreproductor, se obtuvieron 43 registros con un máximo de 19 aves observadas.

Analizando espacialmente las observaciones y los contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se observa cómo se reparten por la mayor parte del territorio; aunque durante el periodo reproductor se centran en el cuadrante sureste, donde se localiza un posible nido sobre un chopo. Durante el periodo posreproductor las observaciones se distribuyen ampliamente por el sector occidental (Figura 22).



**Figura 22.** Observaciones acumuladas de milano negro (rombos negros con borde verde) durante los trabajos de campo del presente estudio; la cruz señala la posible ubicación de un nido de la especie. Con línea morada se delimita la envolvente del censo de reproducción y con línea morada y naranja se delimita la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

A nivel regional, para el conjunto de Castilla-La Mancha, considerando la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la monografía publicada en el año 2006 por SEO/BirdLife; Palomino, 2006), se estimó una población reproductora de entre 250-340 parejas. Para el caso concreto de Guadalajara, el tamaño de la población se estimó entre 20 y 30 parejas. Por lo que respecta a la población reproductora en



la Comunidad de Madrid, en función de esta última información disponible (Palomino, 2006), se estimó en 260 una cifra de 170-360 parejas.

#### 4.6.16 Cigüeña blanca

La cigüeña blanca se encuentra incluida en el LESRPE. A su vez, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid se cataloga como "Vulnerable" y figura en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como "De Interés Especial". Queda también recogida en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

La cigüeña blanca sólo se ha observado de manera muy puntual en el ámbito de estudio. En concreto, durante los censos de invierno se observó un grupo de 5 cigüeñas alimentándose en una parcela de cereal. La especie no se registró durante la reproducción, y durante el periodo posreproductor solo se registraron dos observaciones con un máximo de 18 ejemplares volando junto en un término.

Si revisamos la información disponible para la especie vemos que el último censo publicado es de 2004 por lo que la información está desactualizada hoy en día (Molina y Del Moral, 2005). En este trabajo, el tamaño poblacional estimado para Castilla-La Mancha es de 2.315 parejas, y sus efectivos se distribuye principalmente por la parte más occidental y es más escasa en dirección este hasta desaparecer de amplias áreas de la parte oriental. En la provincia de Guadalajara, en concreto, se censó una población de 44 parejas. El grueso de esta población se distribuye a lo largo de los tramos medios de los ríos Henares y Jarama. Además, existe un pequeño núcleo reproductor localizado en las áreas bajas de las sierras del norte de Guadalajara (Molina y Del Moral, 2005).

Por lo que respecta al territorio madrileño, la población de cigüeña blanca está experimentando un notable incremento durante las últimas décadas, aunque los censos oficiales no se encuentran actualizados para el conjunto de la región; en 2004 se estimó una población de 1.221 parejas (Molina y Del Moral, 2005). 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. La evolución de la población fue creciente entre los censos de 2001 y de 2004 y esta tendencia se ha mantenido o incrementado desde entonces.

A pesar de estar catalogada como "Vulnerable" en la Comunidad de Madrid no se trata de una especie actualmente amenazada y que pone de manifiesto la obsolescencia del Catálogo Regional el cual, hay que destacar, no ha sido revisado o actualizado desde el año 1992 (salvo en lo referido a árboles singulares, en los que sí se han producido algunas actualizaciones, fundamentalmente por causa de muerte y desaparición de los ejemplares).

#### 4.6.17 Otras especies de interés

En el presente apartado se detallan, a su vez, las observaciones de otras especies de interés, reflejadas en las tablas anteriores (Tabla 2, correspondiente al censo de invierno, Tabla 3, correspondiente al censo de reproducción, Tabla 4, correspondiente al censo posreproductor, y/o Tabla 5, de especies de interés).

Las especies aquí incluidas, por norma, cuentan con un menor número de observaciones en el ámbito de estudio, como resultado de los censos realizados a lo largo de los periodos invernal, de reproducción y posreproducción, y/o no se hallan incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, figurando en determinados casos los catálogos regionales y/o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva Aves.

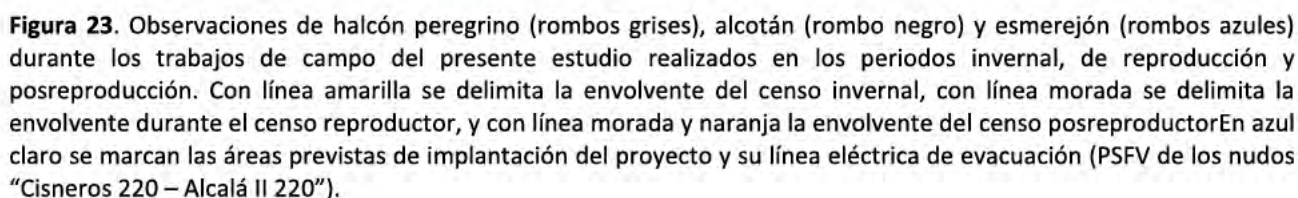
##### ▪ Halcón peregrino

Volviendo a las rapaces, en concreto a las falconiformes, se detallan las observaciones de determinadas especies, además del cernícalo primilla (ya comentado, anteriormente). Respecto al halcón peregrino, hay que indicar que se trata de una especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y que se encuentra catalogada como "Vulnerable" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como de la Comunidad de Madrid.

Se han obtenido tres observaciones, durante los censos de invierno, de un individuo posado en un majano en la zona de Atanzón, y dos registros en el cuadrante noreste del ámbito de censo. Y dos registros durante los censos de reproducción, una hembra posada en una torreta de una línea de alta tensión al suroeste de Tórtola de Henares y otro individuo indeterminado en vuelo directo al sur de Chiloeches.

Estas ubicaciones se reflejan, junto a otras especies detectadas en el ámbito de censo, en la Figura 23. Se trata, por tanto, de una especie de presencia puntual y esporádica, de la que no se tiene conocimiento de ningún territorio de cría en el ámbito delimitado ni en las inmediaciones más cercanas.





Por lo que respecta al alcotán, una rapaz de presencia exclusivamente estival en nuestro territorio, se trata de una especie incluida igualmente en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y figura en la categoría de “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid.

66

#### ▪ Esmerejón

Otra de las rapaces detectadas, en el ámbito de censo, ha sido el esmerejón, una especie presente únicamente durante los meses de otoño e invierno en nuestro territorio. Se trata de una especie incluida igualmente en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

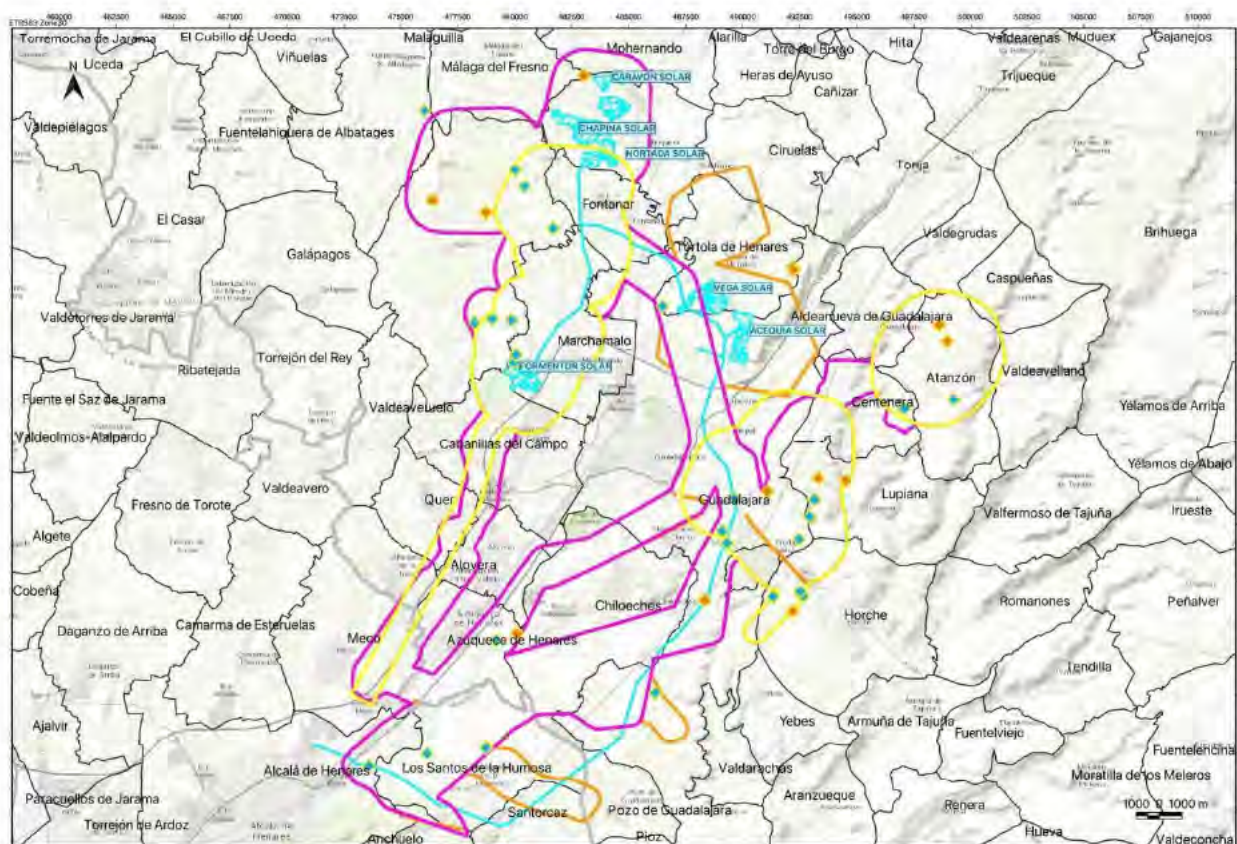
Aunque no puede considerarse una especie frecuente en el ámbito de censo, durante los recorridos de invierno, se obtuvieron 9 registros de la especie, todo de individuos solitarios. Las observaciones se reparten en ambos extremos de la zona central del ámbito de censo, como se muestra en la Figura 23.

#### ▪ Azor común

El azor común se encuentra catalogado como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando a su vez en el LESRPE. Queda también recogido en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

En invierno se registraron un total de 10 observaciones distribuidas en los extremos este y oeste de los polígonos muestreados en el ámbito de estudio. Durante el periodo reproductor sólo se observaron 4 aves que corresponden a correspondían a individuos diferentes, teniendo en cuenta la distancia entre unos territorios y otros. Durante los muestreos posreproductores se observaron 12 ejemplares, incluidos 2 ejemplares juveniles, distribuidos por todo el ámbito de estudio. Los contactos acumulados para esta la especie se representan en la Figura 24.





**Figura 24.** Observaciones acumuladas de azor (rombos azules) y de gavián (rombos naranjas) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernal, con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PSFV de los nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220").

#### ■ Gavián común

El gavián común también se encuentra catalogado como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y figura igualmente en el LESRPE.

Esta especie se ha observado durante todos los periodos de censo, si bien, se ha detectado de manera puntual y en bajo número. En invierno, concretamente, se llevó a cabo el registro de 4 observaciones tanto al sur como el norte de la zona este del ámbito de estudio. En los censos de reproducción, se observan 4 aves, aunque muy distribuidos en el número de observaciones se redujo a 2, con un máximo de 2 individuos diferentes. Las observaciones, dentro del ámbito de censo, se representan en la Figura 24.

#### ■ Búho real



A su vez, entre las especies de interés consideradas, se incluye al búho real, una rapaz nocturna que se encuentra catalogada como "Vulnerable" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como el de la Comunidad de Madrid y que figura, a su vez, en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha constatado la presencia tanto durante la realización de los recorridos de censo, así como durante las estaciones de escucha nocturnas. En concreto, se ha detectado en los muestreos de invierno cuando se escuchó un ejemplar posado reclamando en una zona de matorral mediterráneo. Durante el periodo reproductor se registran 17 observaciones independientes con un máximo de 11 ejemplares, que incluyen varias observaciones de adultos con pollos. Durante el periodo posreproductor las observaciones se redujeron a 3 avistamientos.

Respecto a la población de búho real a nivel regional, Martínez-Climent y Zuberogoitia (2003) indican en 2002 una población de unas 250 parejas para Madrid y una población mínima en España de 2.345 parejas con una tendencia aparentemente positiva, mientras que no aportan información concreta para Castilla-La Mancha. En el informe Programas de Seguimiento de Avifauna y Grupos de Trabajo de SEO/BirdLife se señala para el periodo 2004-2019 (Escandell, 2019) un aumento moderado de la población de búho real a nivel nacional.

#### ▪ Chova piquirroja

La chova piquirroja es un córvido incluido en el LESRPE, y se encuentra catalogado, igualmente, como "De Interés Especial" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como en el de la Comunidad de Madrid como. Está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Se trata de una especie que escasa y prácticamente ausente en casi todo el ámbito de censo, a partir de los resultados obtenidos y del IEET. En el ámbito de estudio se ha localizado, concretamente, en los censos de los meses estivales, con únicamente 4 observaciones, y un número máximo de 20 ejemplares.

#### 4.6.18 Especies de interés no detectadas en campo en el ámbito de estudio

De manera adicional a las especies de aves detalladas en los anteriores epígrafes, observadas y localizadas durante los censos llevados a cabo en el ámbito de estudio, se comentan a continuación determinados aspectos a tener en cuenta de otras especies de interés, que podrían estar presentes en el territorio considerado, o en las inmediaciones, pero que no han sido registradas durante ninguno de los recorridos de censo realizados durante las campañas de muestreo del periodo invernal, de reproducción o posreproductor.

#### ▪ Ganga ortega

Los dos pteróclidos presentes en el ámbito ibérico, a priori, y a partir de la información recogida en el IEET, podrían estar presentes en el territorio considerado. Por lo que respecta, concretamente, a la ganga ortega,



se encuentra también catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando como "Sensible a la Alteración de su Hábitat" en el catálogo madrileño. Está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Al no estar publicados todavía los resultados del último censo realizado a nivel nacional y regional (durante el año 2019), se consideran para el análisis del presente apartado los resultados del "Atlas de las Aves Reproductoras de España" (Martí y del Moral, 2003), así como los de la monografía dedicada a la ganga ibérica y a la ganga ortega, editada por SEO/BirdLife (Suárez *et al.*, 2006) y, para el ámbito madrileño, del censo invernal de 2005 (Palacín *et al.*, 2006) publicado en el Anuario Ornitológico de Madrid. Han de tomarse, por tanto, estos resultados con cautela, dados los años que han transcurrido desde su publicación y las variaciones a nivel poblacional que han podido acontecer durante estos últimos años (con un declive generalizado, como el resto de las aves esteparias).

Su presencia en el IEET, en las cuadrículas del ámbito de censo, deriva de su distribución recogida en el último atlas de aves reproductoras (Martí y del Moral, 2003), en donde se citaba en las dos cuadrículas UTM, una en la provincia de Guadalajara al noreste del ámbito de censo, y una segunda situada mayoritariamente en territorio madrileño al sureste. Por lo que respecta, a la población madrileña, en la monografía mencionada, a partir de diferentes estimas poblacionales, se estima un total de 50-100 individuos (Suárez *et al.*, 2006). En el censo invernal de 2005 se registró un mínimo de 145 ortegas, repartidas en tres zonas, alejadas todas ellas del ámbito de censo: Estremera-Fuentidueña de Tajo: 75 individuos; ZEPA de las Estepas Cerealistas de los Ríos Jarama y Henares: 48 individuos; y Villamanrique de Tajo-Villarejo de Salvanés: 22 individuos. Los datos del Atlas de aves reproductoras hablaban de 90-160 individuos.

#### ■ Ganga ibérica

Por su parte, respecto a la ganga ibérica, en el IEET se registra una cuadrícula UTM 10x 10 con presencia de la especie. La ganga ibérica es una especie catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando como "Sensible a la Alteración de su Hábitat" en el catálogo madrileño. Está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Al no estar publicados todavía los resultados del último censo realizado a nivel nacional y regional (durante el año 2019), se consideran para el análisis del presente apartado los resultados del "Atlas de las Aves Reproductoras de España" (Martí y del Moral, 2003), así como los de la monografía dedicada a la ganga ibérica y a la ganga ortega, editada por SEO/BirdLife (Suárez *et al.*, 2006) y, para el ámbito madrileño, del censo invernal de 2005 (Palacín *et al.*, 2006) publicado en el Anuario Ornitológico de Madrid. Han de tomarse, por tanto, estos resultados con cautela, dados los años que han transcurrido desde su publicación y las variaciones a nivel poblacional que han podido acontecer durante estos últimos años (con un declive generalizado, como el resto de las aves esteparias).

Analizando su distribución a partir del último atlas de aves reproductoras (Martí y del Moral, 2003), la ganga ibérica podría estar presente en el extremo suroccidental del ámbito de censo delimitado, concretamente en la ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña".

#### ▪ Carraca

La carraca europea está incluida en el LESRPE, y se encuentra catalogada, igualmente, como "Vulnerable" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha con en el de la Comunidad de Madrid. Figura, a su vez, en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el IEET se registra una cuadrícula UTM 10x 10 con presencia de la carraca en el extremo suroriental del ámbito de estudio. Sin embargo, la especie no ha sido detectada durante los muestreos.

No existe información poblacional detallada para la carraca a nivel nacional, en el "Atlas de las Aves Reproductoras de España" (Martí y del Moral, 2003), se estimó una población mínima de 2.039 parejas. No obstante, esta cifra habría que utilizarla con cautela puesto que no existe información detallada sobre tamaños poblacionales para la mayoría de las regiones donde la especie se reproduce (Avilés, 2010). En cualquier caso, son datos son antiguos y la situación actual de la especie probablemente sea muy distinta en la actualidad debido a un proceso de fragmentación en curso de las poblaciones españolas (Avilés, 2010).

Es una especie en preocupante declive poblacional en el centro peninsular. No existen datos fenológicos publicados sobre su distribución en Castilla-La Mancha y tampoco para la provincia de Guadalajara, salvo los referidos en el "Atlas de las Aves Reproductoras de España" (Martí y del Moral, 2003). Respecto a su situación en el territorio madrileño, hay que indicar que a priori estaría prácticamente recluida en la localidad de Villamanta. Se hizo una revisión de la situación de esta especie en 2016 (Salgado, 2018) que concluyó con la presencia como especie reproductora se reducía en una única localidad, Villamanta, en el extremo occidental de la región fuera del ámbito de estudio. En esta revisión se pone de manifiesto la práctica extinción en la región, pasando de estar citada en 26 cuadrículas UTM 10x10 a sólo 1 (Salgado, 2018).



## 5 ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES

En el presente Informe, integrado en el "Estudio Anual de aves para las PSFV y las infraestructuras de evacuación de los nudos Cisneros 2020 y Alcalá II 220 en Guadalajara", se incluye un capítulo específico enfocado a identificar y describir las zonas de mayor interés para la avifauna a las que prestar una atención especial durante la planificación y evaluación del impacto ambiental de los proyectos.

En primer lugar, se hace referencia a aquellas figuras de protección o espacios naturales protegidos o catalogados del ámbito de estudio que resultan de interés por sus valores ornitológicos y que cuentan con un amparo legal y un marco regulatorio propio, como pueden ser las ZEPA, IBA y los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.

Además, se define una serie de "Zonas Relevantes para la Avifauna" (ZRA), delimitadas en el ámbito de estudio a partir del criterio experto del equipo técnico redactor del presente Informe, en función de la presencia y abundancia de las especies de interés observadas durante los trabajos de campo (censos durante el ciclo anual completo) y teniendo en consideración, particularmente, los datos oficiales y actualizados aportados por las diferentes administraciones, relativos a la distribución de las especies de aves de mayor valor de conservación que podrían estar presentes en el ámbito de estudio. Así, la delimitación y definición de las Zonas Relevantes para la Avifauna en el presente Informe resulta de gran utilidad para el análisis del ámbito de estudio y así determinar la posible afección sobre la avifauna y por tanto las áreas donde se deberán establecer medidas de protección o correctoras, así como las eventuales medidas compensatorias que se puedan proponer.

Conviene aclarar que las ZRA se delimitan en función de los resultados del presente estudio, independientemente de que se encuentren dentro o fuera (total o parcialmente) de algún espacio catalogado o protegido (cuya declaración realizan las Administraciones competentes u otras organizaciones, siguiendo sus criterios particulares, según los casos). Además, hay que considerar que los límites de estas ZRA se proponen de forma orientativa para señalar estas zonas más relevantes a tener en cuenta para la avifauna, pero sus límites se deben interpretar como una mera indicación, no de forma taxativa (como sí ocurre en los espacios catalogados o protegidos).

### 5.1 Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo

En primera instancia, resulta de interés destacar nuevamente los espacios protegidos y otras figuras de protección, vinculadas con la conservación de las aves, que coinciden parcialmente con el ámbito de estudio delimitado, como ya se ponía de manifiesto en el apartado 2.2 del presente documento.

Teniendo en consideración la información disponible en el servicio de información ambiental de Castilla-La Mancha, con una especial atención a los Espacios Protegidos, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas, y la información disponible en la Comunidad de Madrid, a través del Geoportal de la



Comunidad de Madrid - Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), con cartografía en detalle del ámbito regional, en el territorio de censo considerado en el presente informe **existen varios espacios protegidos y de interés para las aves incluidos parcialmente en el ámbito de estudio** (ver Plano 1 del Anexo II, en el que se presenta el ámbito de estudio, incluyendo los espacios y figuras de protección más cercanos). Conviene aclarar, nuevamente, que el ámbito de estudio considerado abarca una amplia superficie, mucho más extensa que la zona concreta en la que se plantea la ubicación de las instalaciones (ver Figura 1).

En concreto, coinciden parcialmente con el ámbito de estudio delimitado un Espacio Natural Protegido (Refugio de Fauna Acequilla del Henares), tres espacios incluidos en la Red Natura 2000 (ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña", ZEPA "Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares" y "ZEC "Riberas del Henares"), así como un Áreas Importantes para las Aves: IBA "Talamanca-Camarma" [ver, para más información, el apartado 2.2. "Espacios protegidos y de interés para las aves", donde se desglosan en detalle los diferentes espacios incluidos parcialmente en el ámbito delimitado].

Resulta de interés indicar, a su vez, que una pequeña parte del sector noroccidental del ámbito de estudio en la provincia de Guadalajara, se considera como "Zona de Importancia del águila imperial ibérica" en función de lo establecido en el Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha. Por otro lado, otra parte del ámbito de estudio coincide con la "Zona dispersión para el águila perdicera" delimitada en función de lo establecido en el Decreto 76/2016, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha.

## 5.2 Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA)

De cara a llevar a cabo la delimitación de las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), en el ámbito de estudio, planteadas a partir de los resultados obtenidos para la elaboración del presente Informe, conviene indicar que se han tenido en consideración distintos datos y diferentes fuentes de información. Destacan, por un lado, como se explica a continuación, los registros y observaciones obtenidos durante los censos llevados a cabo.

Por ello, la delimitación espacial de las Zonas Relevantes para las Aves se ha basado fundamentalmente en los datos precisos de localización de aves resultantes de los censos de aves, así como la disponibilidad de hábitats para las mismas (por fotointerpretación o cartografía de usos del suelo como apoyo). Para tal fin, se han tenido en cuenta todas las observaciones, para delimitar de manera más concreta el uso del espacio. Igualmente, se ha prestado una mayor atención a las zonas de nidificación localizadas durante los trabajos de censo, incorporando así, las Zonas Relevantes para las Aves los territorios de las especies de mayor interés (como pueden ser las grandes rapaces).



Conviene indicar, finalmente, que la delimitación y definición de las Zonas Relevantes para las Aves no se ha llevado a cabo a su vez considerando los espacios protegidos y las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio, señalados en el anterior epígrafe y detallados en el apartado 2.2. "Espacios protegidos y de interés para las aves" del presente Informe, pues estos ya tienen entidad propia. Esto no quita que las Zonas Relevantes para las Aves definidas en este estudio, puedan abarcar total o parcialmente las figuras de protección de mayor interés para las aves señaladas en dicho apartado, como ocurre en el caso de la ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña".

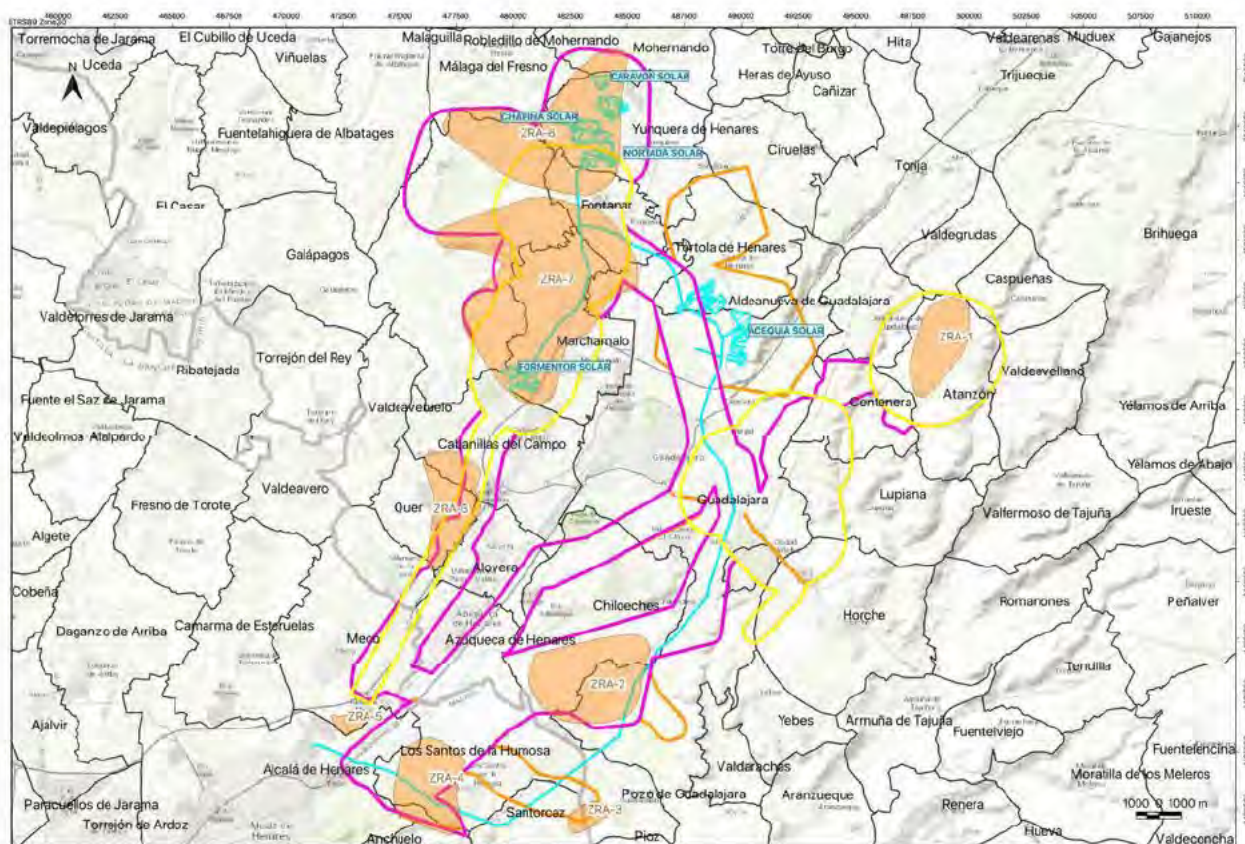
### 5.3 Zonas de Relevantes para las Aves (ZRA) delimitadas en el presente estudio

Se detallan a continuación, de manera particular, determinados enclaves del territorio de estudio que tienen un especial interés o una mayor relevancia para las aves, a partir del trabajo de campo llevado a cabo durante los muestreos de los periodos invernal, de reproducción y posreproductor, teniendo en cuenta la concurrencia de diversas especies de interés, así como su comportamiento y el uso del territorio que se ha registrado.

En total, se identifican y delimitan ocho **Zonas Relevantes para las Aves (ZRA)** por su importancia desde el punto de vista ornitológico, dentro de los límites del ámbito de estudio considerado.

En la Figura 25 se detalla la ubicación de estas zonas de mayor relevancia, coincidentes parcialmente, en algunos casos, con los espacios protegidos y otras figuras de protección ubicadas en el interior del territorio delimitado (ver Plano 1 del Anexo II).

En cualquier caso, es importante señalar que, como se ha podido ver en los apartados anteriores, todo el ámbito de estudio presenta una importante comunidad de aves, incluyendo diversas especies de interés que, si bien se pueden concentrar en ciertas áreas, presentan una amplia distribución. En este sentido, la delimitación de estas ZRA no significa que fuera de las mismas no puedan registrarse, aunque de manera más puntual o localizada, alguna de estas especies de interés.



**Figura 25.** Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), en el ámbito de estudio, desde el punto de vista ornitológico. Con línea amarilla se delimita la envolvente del censo invernal, con línea morada se delimita la envolvente durante el censo reproductor, y con línea morada y naranja la envolvente del censo posreproductor. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (plantas solares fotovoltaicas PSFV de los nudos "Cisneros 220 - Alcalá II 220" y su línea de evacuación).



• **ZRA-01. "Cultivos al oeste de Atanzón"**

Situada en el extremo nororiental del ámbito de censo definido, esta Zona Relevante para las Aves se extiende por una superficie de aproximadamente 770 ha, abarcando el extremo noroeste del término municipal Atanzón. Se trata de una zona de cultivos cerealistas de secano salpicada de pequeñas islas aisladas con elementos arbóreos y acúmulos de piedra.

Destaca la presencia de aves esteparias, con una pequeña población de avutarda que se mantiene en la zona durante todo el año. Durante el periodo invernal se contabilizó un máximo de 4 ejemplares, mientras que durante la reproducción y posreproducción se registraron máximos de 4 y 7 aves respectivamente. Además, el área acoge a sisones durante el período reproductor donde se censaron 5 machos distintos en el censo del mes de mayo. Durante el periodo posreproductor también se detectaron aguilucho cenizo y cernícalo primilla. Otras especies de interés observadas en la zona aguilucho lagunero, busardo ratonero, gavilán común, etc.

• **ZRA -02. "Cultivos y laderas vertientes al valle del Henares en Chiloeches"**

Zona relevante, que se extiende entre los términos municipales de Chiloeches y Guadalajara. Abarca una superficie de unas 1.600 ha, repartidas entre zonas de cultivos de secano en la zona de meseta en el este y las laderas de los arroyos vertientes al río Henares en el sector este de la ZRA. Por lo que, engloba dos tipos de paisajes los llanos de cultivos de secano que se extiende por la zona de meseta y las laderas del oeste con masas de bosque hasta el borde inferior de la ladera donde vuelen a aparecer parcelas cultivadas en la zona del valle.

La relevancia ornitológica de la zona se debe a la presencia de aves esteparias amenazadas y a la comunidad de rapaces. Respecto a las aves esteparias se ha registrado la presencia del sisón común con dos observaciones durante el periodo reproductor. De las rapaces destacamos la presencia de un territorio de águila real con un nido localizado en las laderas del sector sur, donde al menos ha volado un pollo con éxito. Otras rapaces relevantes registradas fueron aguilucho cenizo con varias observaciones repartidas por el polígono definido como ZRA-02, y el cernícalo primilla con varias localizaciones durante el periodo posreproductor; y la presencia puntual de milano real durante el periodo reproductor y posreproductor. Además, se ha registrado la presencia de buitre negro, aguilucho lagunero occidental, halcón peregrino (con una observación durante el periodo reproductor), buitre leonado, águila calzada, milano negro, culebrera europea, busardo ratonero, etc.

• **ZRA -03. "Cultivos al oeste de Pozo de Guadalajara"**

Situada en uno de los extremos sureste del ámbito de estudio entre las localidades de Pozo de Guadalajara y Santorcaz en la Comunidad Autónoma de Madrid. Se extiende por una superficie de unas 160 ha de cultivos cerealistas de secano.



Durante los censos realizados, se ha comprobado que la especie más relevante fue la avutarda donde se han acumulado varias observaciones durante el periodo posreproductor, con un máximo de 8 ejemplares todos hembras. Además, se registraron, entre otras, especies como aguilucho lagunero occidental, milano negro, águila calzada y busardo ratonero.

#### ▪ **ZRA-04. "Cultivos del noroeste de Los Santos de la Humosa"**

Esta ZRA se extiende por una superficie de unas 1.000 ha, entre los términos de Los Santos de la Humosa, Anchuelo y Alcalá de Henares, en el extremo sureste del ámbito de estudio. Es un área con un paisaje general alomado y un aprovechamiento agrícola de cultivos de secano y parcelas con olivares.

Desde el punto de vista ornitológico, las especies más relevantes fueron el aguilucho cenizo con cuatro observaciones independiente y un máximo de dos ejemplares, durante el periodo reproductor; y la avutarda con dos ejemplares observados en vuelo en el mes de junio. Otras especies relevantes detectada fue el cernícalo primilla con una observación de 4 ejemplares cazando, y milano real con varias observaciones durante el periodo posreproductor. Otras rapaces detectada fueron aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, busardo ratonero, etc.

#### ▪ **ZRA-05. "Laguna de Meco"**

Con una superficie de 87 ha, esta Zona Relevante se ubica en el término municipal de Meco, enclavado entre la autovía A-2, la autopista de peaje Radial 2, el centro penitenciario y un polígono industrial. La ZRA-06 queda integrada en el extremo suroriental de la IBA "Talamanca-Camarma". Aunque no se ha censado expresamente, por estar fuera del ámbito de estudio, se trata de un humedal artificial que ha adquirido una gran relevancia en los últimos años (Aguirre *et al.*, 2011). Donde se concentra una gran diversidad de especies ligadas a los medios acuáticos tanto en época invernal (Pérez-Granados *et al.* 2013), como durante el periodo de reproducción (Pérez-Granados *et al.* 2017).

La zona se localiza muy próxima al extremo suroeste, fuera de los límites del ámbito de estudio. Por lo que no se ha muestreado durante los censos desarrollado a lo largo del año 2020.

#### ▪ **ZRA -06. "ZEPA Estepas cerealistas"**

La ZIA-07 se integra completamente dentro de los límites de la ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña" en su sector noreste. Ocupando una superficie de aproximadamente 870 ha entre los términos municipales de Quer y Cabanillas del Campo, donde sólo la franja oriental de la ZRA se incluye dentro del ámbito de estudio quedando el resto excluida. Se trata de una zona de carácter eminentemente agrario, dominada por parcelas cerealistas de secano.

Su importancia ornitológica radica en la presencia de poblaciones estables de aves esteparias vinculadas a esta zona. Destaca la presencia de avutarda, con dos observaciones durante el invierno y un máximo de 14 ejemplares observados, 7 de los cuales eran machos. Durante el periodo reproductor, se realizaron 7



observaciones, con un máximo de 24 ejemplares, y distribuidos en sector norte de la ZRA-06; en la parte sur se observaron al menos 4 hembras durante el invierno. En el periodo posreproductor, solo se registró una observación de 5 hembras. Otra especie esteparia de interés, el sisón de detecto durante el periodo reproductor con un máximo de tres machos observados en exhibición y canto territorial. Respecto a las rapaces características se zonas esteparias se ha localizado puntualmente especies como cernícalo primilla y aguilucho cenizo. Otra especie relevante registrada fue el milano real que se registró en el sector suroriental de esta ZRA durante todos los periodos de muestreo, donde se localizó un nido. Además, se han detectado otras especies como aguilucho lagunero occidental, buitre negro, milano negro (con un territorio localizado) o busardo ratonero.

#### ▪ **ZRA -07. "Cultivos y alcarria al suroeste de Fontanar"**

Esta Zona Relevante se ubica al noreste de la ZIA-06, abarcando una mayor extensión de unas 4.700 ha, extendiéndose en torno a la confluencia de los términos municipales de Cabanillas del Campo, Guadalajara, Marchamalo y Fontanar, en el oeste de la zona central del ámbito de estudio. Es un área extensa que acoge un agrosistema de cultivos de secano con manchas de vegetación autóctona de quercineas conservadas en zonas de pendiente y arroyos, destacando el arroyo de las Dueñas que atraviesa de norte a sur el sector este de la ZRA, conformando un mosaico característico alcarreño.

Son varias las especies de aves de interés presentes en el ámbito de la ZIA-07. Destaca, la presencia de un territorio de águila imperial ibérica con un nido en el centro del polígono diseñado para esta Zona Relevante, donde en 2020 ha volado dos pollos con éxito. Es también un área importante para la avutarda donde se han registrado ejemplares durante todos los periodos de censo, lo cual coincide con las áreas señaladas por el MNCN en su informe. Durante la invernada, las observaciones se han realizado dos observaciones, una de ellas de dos machos en un lek localizado al este de la zona definida. Durante el periodo reproductor se realizaron 4 observaciones con un máximo de 3 machos observados, mientras que durante el periodo posreproductor se realizaron 7 observaciones independientes con un máximo de 10 ejemplares. Se observaron grupos de hembras de entre 2 y 7 aves y grupos de machos de entre 3 y 10 ejemplares. Otras especies relevantes detectadas fueron sisón común con macho observado en invierno al noreste de esta ZRA, aguilucho cenizo con varias observaciones distribuidas principalmente por el sector oriental de la ZRA, 10 observaciones durante el periodo reproductor con un máximo de 7 ejemplares y 4 observaciones con un máximo de 3 ejemplares durante el periodo posreproductor. El cernícalo primilla con varias observaciones acumuladas en el sector noroccidental de esta ZRA. El milano real fue otra de las especies relevantes localizadas en esta zona con observaciones durante todos los periodos de muestreo y ampliamente distribuida por esta ZRA. Otras rapaces localizadas en la ZRA-8 fueron buitre negro, buitre leonado, águila real, aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, águila calzada, halcón peregrino (una observación en invierno), azor común, gavilán común, milano negro y alcotán (con una observación durante la invernada), etc.



#### • ZRA -08. "Alcarria y cultivos al oeste de Yunquera de Henares"

Esta Zona Relevante se ubica al norte de la ZRA-07, en el extremo noroccidental del ámbito de censo delimitado, y con un paisaje relativamente similar al descrito anteriormente. Ocupando una superficie de unas 2.800 ha abarcado parte de los municipios de Guadalajara, Málaga del Fresno, Mohernando, Yunquera de Henares y Fontanar. El tercio norte de la ZIA, coincidente con el término municipal de Mohernando, se halla incluido en el Área de Importancia para el águila imperial ibérica definida en el Decreto 275/2003.

Analizando las especies de aves presentes en esta Zona de Interés, cabe resaltar la presencia águila imperial ibérica y otras rapaces ligadas a medios abiertos, además de otras especies como la avutarda común. En concreto, para el águila imperial ibérica en la zona ubica otro nido activo para la especie y se han acumulado varias observaciones en una amplia extensión del territorio durante el periodo reproductor y posreproductor. Respecto a las observaciones de avutarda, se registraron dos hembras durante el periodo reproductor en el extremo este de esta ZRA, en las mismas zonas señaladas por los datos aportados por el MNCN (Alonso y Palacín, 2020). Se han registrado también milano real, y cernícalo primilla (una observación), halcón peregrino (con una observación invernal), águila real (una observación de dos ejemplares, al menos uno era subadulto), buitre negro, y otras rapaces como aguilucho lagunero occidental, milano negro, buitre leonado, águila calzada, azor común o gavilán común.

## 6 EFECTO DE LOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES

### 6.1 Consideraciones generales

Las tecnologías fotovoltaicas están experimentando un rápido desarrollo en todo el mundo, existiendo un gran consenso en que se trata de una de las principales alternativas en la transición energética para el abandono de los combustibles fósiles. Este gran crecimiento va a demandar extensas superficies de terreno para su desarrollo lo cual, sin una adecuada planificación, puede degradar o destruir hábitat para las especies silvestres (REN21, 2016). Hay que tener en cuenta que la mayor parte de los proyectos que se están planteando en la actualidad tienen un tamaño considerable, habitualmente por encima de los 50 MW, con unos requisitos de terreno de entre 1,4 y 3,0 ha/MW (considerando toda el área ocupada por el proyecto, incluyendo los paneles solares, caminos de acceso, subestaciones, edificios de servicio y otras infraestructuras). Por lo tanto, existe un interés creciente en conocer la interacción de los desarrollos fotovoltaicos sobre la vida silvestre, que son aspectos poco estudiados hasta la fecha lo cual dificulta, además, la correcta evaluación de sus efectos (Lovich y Ennen, 2011; Boroski, 2019).

La construcción y operación de plantas fotovoltaicas pueden tener efectos directos e indirectos sobre la vida silvestre, los cuales pueden ser positivos o negativos dependiendo de las condiciones del paisaje existente en el momento de la construcción, y puede afectar a diferentes niveles tróficos e interacciones entre éstos (Hernández *et al.*, 2014; Grodsky *et al.*, 2017). Los efectos positivos son más probables cuando



los proyectos se desarrollan en paisajes previamente alterados (zonas degradadas, entornos periurbanos...) y de poco valor natural donde, con una buena integración ambiental del proyecto y las correspondientes medidas correctoras, incluso se pueden generar mejoras en la biodiversidad (particularmente en vegetación herbácea e invertebrados).

Entre los efectos positivos, pueden citarse, siempre y cuando la gestión del espacio se haga de la manera correcta, la presencia de una cobertura vegetal continua que evita la pérdida de suelo, la generación de un hábitat refugio para vertebrados de mediano y pequeño tamaño, así como la eliminación de plaguicidas y la consiguiente aparición de una comunidad de invertebrados adaptada a praderas que puede a su vez favorecer los recursos tróficos de algunas aves y otros vertebrados (Montag *et al.*, 2016).

Por el contrario, los efectos negativos serán más probables y severos cuando los proyectos se desarrollen en ambientes con un alto grado de naturalidad, especialmente en aquellos lugares con elevada diversidad de flora y fauna (Boroski, 2019). Entre los efectos negativos se pueden mencionar la mortalidad directa, la transformación del hábitat a gran escala, niveles crecientes de ruido y luz, invasión de especies exóticas y mayores riesgos para la fauna (Lovich y Ennen, 2011, Grosky *et al.*, 2017; Moor-O’Learly *et al.*, 2017).

Un principio fundamental para la integración ambiental de los desarrollos fotovoltaicos es evitar las implantaciones en áreas sensibles desde el punto de vista ecológico, teniendo en cuenta objetivos de conservación a escala regional o nacional, incluyendo hábitats críticos o de interés, espacios protegidos, áreas importantes para las aves o la biodiversidad, por citar algunos ejemplos (Hernández *et al.*, 2015; Boroski, 2019). Por lo tanto, las fases iniciales de planificación de los proyectos fotovoltaicos son críticas para realizar una buena selección de las mejores implantaciones, evitando áreas especialmente sensibles desde el punto de vista ambiental, donde la integración del proyecto presentaría mayores dificultades, incluyendo medidas de mitigación o compensación complejas y costosas.

Si en la selección de la ubicación de los proyectos se priorizan zonas previamente degradadas, incluyendo minas abandonadas, vertederos o incluso zonas de agricultura muy intensiva, el desarrollo de los proyectos fotovoltaicos no solo no afectará a elementos de fauna y flora de interés de conservación, sino que además podrá suponer una oportunidad para mejorar la cubierta vegetal, conservar el suelo y los recursos hídricos, y generar así efectos positivos sobre la biodiversidad.

No obstante, la estrategia de evitación de áreas de interés ambiental (por la presencia de especies o hábitats de raras o de valor de conservación) por sí sola puede no ser suficiente para lograr los objetivos de conservación, teniendo en cuenta la gran extensión de terreno que puede verse afectada directamente por la implantación fotovoltaica, así como por otros elementos asociados, como pueden ser las líneas de evacuación y subestaciones eléctricas. En este sentido, debe prestarse una especial atención a los efectos sinérgicos y acumulados que pueden suponer este tipo de proyectos en un territorio dado pues, dependiendo de su número, tamaño y distribución, pueden tener efectos notables sobre la fragmentación y conectividad de los hábitats y las especies.



A escala local, en el ámbito concreto de la implantación de proyectos, la particular estructura y diseño de este tipo de instalaciones, cuyos elementos de captación se montan sobre el terreno con postes, hace que la demanda real de terreno ocupado sea muy reducida, pudiendo llegar al 25% o 40% del suelo sombreado por los paneles. De hecho, la superficie realmente ocupada por la infraestructura solar, incluyendo inversores y otros tipos de elementos, puede llegar a ser menor del 5%. Puesto que los paneles están elevados sobre el terreno (habitualmente hasta unos 2 m de altura), el área que queda debajo de los paneles o entre las calles que conforman estos puede albergar hábitat para muchas especies, particularmente de plantas herbáceas (compatibles con la operación de la planta) e insectos (Hernández *et al.*, 2014). Incluso aves de carácter generalista o adaptadas a zonas antropizadas pueden encontrar nuevas oportunidades en las instalaciones fotovoltaicas, que pueden ofrecer nuevas fuentes de alimento (por ejemplo, relacionada con la mejora de la cobertura vegetal y la comunidad de presas asociadas a estas, como insectos, micromamíferos...), estructuras para posarse (perchas), nidificar y protegerse (cavidades o simplemente sombra, de interés en ambientes cálidos).

No obstante, para otras especies que requieran grandes espacios abiertos, como es el caso algunas aves rapaces y de la mayor parte de las aves de carácter estepario (De Juana, 2005), es su mayor parte en declive y amenazadas, el terreno ocupado por este tipo de instalaciones puede resultar completamente inaccesible para ellas, lo cual puede llegar a suponer una pérdida total de hábitat, con claros efectos directos y, hasta cierto punto indirectos, sobre sus áreas de distribución y sus poblaciones. En este sentido, se da la circunstancia de que para estos impactos directos de pérdida de hábitat no existen medidas de mitigación posibles, con las implicaciones que ello puede tener sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto y la necesidad de implementar medidas compensatorias sobre los hábitats afectados, en áreas próximas y accesibles para las especies afectadas. Al final, el efecto que pueda tener este tipo de instalaciones fotovoltaicas para estas especies sensibles a la pérdida de hábitat dependerá de la calidad y cantidad del remanente que quede en el entorno de los proyectos. Los impactos se minimizarán o serán irrelevantes cuando se mantenga una cantidad y calidad de hábitat suficiente para el desarrollo de las poblaciones de las especies afectadas (Vidal-Mateos *et al.*, 2019).

Existen otros elementos conflictivos para la fauna de las infraestructuras fotovoltaicas, pero que sí que presentan soluciones para mitigar su impacto, en su mayor parte de sencilla aplicación, como pueden ser los cerramientos perimetrales, que pueden actuar como barreras o presentar un cierto riesgo de colisión (aunque existen vallados permeables para la fauna y sistemas de señalización para evitar colisiones); postes o elementos tubulares abiertos por su parte superior, que puedan actuar como trampas para las aves (problema fácilmente solucionable, instalando tubos cerrados); y, particularmente, las líneas eléctricas de evacuación, a las cuales hay que prestar una especial atención, por los riesgos de mortalidad de fauna que implican (Borosky, 2019). El presente proyecto conlleva la instalación de líneas eléctricas de evacuación (el resto serán todas subterráneas), si bien serán evaluado en sus propios estudios de avifauna, por lo que no cabe prestar especial atención a los impactos de estas en la avifauna en el presente estudio. Los impactos de las líneas internas, subterráneas, quedarán reducidos al momento de excavación de las zanjas, posicionado de los cables y enterramiento, que en el caso particular del ámbito de estudio no supondrá la tala de vegetación leñosa autóctona.



En resumen, se puede concluir que el principal impacto ambiental de las plantas fotovoltaicas está relacionado con la ocupación del territorio y la pérdida de hábitat (a diferentes escalas). Una buena planificación y selección de la ubicación de las plantas es la principal herramienta para minimizar su impacto ambiental. Además, con un adecuado diseño de las instalaciones, que contemple una correcta integración ambiental y las medidas correctoras oportunas para los impactos detectados, no solo se pueden mitigar gran parte de los efectos negativos, sino que, además, pueden llegar a mejorar la biodiversidad local, al menos para plantas, invertebrados o pequeños vertebrados. No obstante, en ciertos casos en los que sea inevitable una cierta afección a hábitat para especies de interés, se deberán adoptar medidas de restauración o mejora del hábitat para las mismas para compensar las superficies afectadas por la instalación.

## 6.2 Impactos específicos del proyecto

Algunos proyectos fotovoltaicos propuestos se encuentran en zonas donde ha registrado presencia de especies de interés, tanto especies de aves rapaces, como aves esteparias, o en sus proximidades.

En la siguiente descripción de impactos se analizan los proyectos de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) Acequia Solar, Vega Solar, Nortada Solar, Chapina Solar, Fomento Solar, Caravón Solar de los nudos "CINEROS 220 – ALCALÁ II 220", así como las líneas evacuación correspondientes. La ubicación de todas estas instalaciones se muestra en el Plano 1 del anexo II.

### 6.2.1 PSFV Acequia Solar

La ubicación planteada de la PSFV "Acequia Solar" se emplazaría en el límite noreste del término municipal de Guadalajara, al este de la carretera CM-1003, en una zona fundamentalmente agraria.

Por lo que respecta a la posible afección de la PSFV sobre la avifauna presente en el ámbito de estudio, hay que indicar que durante el desarrollo del presente trabajo no se han realizado observaciones de especies relevantes en el área de implantación propuesta para esta PSFV. Por otro lado, en las elevaciones que se levantan al este de la futura instalación se han observado águila real (a más de 1 km), en concreto un ejemplar sobre un posadero, y buitre leonado.

### 6.2.2 PSFV Vega Solar

Por otra parte, La PSFV "Vega Solar" se emplazaría muy próxima a la PSFV "Acequia Solar", al noroeste, en el límite sureste del término municipal de Tórtola de Henares, al oeste de la carretera CM-1003, en una zona fundamentalmente agraria.

Desde el punto de vista ornitológico, la especie más relevante detectada en el área fue el águila imperial de la que se realizaron observaciones en el mes de julio de al menos dos ejemplares juveniles en los límites sur de la futura planta en las caídas hacia el arroyo de Monjardín. En esta misma zona se observó otro ejemplar indeterminado durante el mes de agosto. Cabe señalar que, según los datos aportados por la delegación provincial del Servicio de Medio Ambiente en Guadalajara, estas observaciones podrían corresponder al territorio que probablemente nidifique en la ribera del río Henares, al oeste de las parcelas seleccionadas.



Además, se ha registrado la presencia puntual de otras especies como aguilucho lagunero occidental, milano negro y culebrera europea, aunque en ningún caso con cifras significativas.

#### 6.2.3 PSFV Fomentor Solar

Por lo que respecta a la PSFV "Fomentor Solar", esta instalación se emplazaría en el término municipal del Marchamalo, al oeste de la autopista de peaje R-2", en un área agraria, como el resto de las instalaciones planteadas.

La delimitación planteada de esta PSFV coincide con el extremo sur del ámbito definido de la ZIA-07. En esta área existe un territorio de águila imperial ibérica, aunque no se hayan observado ejemplares en el ámbito proyectado para la implantación de la planta solar, si se ha localizado el nido que se ubica a 3,5 km al norte de la PSFV. También destaca, la proximidad de un nido de milano real separado tan solo 250 del ámbito norte planteado para este PSFV, además de varias observaciones de la especie tanto durante la invernada como el periodo posreproductor. Otra especie de interés registrada en el ámbito de actuación fue el aguilucho cenizo con una observación de un juvenil durante el periodo posreproductor. Además, de otras especies observadas como buitre leonado, águila calzada y busardo ratonero.

#### 6.2.4 PSFV Nortada Solar

Por su parte, la PSFV "Nortada", se emplazaría en el término municipal de Yunquera de Henares al oeste del caso urbano y la carretera CM-101, sobre terrenos agrícolas.

La delimitación planteada, en este caso, de la PSFV se ubicaría, en su totalidad, dentro de una de las Zonas Relevantes para las Aves, definidas en el presente Informe; en concreto, en la ZRA-08. En el ámbito planteado de la PSFV, con un mayor grado de detalle, se han registrado observaciones de avutarda (con un registro de una hembra observada en el mes de abril) y aguilucho cenizo. Además, se encuentra parcialmente dentro de las zonas de distribución de avutarda señaladas por el MNCN. En la ZRA-08 existe un territorio de águila imperial ibérica donde el nido dista tan sólo a 3,7 km del extremo oeste de la superficie solar planteada, aunque las observaciones más cercanas de la especie se han registrado a más de 1,5 km de las parcelas seleccionadas. Sobre el ámbito de la PSFV, se han registrado otras especies de interés como culebrera europea y busardo ratonero.

#### 6.2.5 PSFV Chapina Solar

La PSFV Chapina Solar se localizaría junto a la PSFV Nortada Solar en su extremo noreste, en mismo término municipal de Yunquera de Henares y sobre superficies agrícolas.

También se encuentra dentro de la ZRA-08 "Alcarria y cultivos al oeste de Yunquera de Henares". Como en el caso anterior, una de las especies más relevantes que nidifica en esta zona es el águila imperial ibérica, donde el nido más cercano se emplaza a una distancia de tan solo 2,3 km, de la superficie prevista para implantar la instalación fotovoltaica, aunque las observaciones más cercanas se encuentran a 1 km, aproximadamente. En el ámbito planteado de la PSFV, con un mayor grado de detalle, se han registrado observaciones puntuales de aguilucho cenizo y otras especies de interés como buitre leonado, milano



negro y busardo ratonero, además, de la hembra de avutarda observada entre esta planta y la PSFV Nortada Solar, que se ha comentada anteriormente. También se encuentra parcialmente en una de las zonas con presencia de avutarda señaladas por el MNCN (parcelas sur).

#### 6.2.6 PSFV Caravón Solar

Por último, la PSFV "Caravón" Solar se ubicaría también en el término municipal de Yunquera de Henares, al oeste de la carretera CM-101 y al norte de la PSFV Chapina Solar, sobre diversas parcelas de aprovechamiento agrario.

La práctica totalidad de la superficie proyectada para esta PSFV este incluida en la ZRA-08 "Alcarria y cultivos al oeste de Yunquera de Henares".

El águila imperial es la especie más relevante detectada en el área propuesta para la implantación con observaciones puntuales de ejemplares durante los periodos reproductor y posreproductor en los extremos suroriental y suroccidental de la propuesta de implantación, respectivamente. De hecho, aunque el nido activo localizado más cercano se emplaza a una distancia de uno 4,4 km, en dirección suroeste, según la información proporcionada por la Delegación Provincial de Guadalajara del Servicio de Medio Ambiente, en esta zona podría nidificar otra pareja, ya que hay constancia de su presencia (irregular) en años anteriores. El nido de esta pareja estaría localizado a menos de 100 m al norte de la PSFV Caravón Solar. Adicionalmente existe otro territorio activo con reproducción constatada en 2020 a unos 2,5 km al norte del límite norte de esta planta solar.

Para estos mismos periodos se han registrado otras especies relevantes como el milano real o el cernícalo primilla ambas de forma puntual. Otras especies detectas fueron la culebrera europea y el busardo ratonero. También se encuentra parcialmente en una de las zonas con presencia de avutarda señaladas por el MNCN (parcelas norte), lo cual se ha constatado en campo, con un registro de la especie a unos 500 m al norte de la PSFV.

#### 6.2.7 Líneas de evacuación LAAT

Las líneas de evacuación parten de las distintas PSFV y se unen en un único trazado que avanza por el lateral este, de norte a sur, del ámbito de estudio en Guadalajara hasta adentrarse en la Comunidad de Madrid donde continua en dirección noroeste. Discurre a través de 55,303 km por los siguientes términos municipales: Marchamalo, Fontamar, Guadalajara, Yunquera de Henares, Tórtola de Henares, Chiloeches, Pozo de Guadalajara, Los Santos de la Humosa, Santorcaz y Alcalá de Henares (estos tres últimos municipios en la Comunidad de Madrid).

Respecto al trazado de las líneas de evacuación, y según se han ido obteniendo datos de las especies de interés, el promotor ha realizado un proceso de ajuste para adaptar dicho trazado en la medida de lo posible para evitar cruzar aquellas zonas con un mayor número de observaciones de especies sensibles. Entre estas especies se contrarían la avutarda o el sisón, especialmente en el área correspondiente a la ZRA-07, sobre la que el trazado supondrá un impacto significativo por riesgo de colisión. Al desviar el trazado hacia el este, se favorecería una reducción de las colisiones de dichas especies al situarse al menos



fuera de los corredores principales de desplazamiento norte-sur de las mismas. A pesar de ello el riesgo de colisión en los desplazamientos este-oeste hacia la campiña de Usanos se mantendría, especialmente si se tiene en cuenta que desde las posiciones en las que se han observado a las aves esteparias de gran tamaño hacia el este hay poca posibilidad de movimiento al haber infraestructuras y zonas industriales de por medio.

Por otro lado, otro impacto significativo de la línea eléctrica se produciría al atravesar la ZEC "Ribera del Henares" donde, además, es probable la existencia de un territorio de águila imperial, habiéndose constatado la presencia de la especie en la zona de la traza, así como una plataforma del nido que otros años ha podido utilizar. Por ello durante el proceso de diseño de la línea se ha modificado la trayectoria inicial para minimizar, al menos, el número de cruces del río Henares (se cruzaría solo en dos puntos) y se han ubicado los cruces en zonas cercanas a áreas urbanizadas y degradadas.

Adicionalmente la línea recorre otras ZRA definidas en el ámbito del presente trabajo. En concreto, discurre ampliamente por la ZRA-04 y parcialmente por ZRA-02 y ZRA-08.

Más en detalle y con respecto a la presencia de águila imperial, cabe mencionar que el tramo que conecta la PSFV Fomentor Solar con el trazado principal dista 2,5 km de uno de los dos nidos de águila imperial ibérica descritos como activos en el ámbito de estudio. Por otro lado, el tramo de que conecta la PSFV Nortada Solar con la línea principal se localiza a 3,8 km del segundo nido activo de águila imperial ibérica.

Con respecto al águila real, la línea principal a su paso por la ZRA-02 se aproximaría al nido de esta especie que quedaría a 2,2 km en dirección oeste y en su cruce con el río Henares también afectaría a un probable territorio de la especie.

Además de las zonas de nidificación para estas grandes águilas, la línea de evacuación discurre por las principales zonas de distribución de avutardas atendiendo a los datos recopilados para el presente trabajo y a los datos aportados por el MNCN, especialmente en los tramos noroeste del tendido eléctrico, como se puntualizó anteriormente. En la ZRA-02, próximo al trazado de la línea de evacuación, se localiza una de las escasas zonas de sisón común localizadas durante el periodo reproductor en el área de estudio. Cabe señalar que la avutarda común y el sisón común son dos especies particularmente sensibles a las colisiones con tendidos eléctricos por lo que el trazado propuesto incrementaría notablemente los riesgos de mortalidad por esta causa. El trazado propuesto también atraviesa distintas áreas donde se ha localizado otras especies relevantes como aguilucho cenizo y cernícalo primilla y milano real.

### 6.3 Resumen de los impactos detectados sobre la avifauna

Cabe destacar, inicialmente, que de manera previa se han evaluado distintas ubicaciones para las plantas analizadas, en función de las observaciones de las especies de interés registradas en el ámbito de estudio.

No obstante, dada la notoria importancia ornitológica del ámbito de censo, se ha de señalar que el desarrollo, tanto de manera individual como, especialmente, de manera conjunta, de las PSFV planteadas, podría ocasionar una afección significativa a determinadas especies amenazadas, como el **águila imperial**, el **milano real**, el **aguilucho cenizo**, la **avutarda común** o el **sisón común**. En este sentido, resulta relevante



indicar que cuatro de las PSFV analizadas y sus líneas asociadas, afectan a alguna de las Zonas Relevantes para Aves (ZRA) delimitadas en el presente Informe, en función de los resultados de los censos realizados en el marco del presente estudio y de la información aportada por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Con todo ello, se puede concluir que:

- La implantación de tres instalaciones planteadas y sus líneas asociadas, pertenecientes a los Nudos "Cisneros 220 – Alcalá II 220" podría ocasionar una afección significativa a especies de interés, especialmente a aves ligadas a medios abiertos y esteparios, y a diversas rapaces presentes en el área de estudio, vinculada a una pérdida directa e indirecta de hábitat, o a la instalación de elementos que introducen el riesgo de colisión (vallados perimetrales).
- Con respecto a aves rapaces catalogadas como En Peligro de Extinción, se verían afectados, de manera significativa, por lo menos 2 territorios de águila imperial ibérica, ubicados en las inmediaciones de tres de las PSFV planteadas, localizándose el nido más cercano a las plantas una distancia de 2.262 m (a la PSFV "Chapina Solar") y el más distante, a una distancia de 4.333 m.
- Con respecto a especies de carácter estepario y catalogadas como Vulnerables bien en el CEEA o en el CREA de Castilla la Mancha, se verían afectados territorios de presencia permanente y de importancia para avutarda, además de incrementar notablemente el riesgo de colisión de avutardas con la línea de evacuación. Es importante mencionar los esfuerzos de reducción de este impacto que se han realizado durante la planificación del trazado de la línea.
- Por lo que respecta, concretamente, a las diferentes PSFV planteadas, a continuación se señalan aquellas plantas con una posible mayor afección significativa sobre la avifauna, derivada del desarrollo de las siguientes instalaciones:
  - o PSFV Chapina Solar (con un nido de águila imperial ibérica a una distancia de algo más de 2,2 km y presencia de avutarda y aguilucho cenizo), PSFV Fomentor Solar (con un nido de águila imperial ibérica a una distancia de algo más de 3,5 km, presencia de milano real y aguilucho cenizo), PSFV Nortada Solar (con un nido de águila imperial ibérica a una distancia de algo más de 3,7 km) y PSFV Caravón Solar (con un nido de águila imperial ibérica a una distancia de 4,3 km y un posible territorio más próximo al proyecto; presencia de avutarda y aguilucho cenizo).
- La línea eléctrica de evacuación ha sufrido numerosas las adaptaciones realizadas en su trayecto en su paso por la ZRA-07, área con mayor concentración de avutarda y sisón común, junto con la ZRA-02. Sin embargo, seguiría causando un impacto significativo respecto al riesgo de colisión de ambas especies. Afectaría además a un territorio probable de águila imperial en la ribera del río Henares, donde también se ha modificado el trazado inicial de la línea eléctrica de evacuación para minimizar los posibles impactos sobre las especies de interés registradas.
- Potencialmente, podrían verse afectadas otras especies, si bien en menor medida, teniendo en cuenta



la pérdida global de superficie útil para moverse, o encontrar refugio en épocas de caza o fuerte actividad agrícola. Estas especies son fundamentalmente el aguilucho cenizo y el milano real.

- Considerando los resultados obtenidos, se considera un impacto global significativo del proyecto, lo que implica la necesidad de contemplar medidas preventivas, correctoras y compensatorias, dirigidas a la protección de las especies de mayor relevancia potencialmente afectadas por los proyectos.

## 7 **CONCLUSIONES**

En última instancia se presentan las conclusiones del presente informe. Como se indicaba en la Introducción, y como se ha ido desglosando en los distintos apartados correspondientes a los resultados del presente Informe, durante los censos realizados hasta la fecha se ha obtenido una serie de datos de relevancia y de gran interés para la planificación, diseño y evaluación de los proyectos.

- Los recorridos llevados a cabo, en las diferentes jornadas de censo invernal, de reproducción y posreproducción, han permitido cubrir y prospectar en detalle la totalidad del ámbito de estudio delimitado. En conjunto, el ámbito delimitado abarca un extenso territorio situado en el centro-oeste de Guadalajara y el este de la Comunidad de Madrid. El área de estudio ha abarcado una amplia superficie: en invierno, 15.206 ha, y durante el periodo reproductor, 31.458 ha, y durante el periodo posreproductor, 36.295 ha.
- Se han llevado a cabo cuatro campañas de censo: los tres censos realizados en el periodo invernal, los tres censos del periodo reproductor, los tres censos de periodo posreproductor y un censo específico, durante el mes de marzo, dirigido concretamente a contabilizar y localizar la población reproductora de avutarda común en el ámbito de estudio durante el periodo de formación de los leks (áreas de exhibición y cópulas).
- Se ha realizado, por tanto, un notable esfuerzo de muestreo, teniendo en cuenta la superficie de los proyectos analizados en el presente Informe. Así, las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) proyectadas de los nudos "Moraleja 220 – Alcalá II 220" abarcan una superficie de 680,94 ha y una longitud de líneas de evacuación de 55,303 km, siendo por tanto las superficies de las áreas de censo muestreadas mucho mayores.
- Esta circunstancia, a su vez, ha posibilitado realizar un proceso de selección de los espacios para ubicar las plantas y el trazado de la línea eléctrica en el que, de manera iterativa, han participado los especialistas en avifauna, el equipo de evaluación de impacto y el equipo de ingeniería del promotor. Además, se ha contado con una información de detalle sobre la comunidad de aves que permite entender las dinámicas poblacionales de un gran territorio, y así evaluar adecuadamente los potenciales impactos de los proyectos en su conjunto y por separado.
- En el ámbito de estudio se han inventariado, hasta la fecha y como resultado del presente informe, 173 especies de aves. A partir del trabajo de campo se han detectado 126 especies y de la revisión del



Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las 11 cuadrículas UTM, se obtiene un listado de 166 especies diferentes. Los censos de campo aportan 7 especies adicionales que no figuraban en el IEET.

- Las especies de mayor interés detectadas, durante los censos, han sido: águila imperial ibérica, águila-azor perdicera, águila real, milano real, buitre negro, buitre leonado, sisón común, avutarda común, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, águila calzada, milano negro, cigüeña blanca, halcón peregrino, alcotán, esmerejón, azor común, gavilán común, búho real y chova piquirroja.
- Durante los censos realizados en el periodo invernal (entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020), se han registrado 312 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 19 especies diferentes. Las rapaces detectadas con una mayor frecuencia fueron: busardo ratonero, milano real y cernícalo vulgar.
- En los censos del periodo reproductor (entre los meses de marzo y junio de 2020), se registraron 719 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 29 especies diferentes. Las especies de interés más frecuentes fueron: busardo ratonero, aguilucho lagunero occidental, cernícalo vulgar y milano real.
- Durante los censos del periodo posreproductor, se registraron (entre los meses de julio y septiembre de 2020), se registraron 678 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 27 especies diferentes. Las especies de interés más frecuentes fueron: busardo ratonero, cernícalo vulgar y milano real.
- Se han identificado las siguientes Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), por su relevancia para determinadas especies de aves:
  - o ZRA-01. "Cultivos al oeste de Atanzón"
  - o ZRA -02. "Cultivos y laderas vertientes al valle del Henares en Chiloeches"
  - o ZRA -03. "Cultivos al oeste de Pozo de Guadalajara"
  - o ZRA-04. "Cultivos al noroeste de Los Santos de Humosa"
  - o ZRA-05. "Laguna de Meco"
  - o ZRA-06. "ZEPA Estepas cerealistas"
  - o ZRA -07. "Cultivos y alcarria al suroeste de Fontanar"
  - o ZRA -08. "Alcarria y cultivos al oeste de Yunquera de Henares"
- Las ZRA 07 y 08 se verían directamente afectadas por las plantas propuestas.
- Las ZRA 02, 03, 07 y 08 se vería parcialmente afectadas por las líneas de evacuación propuesta.

- Las especies de interés afectadas de modo significativo por las plantas propuestas y su línea de evacuación serían águila imperial (En Peligro de Extinción a nivel nacional y regional), aguilucho cenizo (Vulnerable a nivel nacional y regional) y avutarda (vulnerable a nivel regional).
- Potencialmente afectados en sus áreas de campeo, alimentación o refugio se verían otras especies como milano real (En peligro de Extinción a nivel nacional y regional), el sisón común (Vulnerable a nivel nacional y en Castilla – La Mancha, Sensible a la alteración de su hábitat en Madrid) y cernícalo primilla (vulnerable a nivel regional).



## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J.L., Talabante, C., Aparicio, A., Larrán, A. y Díaz, G. 2011. Registradas 149 especies de aves en una reciente laguna formada en un polígono industrial. *Quercus*, 303: 45-47.
- Alonso, J. C. y Alonso, J. A. (Eds.). 1990. *Parámetros demográficos, selección de hábitat y distribución de la Avutarda en tres regiones españolas*. ICONA. Madrid.
- Alonso, J. C. y Palacín, C. 2020. *Distribución de aves esteparias protegidas en el entorno de varias zonas propuestas para posibles instalaciones fotovoltaicas en las provincias de Madrid, Guadalajara y Toledo. Parte 3: zona "Cisneros-Alcalá 1" (Guadalajara)*. MNCN-CSIC. Madrid.
- Alonso, J. C., Palacín, C. y Martín, C. A. (Eds.). 2005. *La Avutarda Común en la Península Ibérica: población actual y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web. 2019. *Diagnóstico Ambiental 2018*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Comunidad de Madrid.
- Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web. 2020. *Diagnóstico Ambiental 2019*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Comunidad de Madrid.
- Arroyo, B. y García, J. 2007. *El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2006 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- 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.
- Avilés, J. M. 2010. Carraca europea – *Coracias garrulus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Bautista, L. M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. y Mustoe, S. 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press. London.
- Blanco, G. 2003. *Chova piquirroja*. En: Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.). 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SEO/Birdlife. Madrid
- Boroski, B. B. 2019. *Solar Energy. A technology with multi-scale oportunities to integrate wildlife conservation*. En *Renewable Energy and Wildlife Conservation*, Editado por Moorman, C. E., Grodsky, S. M. y Rupp, S. Págs: 177-197. John Hopkins University Press. Baltimore.
- Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Castaño, J. P. 2005. *El águila imperial ibérica (Aquila adalberti) en Castilla-La Mancha. Estatus, ecología y conservación*. Ed. El autor.
- Castaño, J. P. 2010. *Las rapaces diurnas y su conservación en Castilla-La Mancha*. Ed. El autor.

- Cuevas, J. A. y Blanco, G. (2015). *Chova piquirroja – Pyrrhocorax pyrrhocorax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- De Juana, E. 2005. *Steppe birds: a characterization*. En: *Ecology and conservation of steppe-land birds*, Editado por Bota, G., Morales, M. B., Mañosa, S. y Camprodón, J. Págs: 25-48. Lynx Edicions y Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Barcelona.
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. *El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Eds.) 2017. *El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018a. *El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018b. *El buitre leonado en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. 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.
- García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Ponjoan, A. y Morales, M. B. 2006. *El sisón común en España. I Censo Nacional (2005)*. SEO/BirdLife. Madrid.
- García de la Morena, E. L.; Morales, M. B.; de Juana, E. y Suárez, F. 2007. Surveys of wintering Little Bustards *Tetrax tetrax* in central Spain: distribution and population estimates at regional scale. *Bird Conservation International*, 17: 23-34.
- Grodsky, S. M.; Moore-O'Leary, K. A. y Hernandez, R. R. 2017. *From butterflies to bighorns: Multi-dimensional species-species and species-process interactions may inform sustainable solar energy development in desert ecosystems*. En: 31st Annual Desert Symposium.
- Hernández, R. R.; Easter, S. B.; Murphy-Mariscal, M. L.; Maestre, F. T.; Tavassoli, M.; Allen, E. B.; Barrows, C. W.; Belnap, J.; Ochoa-Hueso, R.; Ravi, S. y Allen, M. F. 2014. Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29: 766-779.
- 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. 112 (44): 13579-13584.
- 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.
- Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.). 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SEO/Birdlife. Madrid.
- Molina, B. (Ed.) 2015. *El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.



- Molina, B. y Del Moral, J. C. 2005. *La Cigüeña blanca en España. VI Censo Internacional (2004)*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Molina, B., Ponce, C., SEO-Monticola, Agentes Forestales y otros. 2020. *Ardeola*, 67(1): 204.
- Molina, B. y Martínez, F. 2008. *El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Montag, H.; Parker, G. y Clarkson, T. 2016. *The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity. A Comparative Study*. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Moore-O'Leary, K. A.; Hernandez, R. R.; Johnston, D. S.; Abella, S. R.; Tanner, K. E.; Swanson, A. C.; Kreidler, J. y Lovich, J. E. 2017. Sustainability of utility-scale solar energy – critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 15 (7): 385-394.
- Morales, P. 2018. *Evolución histórica de la nidotópica y los parámetros reproductivos en poblaciones de cigüeña blanca (Ciconia ciconia) del sureste de la provincia de Madrid*. Trabajo Fin de Grado. Universidad Complutense de Madrid.
- Morkill, A. E., y Anderson, S. H. 1991. Effectiveness of marking powerlines to reduce sandhill crane collisions. *Wildlife Society Bulletin*, 19(4): 442-449.
- Palacín, C. 2004. *Zonas de interés para la avutarda en Guadalajara*. MNCN-CSIC.
- Palacín, C., Martín, C. A., Martín, B., Ponce, C. y Sastre, P. 2006. *Abundancia y distribución invernal de la ganga ortega (Pterocles orientalis) y ganga ibérica (Pterocles orientalis) en la Comunidad de Madrid*. En: De la Puente, J.; Pérez-Tris, J.; Juan, M. y Bermejo, A. (ed.) 2006. *Anuario Ornitológico de Madrid 2005*. SEO-Monticola. Madrid.
- 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.
- Pérez-Granados, C., Serrano-Davies, E., García-Lozano, M. y Ponce, C. 2017. El humedal artificial de Meco: su importancia durante el periodo primaveral. En: Juan, M., Pérez-Granados, C. y De la Puente, J. (Eds.). *Anuario Ornitológico de Madrid 2011 – 2014*. Pág. 41-57. SEO-Monticola. Madrid.
- Pérez-Granados, C., Serrano-Davies, E. y Nogueras, V. 2013. Avifauna acuática invernante en lagunas artificiales: la laguna de Meco. *Revista Catalana d'Ornitologia*, 29: 60-69.
- REN21. 2016. *Renewables 2016 global status report*. [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21\\_GSR2016\\_FullReport\\_en\\_11.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_FullReport_en_11.pdf)
- Salgado, I. 2018. *Estado de conservación de la carraca europea (Coracias garrulus) en la Comunidad de Madrid: En peligro de extinción*. Pp. 97-108. En: Juan, M.; De la Torre, V. y Pérez-Granados, C. (Eds.) 2018. *Anuario Ornitológico de Madrid 2015-2017*. SEO-Monticola. Madrid.
- Sanz-Zuasti, J. y García, J. 2002. *Estudio de las Poblaciones Esteparias No Avutarda en Castilla y León*. Estudios y Proyectos Línea, S. L - Junta de Castilla y León.

- Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. *La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid
- Tellería, J.L. 1986. *Manual para el censo de vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid.
- Vidal-Mateo, J.; Romero, M. y Urios, V. 2019. How can the home range of the Lesser Kestrel be affected by a large civil infrastructure? *Avian Research*, 10 (1): 10.
- Worton, B. J. 1989. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology*, 70 (1): 164-168.
- Zuberogitia, I. y Campos, L. F. 1998. Censusing owls in large areas: a case study. *Ardeola*, 45: 47-53.



## ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS

En la siguiente tabla se incluyen las especies presentes en el ámbito del proyecto, consideradas prioritarias por su estatus legal de conservación, las categorías de amenaza según la legislación vigente; las constatadas en campo durante los muestreos realizados y analizados en el presente informe.

Tabla. Inventario de avifauna en el ámbito de estudio, ordenado alfabéticamente por el nombre científico.

Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable		Aves Migratorias pres. reg.
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable		-No definido-
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Andarrios chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	Charadriiformes	Scolopacidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Mito común	<i>Aegithalos caudatus</i>	Paseriformes	Aegithalidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	Vulnerable	Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Martín pescador común	<i>Alcedo atthis</i>	Coraciformes	Alcedinidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIa
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	Anseriformes	Anatidae		X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIb
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anseriformes	Anatidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIa
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>	Anseriformes	Anatidae		X	-No incluido-		De interés especial	Aves Anexo IIa
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	Paseriformes	Motacillidae	X					
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	Paseriformes	Motacillidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	Apodiformes	Apodidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	Apodiformes	Apodidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	Apodiformes	Apodidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.

Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	Vulnerable	En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	Ciconiiformes	Ardeidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	Ciconiiformes	Ardeidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Búho chico	<i>Asio otus</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Ciconiiformes	Ardeidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Charadriiformes	Burhinidae	X	X	LESRPE			Aves Anexo I
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Piciformes	Caprimulgidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Piciformes	Caprimulgidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			-No definido-
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	Paseriformes	Hirundinidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	Paseriformes	Certhiidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	Charadriiformes	Charadriidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Fumarel cariblanco	<i>Chlidonias hybrida</i>	Charadriiformes	Sternidae	X		LESRPE			Aves Anexo I



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	Ciconiiformes	Ciconiidae	X	X	LESRPE	De interés especial	Vulnerable	Aves Migratorias pres. reg.
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	Ciconiiformes	Ciconiidae		X	Vulnerable	En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Mirlo acuático	<i>Cinclus cinclus</i>	Paseriformes	Cinclidae		X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Cisticola buitron	<i>Cisticola juncidis</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	Cuculiformes	Cuculidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	Columbiformes	Columbidae		X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	Coraciformes	Coraciidae		X	LESRPE	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculiformes	Cuculidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cooki</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	Paseriformes	Hirundinidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	Piciformes	Picidae	X	X	LESRPE	De interés especial		
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	Piciformes	Picidae		X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	Paseriformes	Emberizidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.

Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	Paseriformes	Emberizidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	Paseriformes	Emberizidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>	Paseriformes	Emberizidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	Paseriformes	Emberizidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	Falconiformes	Falconidae	X		LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Paseriformes	Muscicapidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Focha común	<i>Fulica atra</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIb
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Grulla común	<i>Grus grus</i>	Gruiformes	Gruidae	X		LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	Charadriiformes	Recurvirostridae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>								
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	Ciconiiformes	Ardeidae		X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IJET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	Piciformes	Picidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	Paseriformes	Laniidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	Paseriformes	Laniidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	Charadriiformes	Laridae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	Paseriformes	Fringillidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	Coraciformes	Meropidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	En peligro de extinción	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	Paseriformes	Muscicapidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	Psittaciformes	Psittacidae		X	-No incluido-			-No incluido-
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	Paseriformes	Oriolidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	Gruiformes	Otididae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la	Aves Anexo I

Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
								alteración de su hábitat	
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	Falconiformes	Pandionidae		X	Vulnerable	Vulnerable		Aves Anexo I
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Carbonero común	<i>Parus major</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	Falconiformes	Accipitridae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	X		-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Faisán vulgar	<i>Phasianus colchicus</i>	Galliformes	Phasianidae		X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIa
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE			-No incluido-
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Urraca común	<i>Pica pica</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Pito real ibérico	<i>Picus sharpei</i>	Piciformes	Picidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	Gaviiformes	Podicipedidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Calamón común	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Galliformes	Phasianidae		X	LESRPE	Vulnerable		Aves Anexo I



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	Paseriformes	Prunellidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	Columbiformes	Pteroclididae		X	Vulnerable	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	Columbiformes	Pteroclididae		X	Vulnerable	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Paseriformes	Hirundinidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Chova piquirroja	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	Paseriformes	Rallidae		X	-No incluido-	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo IIb
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	Paseriformes	Remizidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	Paseriformes	Hirundinidae		X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tarabilla nortea	<i>Saxicola rubetra</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>	Paseriformes	Fringillidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	Paseriformes	Sittidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	Paseriformes	Sturnidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Paseriformes	Sturnidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias

Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
									pres. reg.
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Gaviiformes	Podicipedidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	Gruiformes	Otididae	X	X	Vulnerable	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Archibebe claro	<i>Tringa nebularia</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	X		LESRPE	De interés especial		Aves Anexo IIb
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Paseriformes	Troglodytidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>	Paseriformes	Troglodytidae	X					
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	Strigiformes	Tytonidae		X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	Coraciformes	Upupidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	Charadriiformes	Charadriidae	X	X	-No incluido-		De interés especial	Aves Anexo IIb



## **ANEXO II. CARTOGRAFÍA.**

Plano 1. Área de estudio

Plano 2. Censo Invernal (Especies de Interés)

Plano 3. Censo Invernal (Otras Especies)

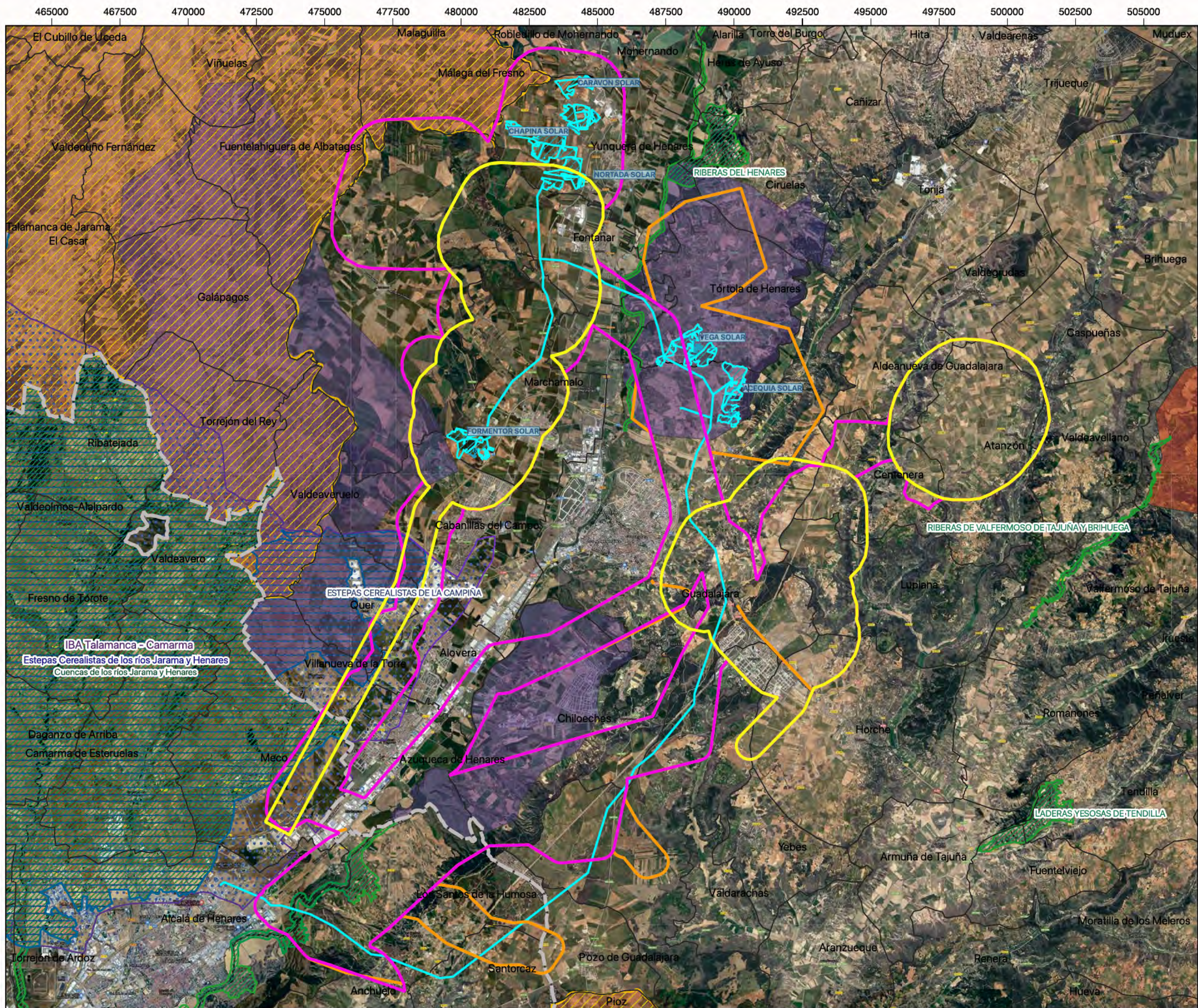
Plano 4. Censo de reproducción (Especies de Interés)

Plano 5. Censo de reproducción (Otras Especies)

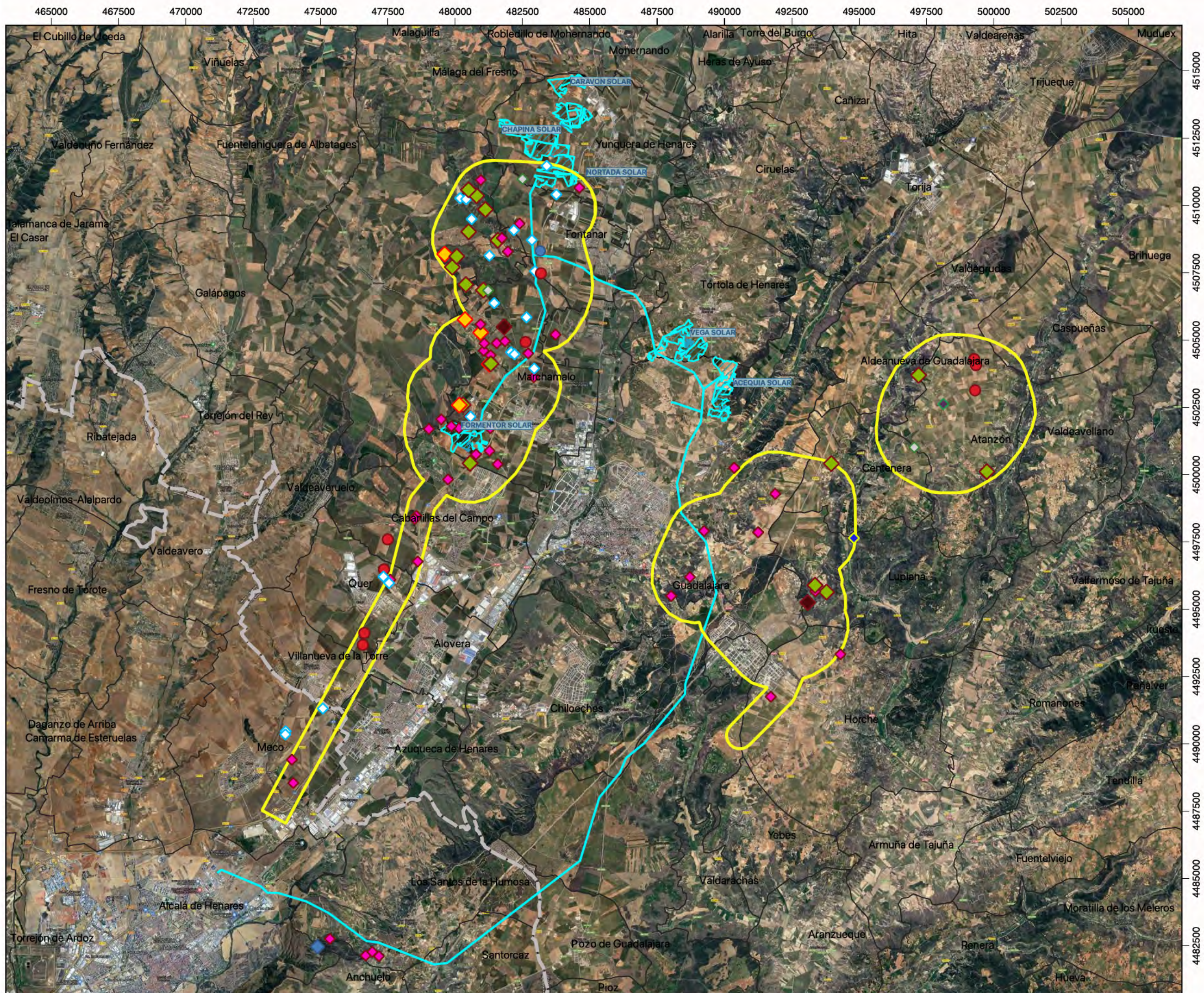
Plano 6: Censo posreproducción (Especies de Interés)

Plano 7: Censo posreproducción (Otras Especies)

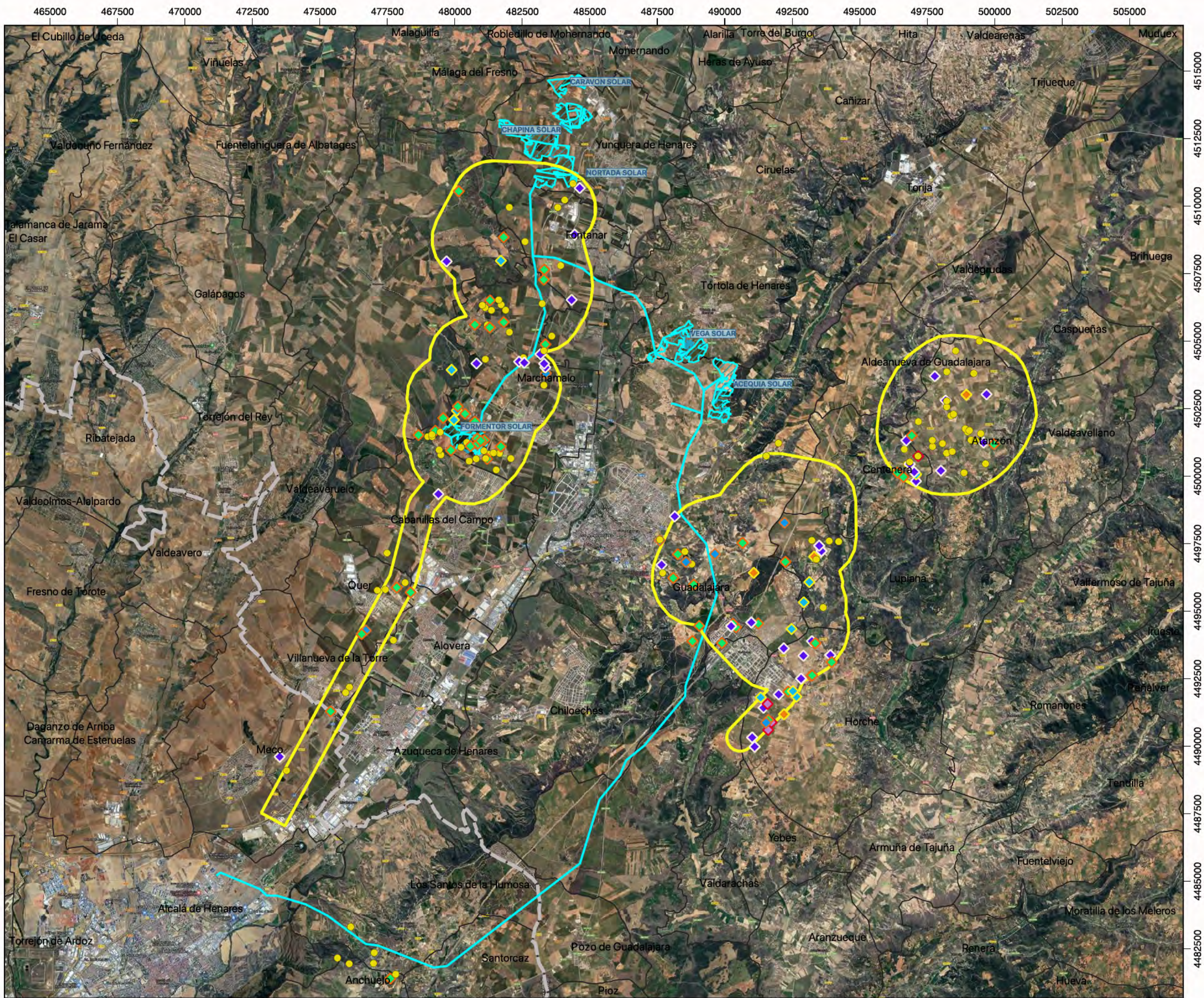




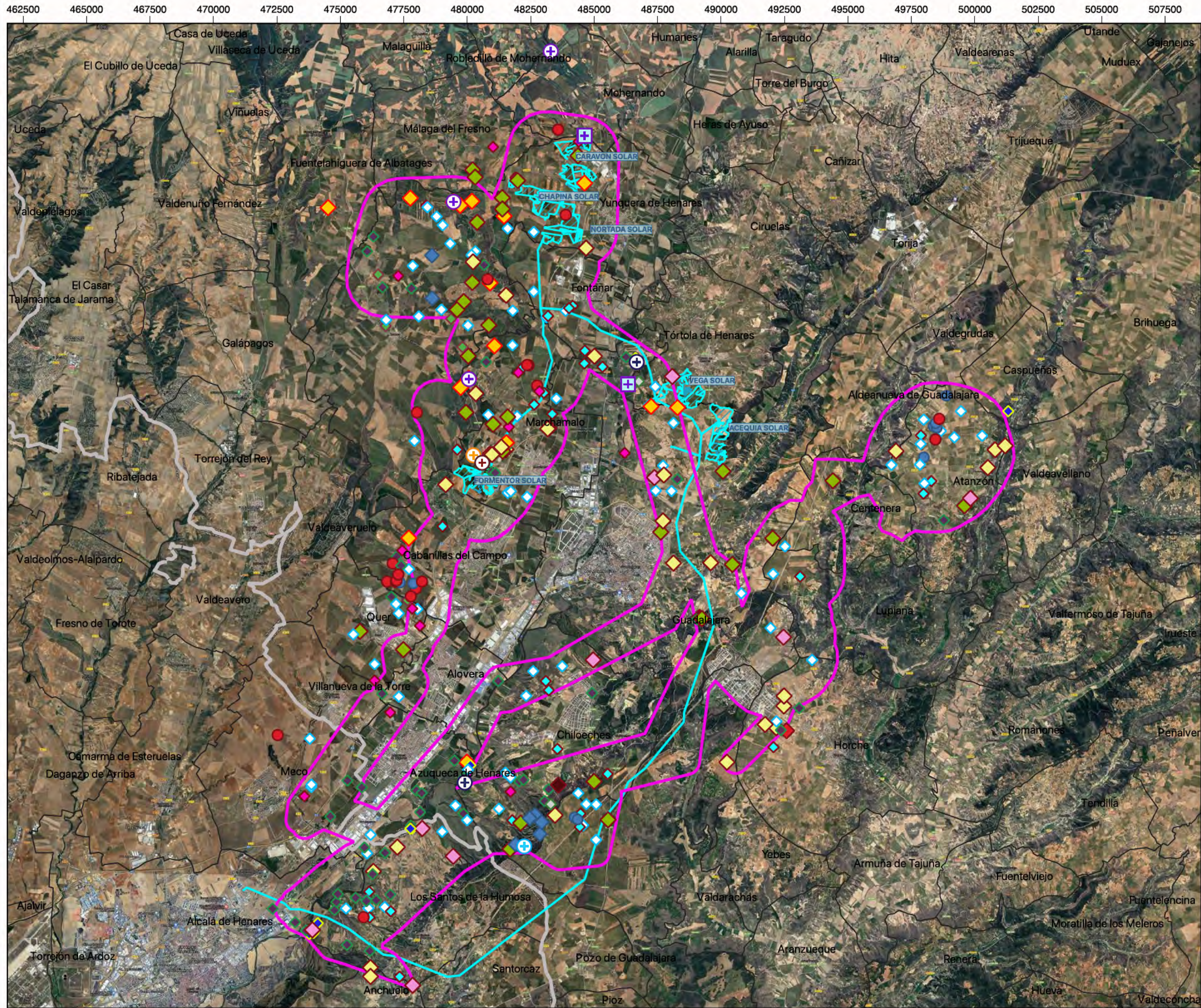




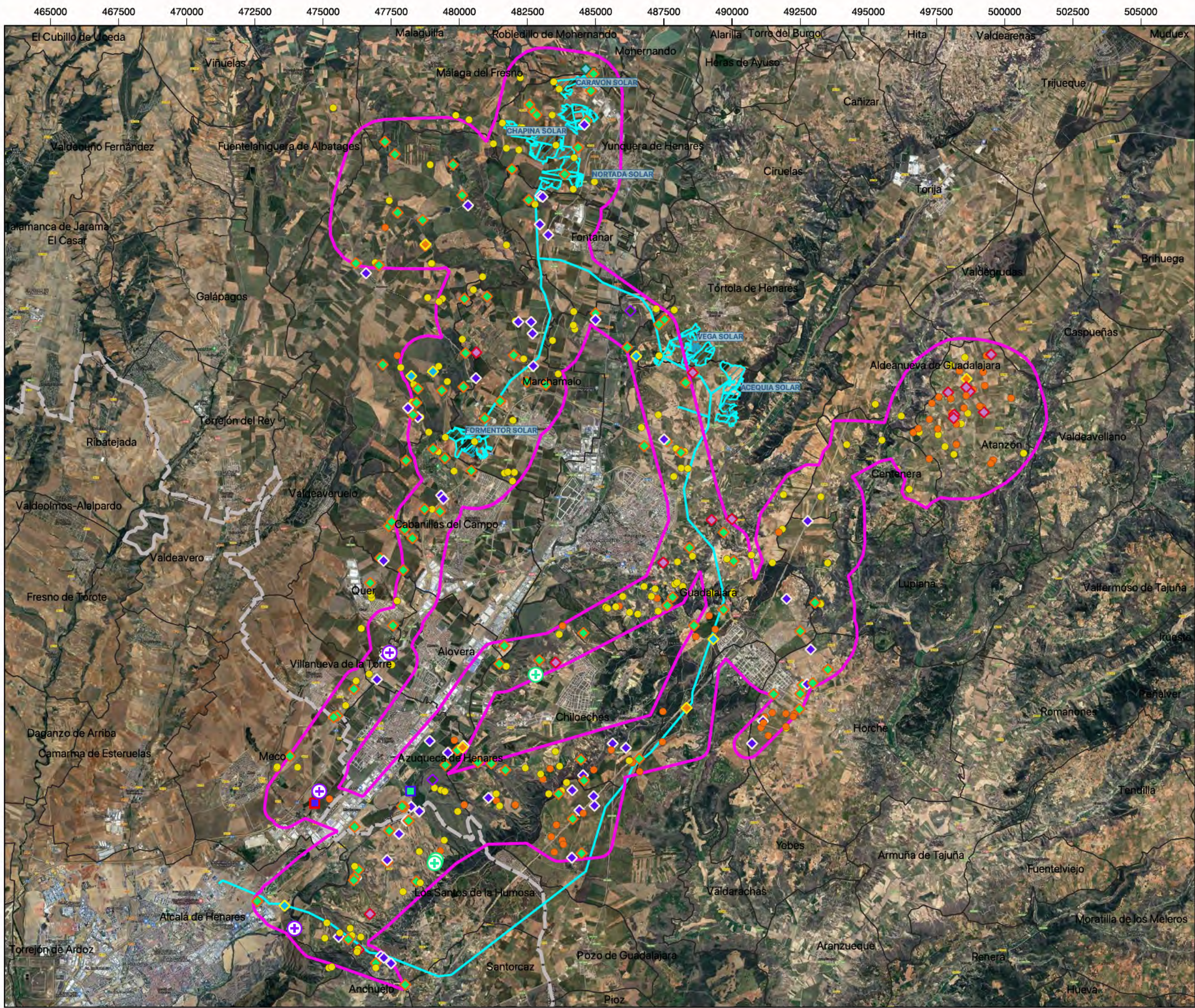




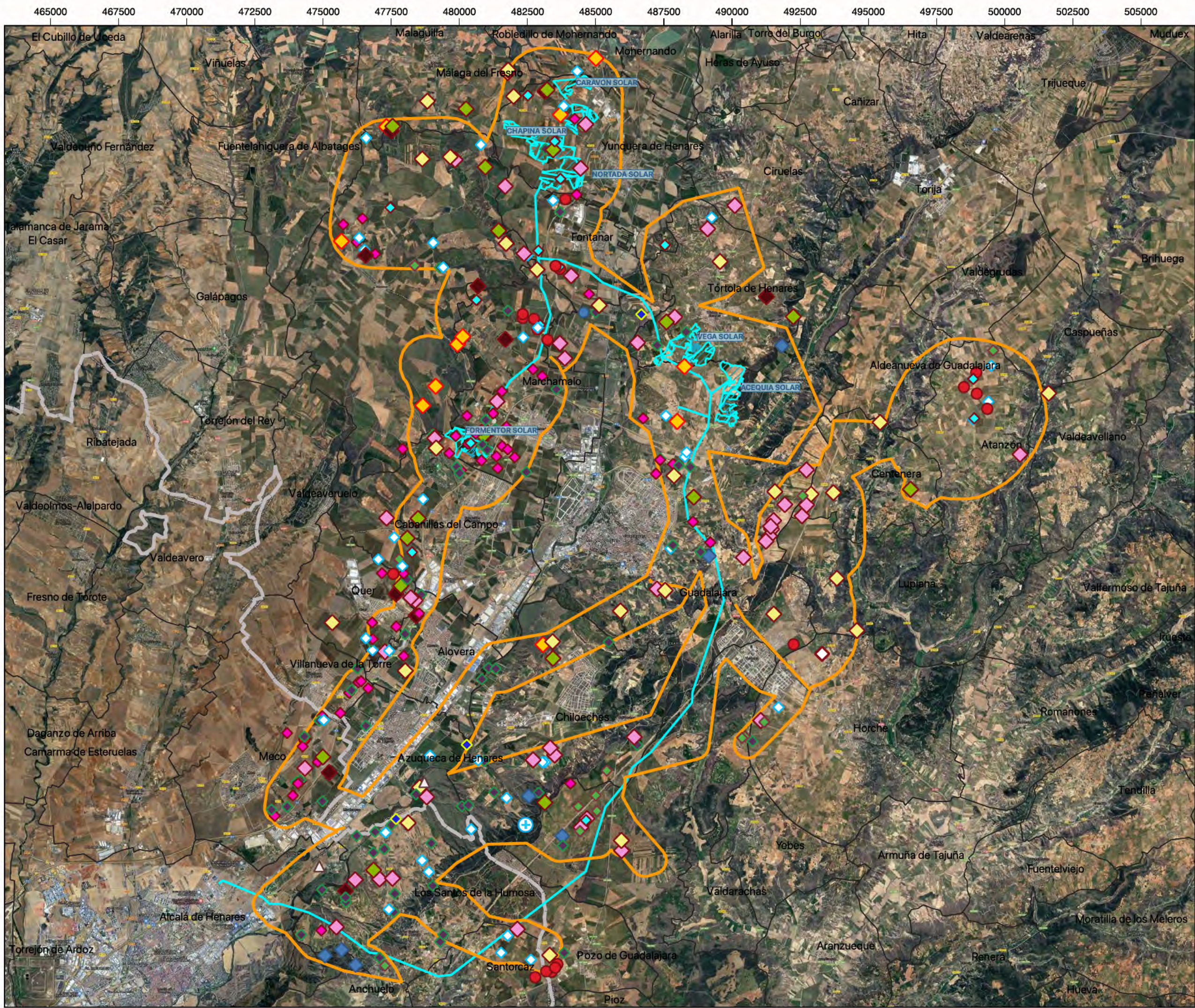




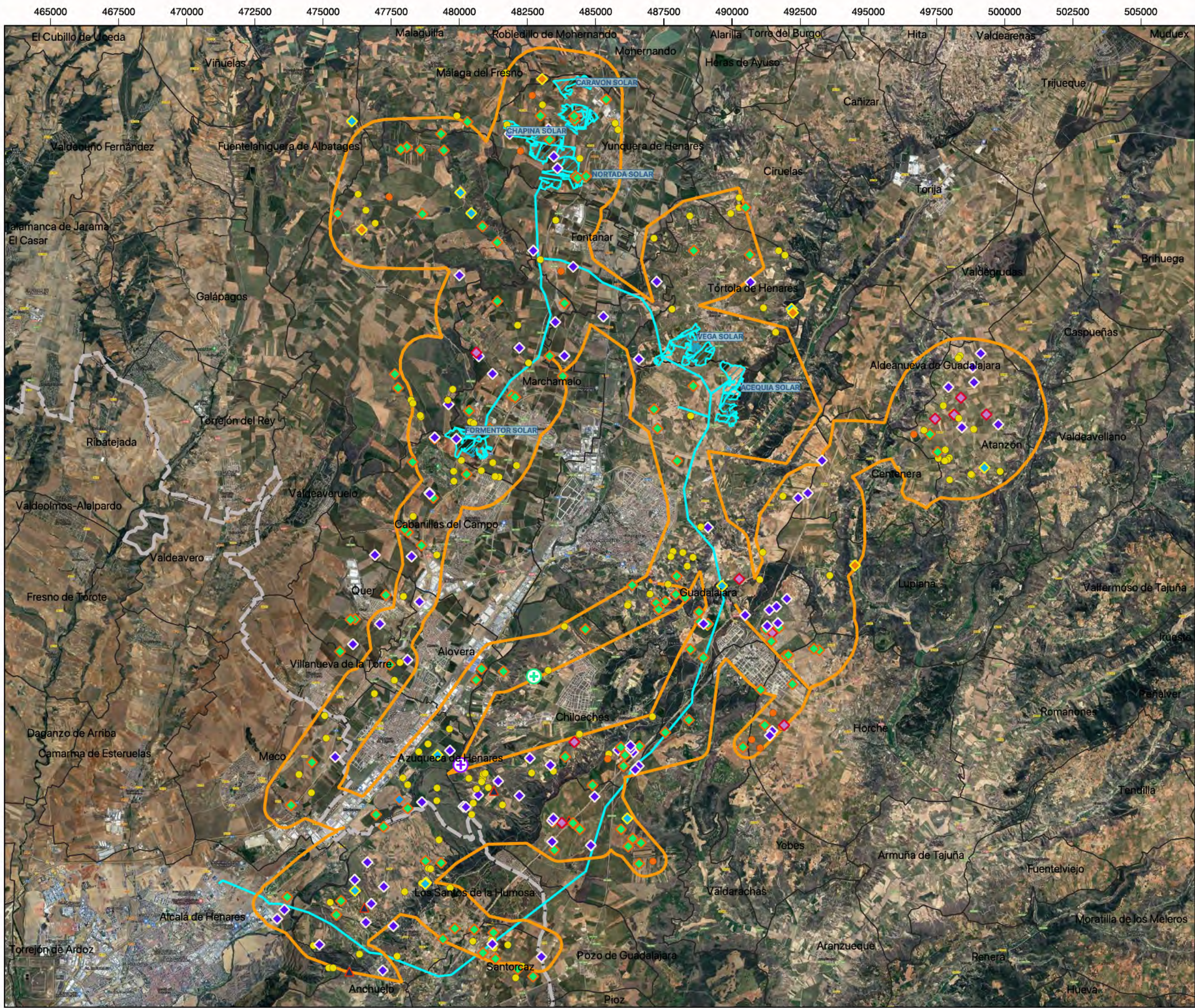




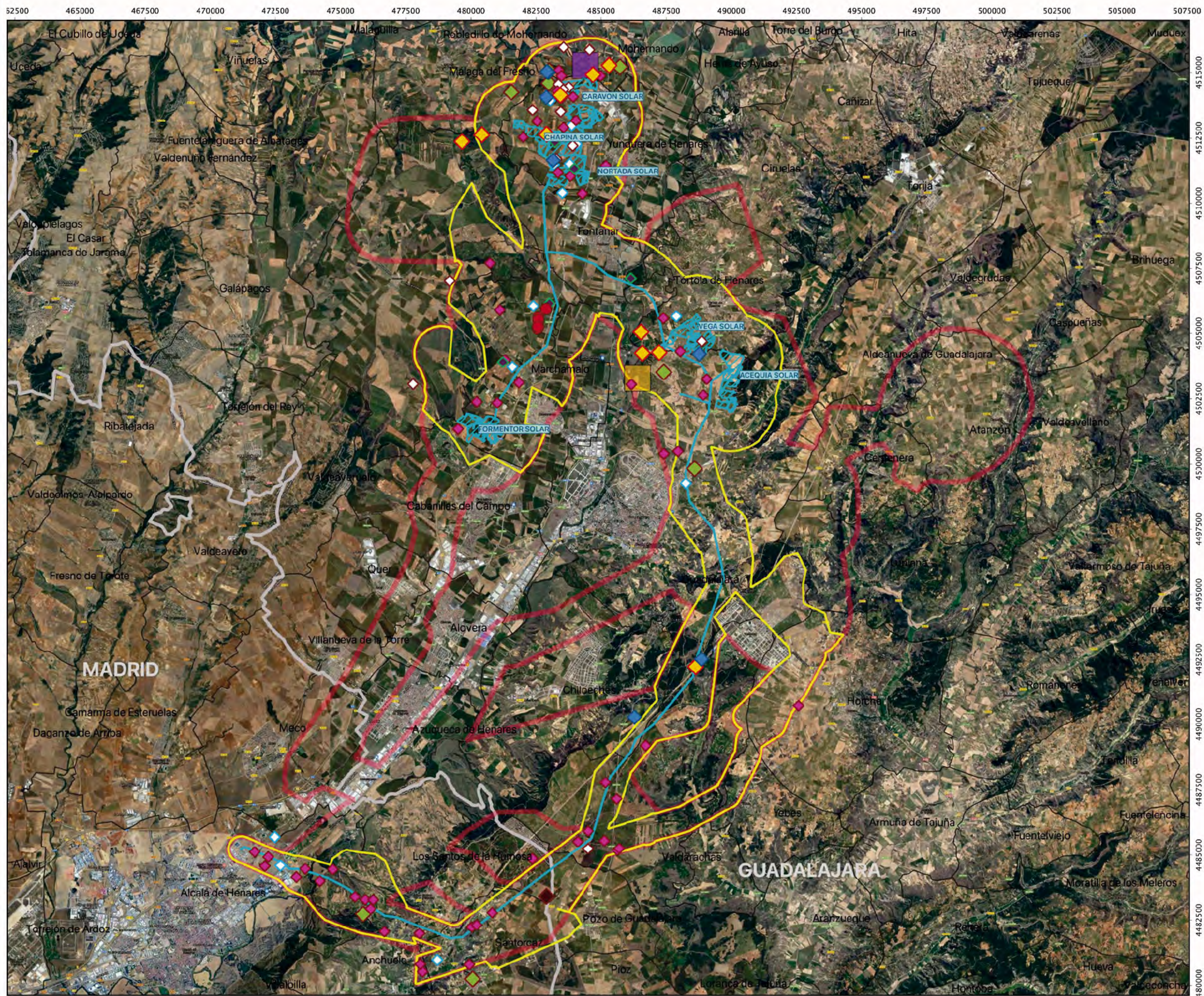




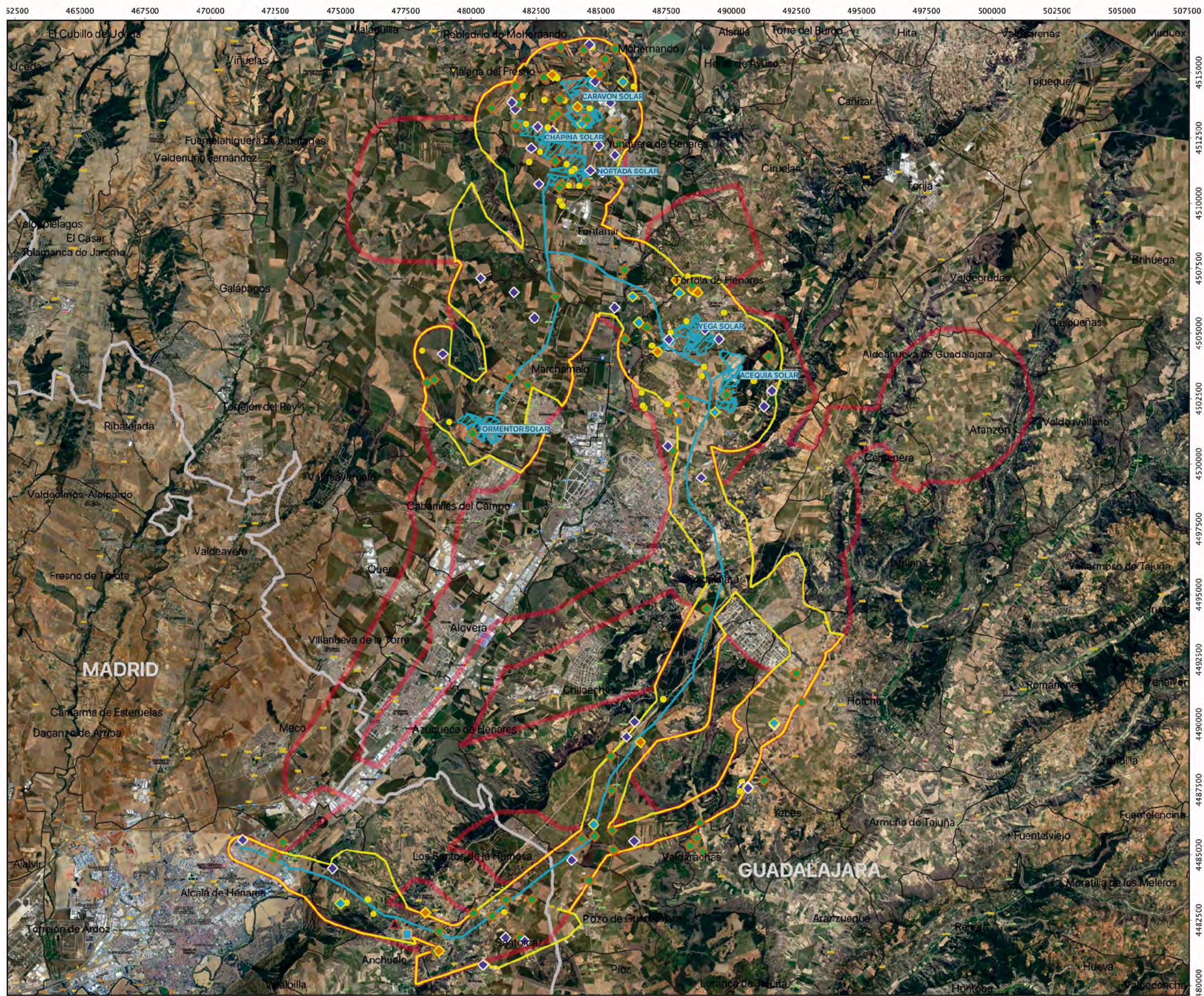




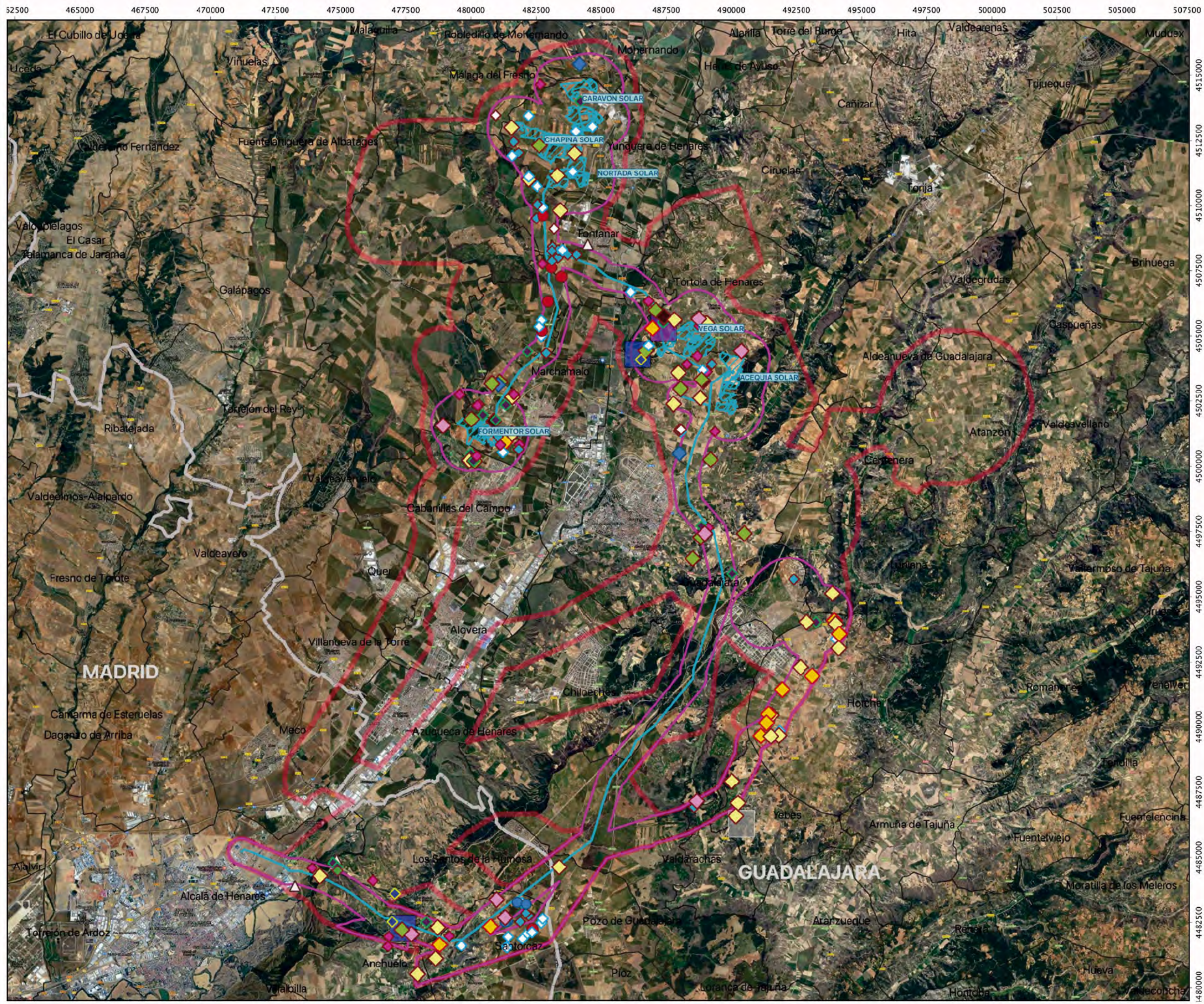




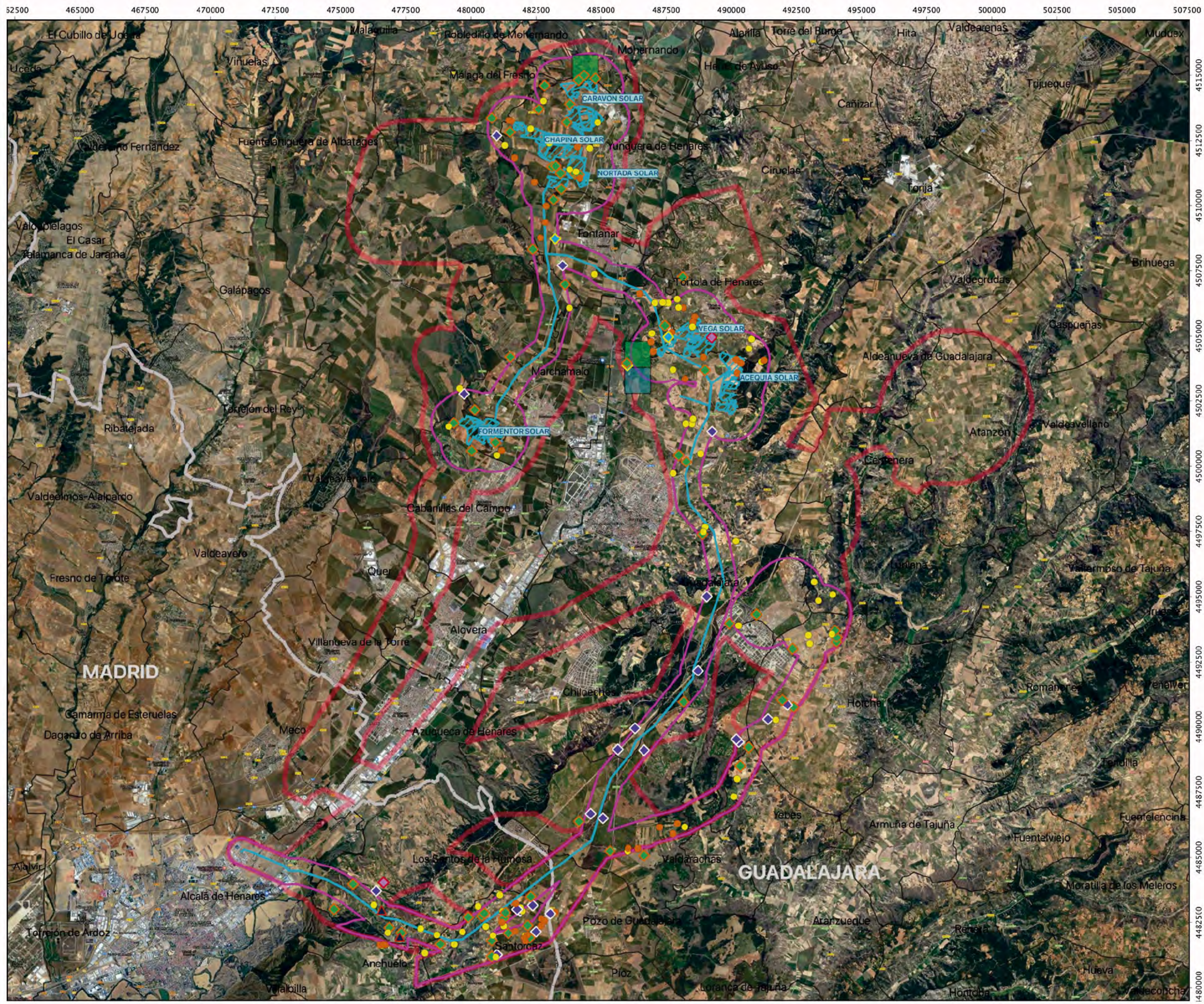
















**ADENDA DE ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO  
ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES  
FOTOVOLTAICAS Y LAS INFRAESTRUCTURAS  
COMUNES DE EVACUACIÓN DE LOS NUDOS  
“CISNEROS 220 Y ALCALÁ II 220”.**

**PROVINCIA DE GUADALAJARA.**





## **ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGÍA GENERAL DE CENSO .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>3</b>
3.1	Esfuerzo de muestreo.....	3
3.2	Resultados obtenidos .....	3
<b>4</b>	<b>VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS VEGA Y ACEQUIA SOLAR .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>8</b>
	<b>ANEXO I. CARTOGRAFÍA.....</b>	<b>11</b>



## 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente documento (Adenda) y el trabajo de campo que ha sido necesario realizar para su redacción ha sido contratado por IGNIS a las empresas Biodiversity Node S.L. y SECIM en diciembre de 2020.

El objetivo de la presente Adenda es mostrar y analizar los resultados obtenidos durante los censos realizados durante el periodo invernal de 2020-2021 y el periodo reproductor de 2021. Estos censos han buscado cubrir las áreas correspondientes a los emplazamientos definitivos propuestos de las PSFV y de la línea eléctrica, abarcando aquellas áreas que no fueron cubiertas durante los censos llevados a cabo en la temporada 2019-2020, por no haberse determinado todavía su ubicación concreta.

## 2 METODOLOGÍA GENERAL DE CENSO

El objetivo ha sido completar los censos de aquellas zonas que no fueron censadas durante los periodos de invernada y/o reproductor del año 2020 coincidentes con lugares de implantación de plantas fotovoltaicas o líneas eléctricas de evacuación.

En concreto, del ámbito de estudio general, no fueron censadas en dichas épocas las implantaciones de las plantas fotovoltaicas denominadas VEGA SOLAR y ACEQUIA SOLAR.

Para suplir esta falta de información se han realizado diferentes ***campañas de muestreo estacionales***. Por un lado, se han realizado censos complementarios durante el ***periodo invernal*** 2020-2021, entre los meses de enero y febrero de 2021, dirigidos a determinar la distribución y supervivencia invernal y la migración; y durante el mes de marzo, un censo específico para cuantificar el número de avutardas en la zona, en un ámbito de censo complementario al del periodo invernal del año 2019-2020, abarcando las zonas que no quedaron cubiertas durante el invierno previo. Por otro lado, se han realizado censos complementarios durante el ***periodo reproductor*** del año 2021.

La metodología de censo utilizada ha sido exactamente la misma que la llevada a cabo durante todo el año 2020, que puede consultarse de modo detallado en el Informe "Estudio anual de aves para las plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos "Cisneros 220 y Alcalá II 220". Guadalajara. R01".

El área censada a lo largo de todo el ciclo anual abarca, en conjunto, una superficie total de 40.488 ha repartida entre la provincia de Guadalajara (en su gran mayoría) y la Comunidad de Madrid.

Es importante indicar que no solo se han censado las zonas a ocupar por las mencionadas plantas fotovoltaicas, sino que se han censado todas las zonas cubiertas durante los censos reproductor y posreproductor del año 2020, de modo que se han obtenido valiosos datos que permiten entender el conjunto del territorio, y no solo una pequeña parte del mismo.



### 3 RESULTADOS

#### 3.1 Esfuerzo de muestreo

Durante el periodo invernal 2020-2021 se han realizado 3 censos completos en el área de estudio, a lo largo de diferentes jornadas de censo: los días 23, 28 de enero y los días 1, 2, 3, 4, 5, 15, 23, 24, 25 y 26 de febrero. Adicionalmente, durante el periodo invernal, en concreto durante el mes de marzo, se ha realizado de nuevo un censo específico para avutarda, en periodo de formación de leks.

Considerando conjuntamente los datos del periodo invernal, los censos generales realizados mediante recorridos intensivos en vehículo del área de estudio han registrado un total de 281 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 17 especies diferentes (**Tabla 1**).

A su vez, como se indicaba, se han realizado varios censos durante el periodo reproductor. En concreto, se han llevado a cabo 2 repeticiones de censo, en los meses de abril y mayo de 2021. Respecto a los datos recogidos durante el periodo de reproducción, han dado como resultado el registro de un total de 357 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 23 especies diferentes (**Tabla 2**).

Todas las observaciones obtenidas durante el año 2021 pueden consultarse en los planos adjuntos.

#### 3.2 Resultados obtenidos

##### 3.2.1 Censos del periodo de invierno

Por lo que respecta a las observaciones registradas durante el periodo invernal 2020-2021, concretamente, en los censos llevados a cabo entre los meses de enero y marzo de 2021, a continuación se detallan las especies de mayor interés detectadas en el área de estudio. Todas las observaciones se desglosan, a su vez, en la **Tabla 1**.

- Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*): destaca el registro de un total de 7 observaciones (sin contar posibles duplicados), repartidas por buena parte del ámbito de censo, especialmente en la mitad septentrional. Se localiza un nido vacío de la especie, que se sumaría a los dos nidos activos localizados durante el año 2020.
- Milano real (*Milvus milvus*): se registran 52 observaciones de esta especie en el ámbito de censo, durante el invierno, siendo una de las aves (medianas o grandes) más abundantes. El número máximo de ejemplares es de 21, en la primera vuelta de los censos de invierno. Las observaciones se reparten por todo el ámbito de censo. Se localiza un nido, con aporte de material por parte de un individuo adulto.
- Avutarda común (*Otis tarda*): se registran 5 observaciones, 3 descontando posibles dobles conteos;



todas ellas, durante el censo específico de avutarda. Destaca la localización de una zona de lek, en donde se observa a un macho exhibiéndose, y una hembra en las cercanías.

Otras especies de interés observadas, ya registradas en censos anteriores en el ámbito de estudio son:

- Buitre negro (*Aegypius monachus*), con una observación, de 2 individuos, durante la primera vuelta de los censos de invierno.
- Buitre leonado (*Gyps fulvus*), con un total de 8 observaciones (descontando posibles dobles conteos) y un registro máximo de 5 individuos, durante la segunda visita al área de censo.
- Águila real (*Aquila chrysaetos*), con 7 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 3 individuos, durante la primera vuelta de los censos de invierno.
- Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), con 13 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 6 individuos diferentes.
- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), con 12 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 5 individuos diferentes.

Respecto a las especies de aves más abundantes, hay que señalar al busardo ratonero (*Buteo buteo*), con un total de 64 observaciones, repartidas por todo el ámbito de censo; destaca también, como se indicaba, el milano real, con 52 observaciones registradas; y en menor medida, el cernícalo vulgar (*Falco tinnuculus*), con 39 registros, y la perdiz roja (*Alectoris rufa*), con 45 observaciones.

**Tabla 1.** Resumen de las observaciones de aves registradas durante los censos realizados en invierno de 2021 indicando, para cada especie y cada visita, en número total de aves observadas (Ind. = individuos, descontando los posibles dobles conteo), así como el número de observaciones (n). También se muestra el número máximo de aves registrado en cualquiera de los censos y las observaciones acumuladas a lo largo del periodo de estudio. \* Se señalan las especies de interés catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas o incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves. \*\* Censo específico de avutarda en un ámbito de estudio particular.

Censo	INV-1		INV-2		INV-3		INV-4**		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Águila imperial ibérica *	2	2	4	4	1	1			4	7
Águila real *	3	3	2	2			2	2	3	7
Aguilucho lagunero occidental *	3	3	1	1	4	3	6	6	6	13
Aguilucho pálido *	1	1	5	5	4	4	3	2	5	12
Avutarda común *							3	3	3	3
Azor común	5	5	2	2	2	2			5	9
Buitre leonado *	3	2	3	2	5	2	4	2	5	8



Censo	INV-1		INV-2		INV-3		INV-4**		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Buitre negro *	2	1							2	1
Busardo ratonero	15	14	23	19	19	16	15	15	23	64
Cernícalo vulgar	13	11	9	9	11	11	9	8	13	39
Chova piquirroja *			2	1					2	1
Esmerejón *			1	1	1	1			1	2
Gavilán común	3	3	4	4	1	1	3	3	4	11
Grulla común *					900	1			900	1
Milano negro *							38	5	38	5
Milano real *	21	17	19	16	11	8	15	11	21	52
Perdiz roja	23	4	18	8	33	18	25	15	25	45
<b>Total general</b>	<b>94</b>	<b>66</b>	<b>93</b>	<b>74</b>	<b>992</b>	<b>68</b>	<b>122</b>	<b>73</b>	<b>992</b>	<b>281</b>

### 3.2.2 Censos del periodo reproductor

Por su parte, analizando las observaciones registradas durante el periodo reproductor de 2021, en los censos llevados a cabo entre los meses de abril y mayo de 2021, se detallan a continuación las especies de mayor interés detectadas en el área de estudio. Todas las observaciones se desglosan, a su vez, en la Tabla 2:

- Águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*): destaca el registro de un total de 10 observaciones (sin contar posibles duplicados), con un máximo de 9 individuos diferentes, durante la primera vuelta de los censos. Se localiza un nuevo nido, ocupado, que se sumaría a los otros 3 detectados.
- Milano real (*Milvus milvus*): se registran 23 observaciones de esta especie en el ámbito de censo, con un número máximo de 16 ejemplares. Las observaciones se reparten por todo el ámbito de censo.
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): presencia destacada de la especie en el ámbito de censo, con 21 observaciones y un número máximo de 18 ejemplares diferentes. Se concentran especialmente en el cuadrante noroeste del ámbito de censo delimitado.
- Avutarda común (*Otis tarda*): se registran 6 observaciones, con un número máximo de 7 ejemplares diferentes.
- Sisón común (*Tetrax tetrax*): 4 observaciones, con un número máximo de 2 ejemplares. Las observaciones corresponden a machos territoriales, en el sur del ámbito de censo.

Otras especies de interés observadas, ya registradas en censos anteriores en el ámbito de estudio son:



- Buitre leonado (*Gyps fulvus*), con un total de 14 observaciones (descontando posibles dobles conteos) y un registro máximo de 29 individuos.
- Buitre negro (*Aegypius monachus*), con 3 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 3 individuos.
- Águila real (*Aquila chrysaetos*), con 3 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 3 individuos, durante la primera vuelta de los censos del periodo reproductor.
- Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), con 23 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 15 individuos diferentes.
- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), con 3 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 4 individuos diferentes.
- Milano negro (*Milvus migrans*), con 13 observaciones (descontando posibles dobles conteos), y un máximo de 13 individuos diferentes.

Analizando las especies de aves más abundantes, entre las rapaces hay que destacar de nuevo al busardo ratonero (*Buteo buteo*), con un total de 57 observaciones, repartidas por todo el ámbito de censo, así como de otras especies., el milano real, con 52 observaciones registradas; y en menor medida, el cernícalo vulgar (*Falco tinnuculus*), con 39 registros. La especie más abundante, hasta la fecha, ha sido la perdiz roja (*Alectoris rufa*), con 45 observaciones.

**Tabla 2.** Resumen de las observaciones de aves registradas durante los censos realizados en el periodo reproductor de 2021 indicando, para cada especie y cada visita, en número total de aves observadas (Ind. = individuos, descontando los posibles dobles conteo), así como el número de observaciones (n). También se muestra el número máximo de aves registrado en cualquiera de los censos y las observaciones acumuladas a lo largo del periodo de estudio. \* Se señalan las especies de interés catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas o incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

Censo	REPROD-1		REPROD-2		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n		
Águila calzada *	20	20	9	8	20	28
Águila imperial ibérica *	9	8	1	2	9	10
Águila real *	3	3			3	3
Aguilucho cenizo *	18	13	9	8	18	21
Aguilucho lagunero occidental *	15	13	14	10	15	23
Aguilucho pálido *			4	3	4	3
Avutarda común *	7	5	1	1	7	6
Azor común *	2	2	1	1	2	3



Censo	REPROD-1		REPROD-2		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n		
Búho real *	3	2	2	1	3	3
Buitre leonado*	29	10	8	4	29	14
Buitre negro *	3	2	1	1	3	3
Busardo ratonero	36	32	31	25	36	57
Cernícalo primilla *	1	1			1	1
Cernícalo vulgar	14	13	9	9	14	22
Chova piquirroja *	3	1	2	2	3	2
Cigüeña blanca *	1	1	3	2	3	3
Codorniz común	22	22	18	19	22	41
Culebrera europea *	5	5	3	3	5	8
Milano negro *	13	6	7	7	13	13
Milano real *	16	13	9	10	16	23
Mochuelo europeo *	1	1	1	1	1	2
Perdiz roja	53	33	45	31	53	64
Sisón común *	2	2	2	2	2	4
<b>Total general</b>	<b>276</b>	<b>208</b>	<b>180</b>	<b>150</b>	<b>276</b>	<b>357</b>

#### 4 VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS VEGA Y ACEQUIA SOLAR

Las valoraciones realizadas en el informe anterior siguen presentando validez para el caso de la planta Acequia Solar, si bien son destacables observaciones realizadas en el entorno cercano a la planta Vega Solar que hacen prever un mayor impacto de la misma.

##### 4.1.1 PSFV Acequia Solar

La ubicación planteada de la PSFV "Acequia Solar" se emplazaría en el límite noreste del término municipal de Guadalajara, al este de la carretera CM-1003, en una zona fundamentalmente agraria.

Por lo que respecta a la posible afección de la PSFV sobre la avifauna presente en el ámbito de estudio, ni durante los censos del año 2020 ni durante el desarrollo del censo del presente trabajo se han realizado observaciones de especies relevantes en el área de implantación propuesta para esta PSFV.



#### 4.1.2 PSFV Vega Solar

Por otra parte, La PSFV “Vega Solar” se emplazaría muy próxima a la PSFV “Acequia Solar”, al noroeste, en el límite sureste del término municipal de Tórtola de Henares, al oeste de la carretera CM-1003, en una zona fundamentalmente agraria.

Desde el punto de vista ornitológico, la especie más relevante detectada en el área fue el águila imperial de la que se realizaron observaciones en el mes de julio 2020 de al menos dos ejemplares juveniles en los límites sur de la futura planta en las caídas hacia el arroyo de Monjardín. Estas observaciones han continuado durante los censos del año 2021. Cabe señalar que estas observaciones corresponderían al territorio de una pareja que nidifica en la ribera del río Henares, al oeste de las parcelas seleccionadas, a menos de 1000 m de los límites propuestos para la planta solar.

Igualmente relevante es la presencia de un nido de milano real detectado a unos 1500 m al SE de la implantación, y de un nido de búho real a menos de 1000 m al oeste de la implantación propuesta.

Además, se ha registrado la presencia puntual de otras especies de interés como aguilucho lagunero occidental, milano negro, águila real y culebrera europea, aunque en ningún caso con cifras significativas. Se ha observado un aguilucho cenizo en las cercanías de la planta, al sur este de la misma.

Estos datos en cualquier caso hacen prever un impacto significativo de la implantación propuesta.

## 5 CONCLUSIONES

Se señalan a continuación los aspectos de mayor relevancia y las conclusiones de la Adenda, destacando aquellos datos de mayor interés relativos a los censos complementarios llevados cabo durante el invierno de 2021 (enero-marzo) y el periodo reproductor de 2021 (abril-mayo):

- El área censada a lo largo de todo el ciclo anual completo abarca, en el conjunto del ámbito de estudio definido, una superficie total de 40.488 ha, repartida entre la provincia de Guadalajara (en su gran mayoría) y la Comunidad de Madrid.
- Se han planteado y llevado a cabo, a lo largo del año 2021, diferentes campañas de muestreo estacionales complementarias, para obtener información de todo el ámbito de censo y poder completar los censos realizados en el año 2020. En concreto, se ha llevado a cabo cuatro visitas de censo de invierno (entre los meses de enero y marzo, de 2021) y dos en periodo reproductor (entre abril y mayo de 2021).
- En los censos del periodo invernal, repartidos en 4 vueltas de censo (incluyendo un censo específico de avutarda), se ha registrado un total de 281 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 17 especies diferentes.



- Se ha vuelto a obtener, en las nuevas zonas censadas en el invierno de 2021, el registro de diversas especies de aves de notable interés, destacando: águila imperial ibérica, milano real, avutarda común, buitre negro, buitre leonado, águila real, aguilucho lagunero occidental y aguilucho pálido, entre otras especies.
- En los censos realizados durante el periodo de reproducción, en los meses de abril y mayo de 2021 en el área de estudio, se ha obtenido el registro de un total de 357 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 23 especies diferentes.
- Se ha obtenido de nuevo, en las zonas censadas en el periodo reproductor de 2021, el registro de diversas especies de aves de notable interés, destacando: águila imperial ibérica, milano real, aguilucho cenizo, avutarda común, sisón común, buitre leonado, buitre negro, águila real, aguilucho lagunero occidental, aguilucho pálido y milano negro.
- Destaca la presencia de varios territorios de águila imperial en el ámbito de estudio, ascendiendo a 4 los nidos localizados (uno de ellos, vacío en el año 2021). En los censos de invierno de 2021 se registran 7 observaciones de esta especie, y en los censos del periodo reproductor de 2021, llevados a cabo hasta la fecha, la cifra asciende a 10 observaciones.
- Sobresale a su vez la frecuencia del milano real en el ámbito de censo, tanto durante el periodo invernal de 2021 (52 observaciones, con un máximo de 21 ejemplares), como durante el periodo reproductor de 2021 (23 observaciones, con un máximo de 16 ejemplares). Se localiza durante el trabajo de campo efectuado un nido de la especie, con uno de los adultos aportando materiales de construcción, si bien no ha sido posible determinar definitivamente si se ha realizado la reproducción.
- Durante los censos realizados en 2021 se localizan nuevas zonas con presencia de avutarda, incluyendo una zona de lek o exhibición, durante los censos específicos llevados a cabo en el mes de marzo de 2021.
- Cabe destacar a su vez un importante número de observaciones de aguilucho cenizo, con 21 registros y un número máximo de 18 ejemplares diferentes, durante el año 2021, concentrados especialmente en el cuadrante noroeste del ámbito de censo delimitado.
- En general, todo el ámbito de estudio, se considera zona de campeo y alimentación de importancia de diversas especies de rapaces de interés (buitre leonado, buitre negro, aguilucho lagunero occidental, aguilucho pálido, milano negro, culebrera europea, etc.).
- En cuanto a las plantas Vega Solar y Acequia Solar:
  - El impacto no significativo de la planta Acequia Solar puede mantenerse con los datos observados hasta la fecha.
  - El impacto de la planta Vega Solar se considera como significativo, a tenor de las observaciones obtenidas en invierno y en la parte del periodo reproductor que ha sido ya



censado:

- Presencia de un nido de águila imperial a menos de 1000 m de la implantación
  - Presencia probable de un nido de milano real a unos 1500 m de la implantación
  - Presencia de un nido de buho real a menos de 1000 m de la implantación
  - Presencia en los terrenos a ocupar por la planta, en número poco significativo, de otras especies de interés (águila real, milano real, aguilucho lagunero, aguilucho pálido)
- Estas conclusiones implican la necesidad de plantear medidas correctoras y compensatorias que mitiguen el impacto que esta planta pudiera producir sobre la avifauna.



## **ANEXO I. CARTOGRAFÍA**

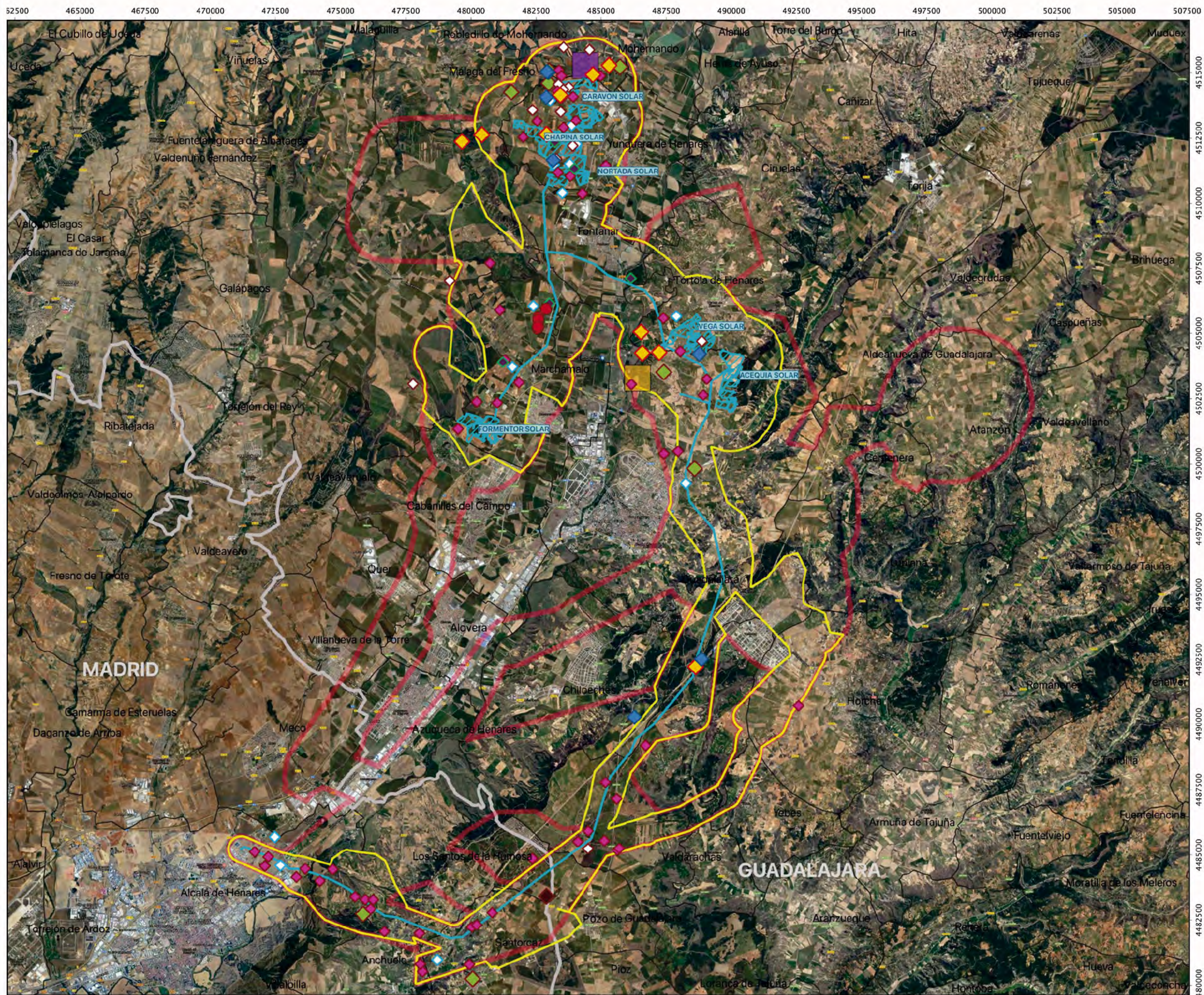
Plano 01. Censo invernial (2021). Observaciones de especies de interés.

Plano 02. Censo invernial (2021). Observaciones de otras especies de aves.

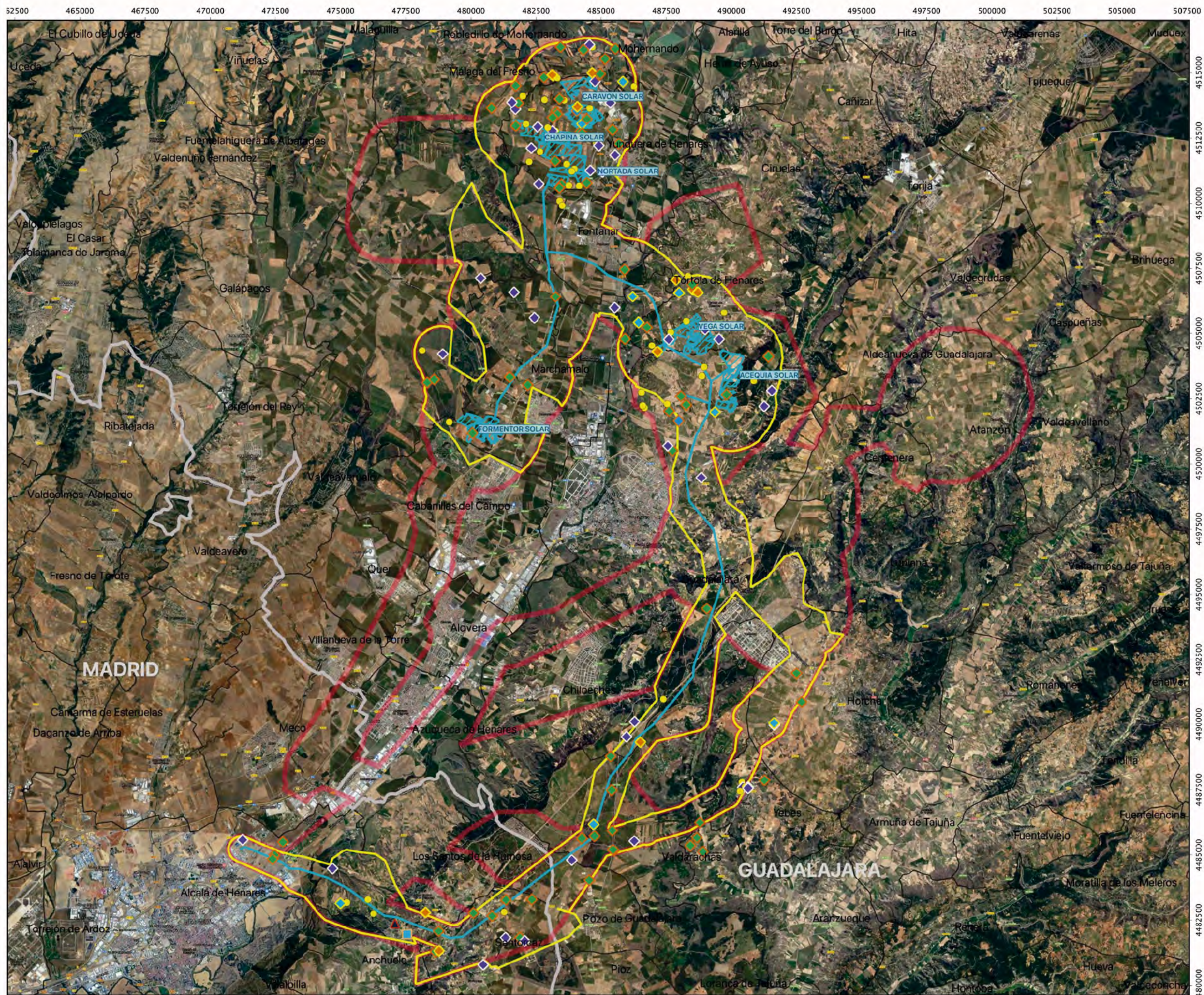
Plano 03. Censo del periodo reproductor (2021). Observaciones de especies de interés.

Plano 04. Censo del periodo reproductor (2021). Observaciones de otras especies de aves.

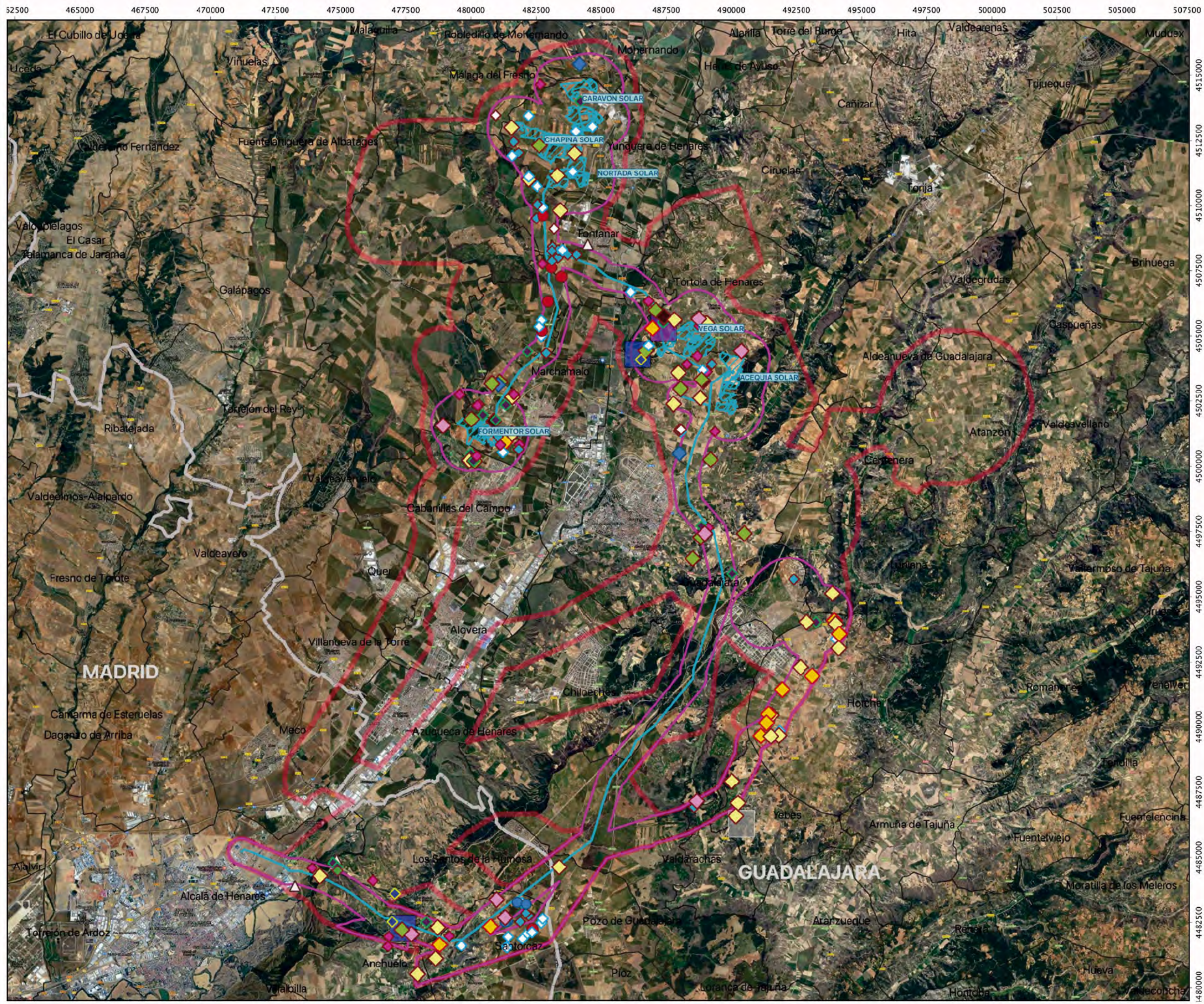




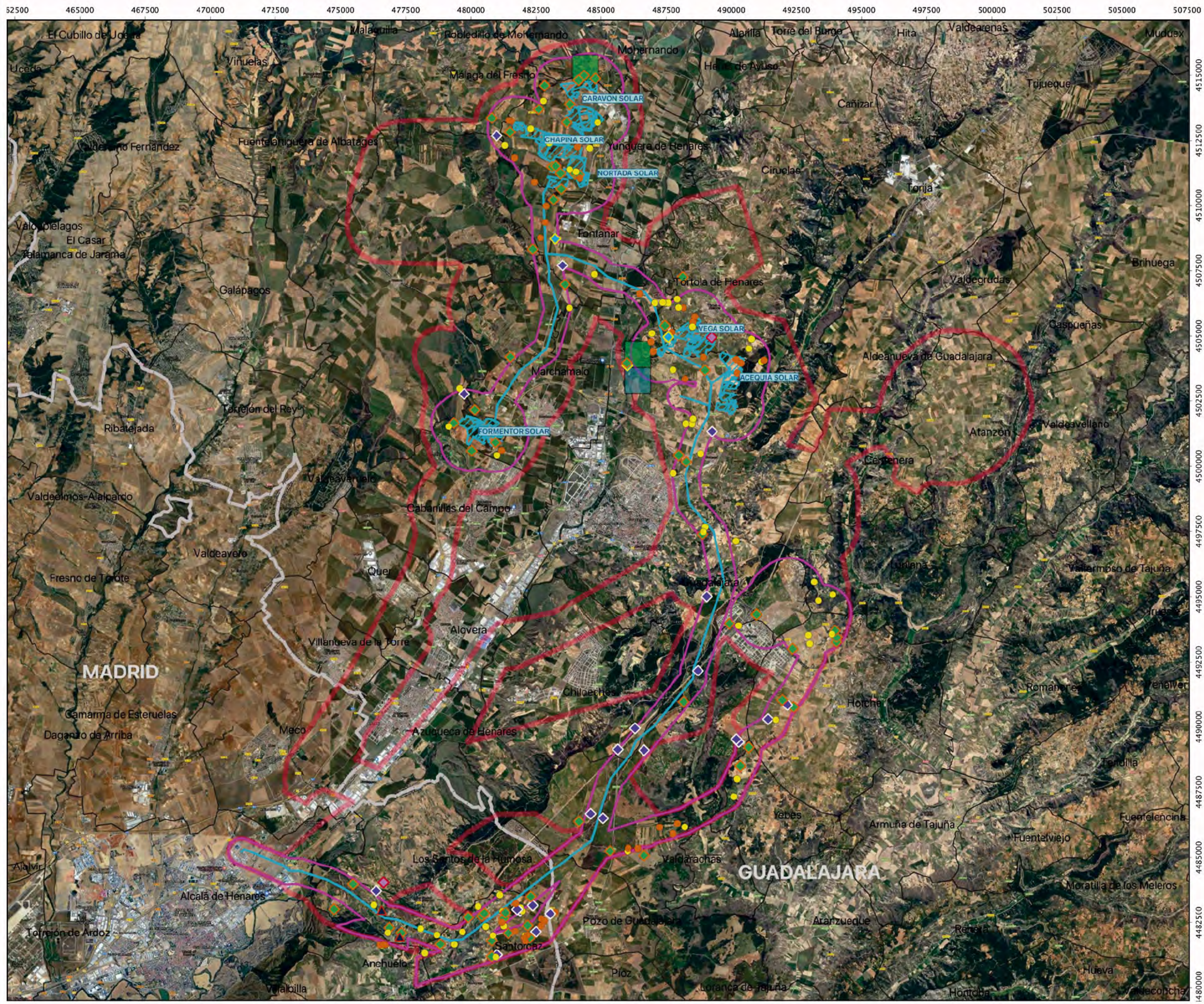
















**ESTUDIO BIANUAL DE AVES PARA PLANTAS  
FOTOVOLTAICAS Y LAS INFRAESTRUCTURAS  
COMUNES DE EVACUACIÓN DEL NUDO  
“CISNEROS 220”  
EN GUADALAJARA Y MADRID**





## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ÁMBITO DE ESTUDIO .....</b>	<b>2</b>
2.1	Descripción.....	2
2.2	Espacios protegidos y de interés para las aves .....	4
2.3	Hábitats de interés para aves.....	8
2.4	Áreas excluyentes para aves.....	9
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>10</b>
3.1	Recopilación, organización y análisis preliminar de la información.....	10
3.2	Estudio de aves.....	10
3.3	Definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA) .....	17
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
4.1	Inventario general .....	18
4.2	Especies de interés.....	19
<b>5</b>	<b>ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES .....</b>	<b>52</b>
5.1	Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo .....	52
5.2	Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA) .....	53
5.3	Zonas de Relevantes para las Aves (ZRA) delimitadas en el presente estudio .....	54
<b>6</b>	<b>EFFECTO DE LOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES .....</b>	<b>58</b>
6.1	Consideraciones generales .....	58
6.2	Impactos específicos del proyecto .....	61
6.3	Resumen de los impactos detectados sobre la avifauna.....	63
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS</b>		
	<b>71</b>	
<b>ANEXO II. CARTOGRAFÍA.....</b>		<b>79</b>



## 1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El presente informe y el trabajo de campo que ha sido necesario realizar para su redacción ha sido contratado por IGNIS a las empresas Biodiversity Node S.L. y SECIM en noviembre de 2019.

Tiene como objetivo describir la comunidad de aves presente en la zona de actuación y entorno de las plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras de evacuación del nudo "Cisneros 220", ubicadas en la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha) y en la Comunidad de Madrid.

Para ello se ha diseñado un estudio dirigido a identificar las aves presentes en el ámbito de la concesión fotovoltaica. El **objetivo general** de dicho estudio es ***obtener información precisa y actualizada sobre la distribución y abundancia de las especies de aves de interés presentes en el ámbito*** del proyecto, contemplando dos ciclos anuales completos. Adicionalmente, se determina el estatus de las especies recogidas en el inventario de faunístico del proyecto, incluyendo una descripción de su distribución y abundancia, particularmente en el caso de confirmarse la presencia de alguna de las especies señaladas de interés.

De manera general, el estudio de avifauna se centra en aquellas **especies de interés por considerarse amenazadas** en función de su categoría y estatus de conservación, según la normativa ambiental vigente, por ser las más determinantes de cara a evaluar el impacto ambiental del proyecto en lo que a avifauna se refiere, así como para proponer las medidas más adecuadas para su mitigación (en el caso de ser necesario).

El presente informe muestra los **resultados de dos estudios anuales de aves**, incluyendo **censos en los periodos de invernada, reproducción y posreproducción**. Este informe supone, por lo tanto, y aporta información de interés sobre la distribución y el estatus de la especie en los diferentes ámbitos, con información contrastada sobre el terreno.

Para completar la información recogida en el campo, **se han recopilado citas de especies de interés**. Esta **información bibliográfica, recogida en diferentes momentos del ciclo anual biológico de las aves, procede de diversas fuentes** citadas en el texto, y ayudan a entender la comunidad de aves y, en especial, la potencialidad del ámbito de estudio para este grupo faunístico.

En este sentido, es importante señalar que todos los datos utilizados son relevantes y la información con la que se cuenta permite entender la comunidad de avifauna en el ámbito de estudio, al contar con datos de campo a lo largo de dos ciclos anuales completos, y complementados con datos bibliográficos.



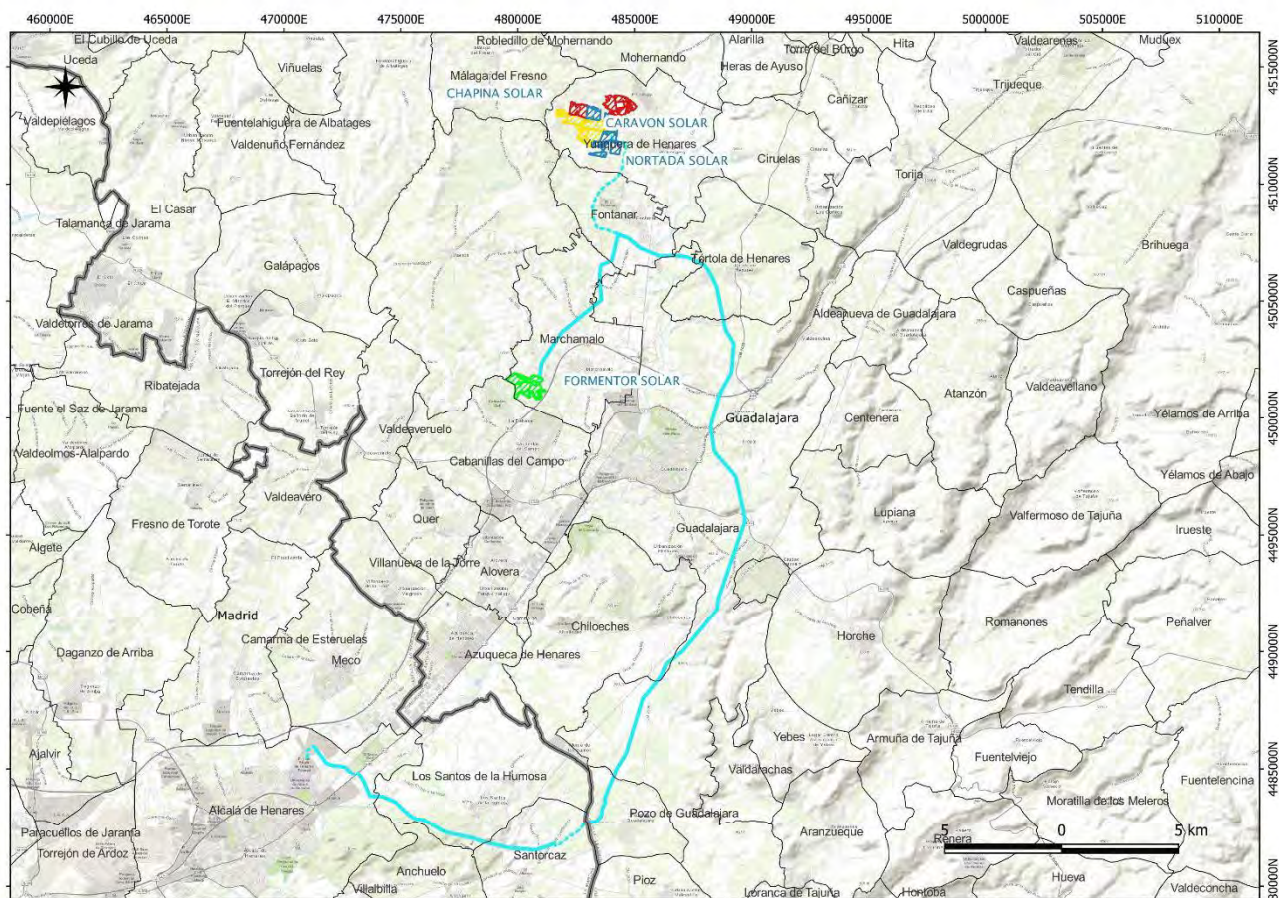
## 2 ÁMBITO DE ESTUDIO

### 2.1 Descripción

El ámbito de estudio se sitúa en el centro-oeste de la provincia de Guadalajara (Castilla-La Mancha), extendiéndose a su vez por el este de la Comunidad de Madrid. Se distribuye por las siguientes cuadrículas UTM 10x10 km: 30TVL81, 30TVL91, 30TVL70, 30TVL80, 30TVL90, 30TWL00, 30TVK79, 30TVK89, 30TVK99, 30TVK78 y 30TVK88.

El área delimitada abarca total o parcialmente, en conjunto, los siguientes términos municipales pertenecientes a la provincia de Guadalajara: Aldeanueva de Guadalajara, Alovera, Atanzón, Azuqueca de Henares, Cabanillas del Campo, Caspueñas, Centenera, Chiloeches, Ciruelas, Fontanar, Fuentelahiguera de Albatages, Guadalajara, Horche, Lupiana, Málaga del Fresno, Marchamalo, Mohernando, Pozo de Guadalajara, Quer, Tórtola de Henares, Valdeavellano, Valdegrudas, Villanueva de la Torre, Yebes y Yunquera de Henares; y los siguientes términos municipales, ubicados en la Comunidad de Madrid: Alcalá de Henares, Anchuelo, Los Santos de Humosa, Meco, Santorcaz .

En la **Figura 1** se representa la ubicación del ámbito de estudio y en el Plano 1 del Anexo II se presenta dicho ámbito en un contexto espacial más amplio, incluyendo los espacios y figuras de protección más cercanos.



**Figura 1.** Ámbito de estudio. Se marcan las áreas de implantación de las plantas fotovoltaicas del nudo “Cisneros 220” en distintos colores: rojo para Caravón solar, amarillo para Chapina solar, azul oscuro para Nortada solar y verde para Formentor solar.



Formentor solar. La línea azul claro representa su línea eléctrica de evacuación, discontinua para los tramos soterrados.

Tal y como se pone de manifiesto en la Figura 1 y como se indicaba anteriormente, el ámbito de estudio delimitado para el presente informe abarca una amplia superficie, si bien, la ubicación concreta planteada para las PFV se reduce a un área mucho menor. A continuación, se detallan las características de cada una de las plantas solares fotovoltaicas (PFV) planteadas, y consideradas en el ámbito del presente informe:

**Tabla 1.** Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PFV) del nudo "Cisneros 220".

PFV NUDO "CISNEROS 220"					
NOMBRE PFV	UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)	POTENCIA NOMINAL (MWn)	POTENCIA PICO (MWp)	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)	LONGITUD (Km)
CHAPINA SOLAR	Yunquera de Henares	52,00	70,00	142	-
NORTADA SOLAR	Yunquera de Henares	52,00	70,00	105	-
CARAVÓN SOLAR	Yunquera de Henares	52,00	70,00	109	-
FORMENTOR SOLAR	Marchamalo	52,00	70,00	99	-
Línea eléctrica aérea					49,7
Línea eléctrica subterránea					9,6

La superficie acumulada total de estas plantas es de 456 ha.

Como se ha indicado anteriormente, este informe contempla las líneas eléctricas de las plantas solares, 59,3 km de líneas eléctricas hasta las subestaciones de Cisneros.

La superficie total de censo ha sido muy superior a la superficie de implantación del conjunto de plantas y se ha ido ajustando con el tiempo ya que, al contar con información de la comunidad de aves de un gran territorio, se ha tenido la oportunidad de:

- En primer lugar, realizar un proceso de selección de los espacios para ubicar las plantas en el que han participado los especialistas en avifauna, el equipo de evaluación de impacto y el equipo de ingeniería del promotor. En este proceso se han ido analizando los resultados de campo según se iban obteniendo, con el fin de buscar las implantaciones con menor impacto sobre la avifauna.



- En segundo lugar, se ha contado con una información de detalle sobre la comunidad de aves para una superficie mucho mayor de la de las plantas, de modo que puede entenderse perfectamente las dinámicas poblacionales de un gran territorio, y así evaluar adecuadamente los potenciales impactos de los proyectos en su conjunto y por separado.

El ámbito de estudio se emplaza mayoritariamente en el centro-oeste de la provincia de Guadalajara, extendiéndose a su vez por el este de la Comunidad de Madrid, conformando una serie de polígonos irregulares que rodean el “corredor del Henares”.

En términos generales, la zona se incluye entre las comarcas naturales de la Alcarria y la Campiña, esta última al noreste del ámbito de estudio, y presenta un relieve de terrazas fluviales y cerros testigo a lo largo por la llanura aluvial de río Henares y sus cauces tributarios. Este río atraviesa y divide el ámbito de estudio de norte a sur.

A nivel paisajístico, atendiendo a los usos del suelo, predominan las superficies cultivadas, con un claro protagonismo de los cultivos cerealistas de secano. Diseminadas en el mosaico agrario aparecen, principalmente en las zonas de más pendiente, manchas de bosque degradado, con encinares y quejigales, matorrales mediterráneos. A lo largo del río Henares y otros cauces principales se desarrolla un bosque de galería conformado principalmente por alamedas, saucedas, olmedas y tarayales. Todo ello conforma un típico paisaje alcarreño.

Cabe mencionar, por otro lado, que parte del territorio delimitado ha sufrido una notable transformación, especialmente a lo largo del núcleo central, en el área que se ha venido a denominar el “corredor del Henares” entre Guadalajara y Madrid, que se ha excluido como ámbito de estudio. En esta área existe un gran desarrollo industrial y está atravesada por importantes infraestructuras como las autovías A-3 y R-2, y la línea ferroviaria Madrid-Barcelona. Como se ha indicado, en la zona están ubicados importantes núcleos urbanos y grandes polígonos industriales. Además, la zona de estudio es atravesada y se ve fragmentada por diversas infraestructuras viarias, destacando la autovía A-2, la autopista de peaje R-2 y las vías de tren Madrid-Barcelona, indicadas anteriormente, así como otras carreteras menores que atraviesan las distintas zonas del ámbito de estudio como: N-320, CM-101, CM-1002, CM-1003, CM-1007, CM-2004, M-119, M-213, M-226, entre otras muchas vías de comunicación.

## 2.2 Espacios protegidos y de interés para las aves

Se ha llevado a cabo una revisión y un análisis detallado de la situación geográfica de los siguientes espacios naturales y de interés para la fauna, en torno al ámbito de estudio, a fecha de abril de 2021 según cartografía disponible en el servicio de información ambiental de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (<https://areasprotegidas.castillalamancha.es>) y de la Comunidad de Madrid (<https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>), que tienen como objeto la difusión de toda la información sobre el medio ambiente de los mencionados territorios autonómicos.

- **Espacios Naturales Protegidos de la Castilla-La Mancha.** A nivel regional hay delimitados 112 Espacios Naturales Protegidos, totalizando una superficie de aproximadamente 581.000 ha. Se



incluyen: 2 parques nacionales, 7 parques naturales, 22 reservas naturales, 6 reservas fluviales, 26 monumentos naturales, 48 microrreservas y 1 paisaje protegido. Además de 35 refugios de fauna.

- **Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid.** La Comunidad de Madrid gestiona 9 Espacios Naturales Protegidos en su territorio, bajo diversas categorías de protección, que abarcan en total el 15% de su superficie, entre los cuales, se incluyen las siguientes figuras de protección: Parque Nacional, Parque Regional, Paraje Pintoresco, Reserva Natural, Sitio Natural de Interés Nacional, Refugio de Fauna y Monumento Natural de Interés Nacional.
- **Red Natura 2000**, formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Ambas Zonas, se delimitan y gestionan a nivel regional, de manera separada, en cada comunidad autónoma.
- **Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.** La Comunidad de Madrid cuenta con 14 embalses y 23 humedales protegidos incluidos en el Catálogo de embalses y zonas húmedas, tanto por sus características naturales, como, en el caso de los embalses, por tratarse de agua para el abastecimiento. Cabe destacar que los Humedales Protegidos de la Comunidad de Madrid incluidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- **Zonas establecidas en el Decreto 275/2003**, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha.
- **Corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid.** Se trata de una cartografía de elementos territoriales clave para la conectividad ecológica de la Comunidad de Madrid que utiliza la administración en la planificación territorial. Se trata de una Red de Corredores Ecológicos que pretende asegurar 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.

Se ha consultado, de esta manera, la cartografía ambiental disponible tanto en el servicio de información ambiental de Castilla-La Mancha, con una especial atención a los Espacios Protegidos, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas (visor cartográfico: <http://agricultura.jccm.es/inap/forms2/inapf001.php>), como de la Comunidad de Madrid, en el Geoportal de la Comunidad de Madrid / Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), con cartografía en detalle del ámbito regional (<https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid>).

Igualmente, se ha tenido en consideración la información facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica (<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza>), con una especial atención a otros espacios naturales, de un claro interés ornitológico, como son las **Áreas Importantes para las Aves (IBA)** y los **Humedales Ramsar**.



Atendiendo a las especies de aves, se han tenido en consideración las Zonas de Protección delimitadas, a partir de lo establecido en el **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión; en concreto, se tendrán en consideración las definidas en la provincia de Guadalajara.

A partir de esta revisión, se pone de manifiesto que **hay varios espacios protegidos y de interés para las aves incluidos parcialmente en el ámbito de estudio** (ver Plano 1 del Anexo II, en el que se presenta el ámbito de estudio, incluyendo los espacios y figuras de protección más cercanos). Hay que indicar, nuevamente, que el ámbito de estudio considerado abarca una amplia superficie, mucho más extensa que la zona concreta en la que se plantea la ubicación de las instalaciones (**Figura 1**).

No obstante, y como se refleja en el Plano 1 del Anexo II, hay que recalcar y aclarar que los espacios protegidos o de interés para las aves, coincidentes parcialmente con el ámbito delimitado, afectarían únicamente a sectores periféricos, situados por norma en los extremos del área definida, y todos alejados de las implantaciones planteadas, es decir, que no se verían afectados directamente por los proyectos.

A continuación, se indican los espacios protegidos y de interés, que coinciden parcialmente con el ámbito de estudio delimitado para el presente Informe:

#### **Espacios Naturales Protegidos**

- **Refugio de Fauna Acequilla del Henares.**

Decreto 391/2004, de 26-10-2004, por el que se declara Refugio de Fauna y Zona Sensible de Protección Concertada, las lagunas de la antigua depuradora municipal de Azuqueca de Henares (Guadalajara), denominadas Acequilla de Henares.

#### **Red Natura 2000:**

- **ZEPA "Estepas cerealistas de la Campiña" (Código: ES0000167)**

Declaración: Decreto 82/2005, de 12 -07-2005, por el que se designan 36 zonas de especial protección para las aves, y se declaran zonas sensibles.

Instrumento de gestión: Orden 63/2017, de 3 de abril, de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se aprueba el Plan de gestión de las zonas de especial protección para las aves de ambientes esteparios.

- **ZEPA "Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares" (Código: ES0000139)**

Declaración e instrumento de gestión: Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de importancia comunitaria Cuencas de los ríos Jarama y Henares y se aprueba el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares y de la Zona Especial de Conservación denominada Cuencas de los ríos Jarama y Henares.



- **ZEC "Ribera del Henares"** (Código: ES4240003)

Instrumento de gestión: Orden de 07/05/2015, de la Consejería de Agricultura, por la que se aprueban los Planes de Gestión de 41 espacios de la Red Natura 2000 en Castilla-La Mancha.

- **ZEC "Cuenca de los ríos Jarama y Henares"** (Código: ES3110001)

Declaración e instrumento de gestión: Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el lugar de importancia comunitaria Cuencas de los ríos Jarama y Henares y se aprueba el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares y de la Zona Especial de Conservación denominada Cuencas de los ríos Jarama y Henares.

### Áreas Importantes para las Aves (IBA):

- **IBA "Talamanca-Camarma"** (Código: 74)

**Zonas establecidas en el Decreto 275/2003**, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha; y en el **Decreto 76/2016**, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha:

- **Zona de Importancia del águila imperial ibérica**
- **Zonas de dispersión para el águila perdicera**

**Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión; en concreto, en la provincia de Guadalajara, dentro del ámbito de estudio delimitado, están establecidas las siguientes zonas, definidas en el Artículo 4. *Zonas de protección*, del Real Decreto 1432/2008, en función de la cartografía disponible (en la que se detallan las siguientes zonas, en malas de 1x1 Km):

a) Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En concreto, las ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña" y "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares" que se incluyen parcialmente en el extremo occidental del ámbito de estudio delimitado.

b) Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos. En el caso del ámbito de actuación, coincidiría con las Zonas de Importancia del águila imperial ibérica y del buitre negro, en Castilla-La Mancha.

c) Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos



autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las correspondientes a los párrafos a) o b) de este artículo. Coincide con el cuadrante suroeste del ámbito de censo.

#### **Corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid:**

- **Corredores principales: Corredor oriental y Corredor de los yesos.**

### **2.3 Hábitats de interés para aves**

El extenso ámbito de censo delimitado alberga diversos hábitats de interés para las aves, si bien, en determinados sectores del territorio considerado, se constata una notoria transformación del paisaje. Este hecho se encontraría relacionado con lo expuesto en el anterior apartado, en el que se detallan los espacios protegidos y otras figuras de protección de importancia para las aves, coincidentes o incluidos, parcialmente, en el ámbito de estudio delimitado; como se indicaba, prácticamente el ámbito de estudio no coincide ni solapa, salvo de manera muy puntual y en la periferia del ámbito, con espacios naturales protegidos ni con espacios incluidos en la Red Natura 2000.

En cualquier caso, cabe destacar que sí que existen diversos hábitats o ecosistemas con un claro interés desde el punto de vista ornitológico, los cuales aparecen repartidos por distintos lugares del territorio delimitado:

**Zonas esteparias y cultivos cerealistas.** De importancia para determinadas especies de aves vinculadas a entornos agrarios y medios abiertos, como la avutarda común, el sisón común, el aguilucho cenizo, el aguilucho pálido y el cernícalo primilla, entre otras. Estos agrosistemas aparecen ampliamente extendidos por todo el ámbito de estudio destacan las superficies conformando un mosaico de cultivos, principalmente de cereales y otros cultivos herbáceos en secano.

**Encinares, quejigares y otras zonas forestales de monte mediterráneo.** Los entornos forestales que aún perduran en el ámbito de estudio revisten una notable importancia para especies de aves rapaces vinculadas a zonas forestales y de monte mediterráneo, como el águila imperial ibérica, el milano real, la culebrera europea y el águila calzada, entre muchas otras. Por lo que respecta a su distribución en el ámbito de estudio, hay que indicar que estos ecosistemas se reparten de manera bastante heterogénea, esparciéndose especialmente por las zonas alomadas y de mayor relieve, que no han sido cultivadas, conformando este mosaico agroforestal un paisaje típico alcarreño. Destacan, en este sentido, las manchas formaciones de encinas y quejigos, intercaladas con parcelas de cereales, que se extienden por buena parte del territorio delimitado. Aparecen también interesantes pinares de repoblación, no muy extensos, repartidos puntualmente en algunas en pendiente del área de estudio.

**Cursos de agua y ecosistemas de ribera.** Merecen ser destacados, adicionalmente, los ecosistemas riparios, con bosques de ribera de notable entidad, bien conservados en muchos tramos, vinculados a los valles o depresiones fluviales modelados por los principales cursos de agua que atraviesan y vertebran el ámbito de estudio. Destacan, entre otros, y de manera especial: el río Henares, uno de los afluentes del Tajo, que atraviesa de norte a sur la parte central del territorio delimitado; y sus afluentes como el arroyo de las



Dueñas, que también recorre el ámbito de censo, de noroeste a sureste. Por otro lado, el extremo noreste del área de estudio atraviesa tangencialmente el río Ungría, afluente del río Tajuña.

## 2.4 Áreas excluyentes para aves

Por el contrario, y en contraposición a los hábitats de interés descritos anteriormente, en el ámbito de estudio se pueden encontrar lugares que no son propicios, o incluso excluyentes, para las aves, al menos para aquellas especies de mayor interés y valor de conservación.

Este es el caso de los núcleos urbanos y de otras áreas urbanizadas, siendo por norma estos espacios antropizados poco favorables como hábitat para la fauna silvestre. Determinadas especies, no obstante, como el cernícalo primilla, además de determinadas rapaces nocturnas o las cigüeñas blancas, constituyen una excepción a esta regla, ya que aprovechan en ocasiones las edificaciones humanas para nidificar, incluso en el centro de núcleos urbanos.

Por lo que respecta al ámbito de estudio, se ha constatado que se encuentra especialmente transformado en el eje entre Guadalajara y Madrid, el conocido como “corredor del Henares” sin bien gran parte y esta área se encuentra excluida del ámbito de estudio. Aunque se han dejado fuera del área de trabajo los principales núcleos urbanos, quedan parcialmente incluido localidades como Azuqueca de Henares (y parte de su polígono industrial), Cabanillas del Campo, Marchamalo, Yunquera de Henares, Tórtola de Henares, Azután o Chiloechoes. Además del mencionado desarrollo industrial, muy vinculado al eje de la Autovía A-2 y otras vías de comunicación, se ha producido durante las últimas décadas.

Resulta destacable, por otro lado, la transformación derivada de la importante red de infraestructuras viarias, especialmente, autovías, carreteras y líneas de ferrocarril, que atraviesan buena parte del territorio delimitado. Así, la zona de estudio se ve fragmentada por diversas carreteras, destacando las autovías A-3 y la línea de ferrocarril Madrid-Barcelona, como se indicada, así como autopistas de peaje R-2 y la N-430, entre otras muchas vías de comunicación.



### 3 METODOLOGÍA

Para la consecución de los objetivos planteados se ha procedido a realizar las siguientes acciones:

#### 3.1 Recopilación, organización y análisis preliminar de la información

Inicialmente se ha realizado una revisión preliminar de las especies potencialmente presentes en el ámbito de estudio en función de la información disponible públicamente (inventarios nacionales y/o autonómicos, al menos a escala de cuadrícula UTM de 10 km de lado (por ejemplo, el Inventario Español de Especies Terrestres -IEET- del MITECO). Se han tenido en cuenta las cuadrículas UTM intersectadas por el ámbito del censo y de estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del proyecto. Concretamente se han revisado las cuadrículas UTM: 30TVL71, 30TVL81, 30TVL70, 30TVL80, 30TVL90, 30TWL00, 30TVK79, 30TVK89, 30TVK99, 30TWK09, 30TVK78 y 30TVK88.

Además, se ha tenido en consideración la información específica sobre la avutarda común proporcionada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (Alonso y Palacín, 2020), los datos e indicaciones aportadas por el Servicio Provincial de Medio Ambiente en Guadalajara, de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha, los datos aportados como alegaciones por distintas entidades a los proyectos fotovoltaicos propuestos en la comarca “Alcarria de Alcalá”, como la ONG GREFA (2021), dada la presencia de algunas especies de interés en el ámbito de estudio, destacando especialmente el águila perdicera, el águila imperial ibérica o el buitre negro, así como los datos aportados por la asociación Grupo Tagonius, referentes a los registros de águila real mediterránea en el entorno de los complejos fotovoltaicos del nudo "San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz (Tagonius, 2021)", localizados en la Alcarria madrileña.

#### 3.2 Estudio de aves

Además de revisar de manera general el inventario ornitológico del ámbito de estudio, se ha hecho uso de los resultados de los trabajos de campo específicos realizados por Biodiversity Node S.L. y SECIM para la elaboración del “Estudio anual de aves para plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos “Cisneros 220 y Alcalá II 220” en Guadalajara”(Biodiversity Node y SECIM, 2020), la “Adenda de actualización del estudio anual de aves para las plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos “Cisneros 220 y Alcalá II 220”, provincia de Guadalajara” (Biodiversity Node, 2021) y datos posteriores inéditos, correspondientes al entorno del ámbito del proyecto durante los ciclos anuales referentes a los años 2020 y 2021 (incluso invernada 2021-22), diferenciando las especies de hábitos diurnos (la mayoría) de las de hábitos nocturnos o crepusculares (rapaces nocturnas, chotacabras y alcaraván).

Cabe señalar que, si bien el ámbito de censo particular de los diferentes estudios considerados no coincide completamente, en conjunto se cubre de forma total el ámbito de los proyectos evaluados en el presente informe, aportando información relevante y suficiente para determinar el estatus y la distribución de las especies de interés que potencialmente se pueden ver afectadas por los desarrollos propuestos. Dicha información contempla la distribución de las especies a lo largo de todo el ciclo anual, concentrando los esfuerzos de muestreo en tres periodos clave para las aves;



- **Invernada:** invierno (diciembre - febrero): supervivencia invernal, migración.
- **Reproducción:** primavera (marzo - junio): celo y nidificación.
- **Posreproducción:** verano-otoño (julio - septiembre): desarrollo de los pollos y dispersión de juveniles.

Este planteamiento permite estudiar a las aves cuando sus poblaciones presentan un comportamiento más homogéneo (ajustado a su fenología particular en cada zona y los requerimientos ecológicos de cada periodo), lo cual facilita la comprensión de resultados y la precisión de las estimas, a diferencia de lo que puede ocurrir cuando se reparte el esfuerzo de forma sistemática a lo largo del año.

Respecto a los censos realizados por Biodiversity Node, se han utilizado diferentes metodologías que se ajustan en función de las especies potencialmente presentes y de mayor interés, pudiendo emplearse de forma complementaria.

#### **Aves diurnas:**

- Mapeo de ejemplares: Recorridos en vehículo por toda el área de estudio y geolocalización precisa de las especies de interés. Esta es la metodología general de censo empleada en todo el ámbito de estudio.

#### **Aves nocturnas:**

- Estaciones de escucha. Muestreo específico para especies nocturnas o crepusculares, basado en la realización de estaciones puntuales de escucha, con el fin de detectar las especies de forma auditiva, apoyado con el uso de grabaciones.

Además de estas dos metodologías complementarias de censo, a lo largo de los trabajos de campo se ha procedido al **registro sistemático de todas las especies de aves detectadas**, con el fin de confirmar o complementar los inventarios faunísticos generales del proyecto, generados a partir de la revisión inicial de otras fuentes de información.

Hay que señalar, adicionalmente, que se ha llevado a cabo un **censo específico de avutarda**, en el ámbito de estudio, tal y como se detalla en el apartado 3.2.2 del presente documento, donde se explica la metodología y la finalidad de este censo.

#### **3.2.1 Metodología general de censo**

La metodología general de censo ha sido un **mapeo de ejemplares sobre unas áreas de estudio determinadas**, cubriendo de forma homogénea mediante recorridos, es decir, una **versión extendida del "método de la parcela"** (Tellería, 1986; Bibby, 2000), adaptada al censo de grandes superficies y particularmente a especies de tamaño mediano y grande. Esta metodología, con ligeras adaptaciones, se ha empleado previamente en estudios de aves esteparias (Alonso y Alonso, 1990; Sanz-Zuasti y García, 2002; Alonso *et al.*, 2005; García de la Morena *et al.*, 2006; García de la Morena *et al.*, 2007; García de la Morena



*et al.*, 2018) y de manera general ha sido utilizada en diversos proyectos sobre estas y otras especies por equipos de investigación como el Grupo de Ecología Terrestre de la Universidad Autónoma de Madrid (TEG-UAM) o del equipo de trabajo (Biodiversity Node/SECIM).

Cabe señalar que este método no es un muestreo (parcial), sino que se trata de un **“censo absoluto”** relativamente intensivo (asumiendo ciertas limitaciones) de las aves presentes en todo el ámbito de estudio, obteniendo información precisa de su **distribución (a escala de parcela)** así como una **estima poblacional**.

Los censos han consistido en **recorridos en coche a escasa velocidad** (10-15 km/h) por la totalidad de carreteras y caminos de la zona de estudio, **con paradas periódicas**, cada 500-1.000 m, de una duración mínima de 2-5 minutos, en las que se prospecta el terreno mediante prismáticos y telescopio (dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio). El objetivo de estos recorridos es **prospectar visualmente la totalidad del área de estudio** para lo cual se emplea una banda de observación variable en función de la visibilidad del terreno, siendo ésta siempre menor a 1.000 m (500 m a cada lado del observador). Cada censador dispuso de equipos de óptica para la observación de las aves (prismáticos de 8-10x y telescopio de 20-60x). De existir zonas del territorio a censar que no pudiesen ser claramente observadas durante los recorridos en coche, se accedió a estas andando, y/o se realizaron estaciones de observación desde puntos prominentes del terreno de al menos 15 minutos de duración.

**Todos los bandos e individuos contactados de las especies objetivo se georreferenciaron directamente en el campo.** Para cada observación se han registrado, al menos, los siguientes datos:

- Fecha.
- Hora.
- Observador.
- Especie.
- Número de individuos (incluyendo tamaño de bando, la composición de sexos y edades).
- Tipo de hábitat (a nivel de parcela).
- Comentario.
- Comportamiento.
- Posible duplicado (Sí/No).
- Coordenadas geográficas.

En todos los casos se ha intentado determinar el sexo y la edad de las aves observadas, designándose como indeterminados en caso contrario.

También se registró el comportamiento de las aves observadas, particularmente útil cuando se precise determinar el estatus y composición de las parejas de aves rapaces (época de cría, pero también a finales de invierno cuando algunas especies muy tempranas empiezan cortejos y acciones preparatorias de la fase de reproducción), teniendo en cuenta los siguientes comportamientos:

- Observaciones de individuos posados.
- Entradas a nido/posadero.
- Salida de nido/posadero.
- Vuelos de cortejo.



- Defensa territorial.
- Vuelos de cicleo sobre posibles áreas de cría a baja altura.
- Vuelos en bucle.
- Aporte de material de construcción o presas al nido.
- Vuelos de caza.
- Nido con adulto.
- Nido con pollos.
- Ejemplares recién volados o juveniles o en las inmediaciones.

Como herramienta de apoyo al trabajo de campo, **los censadores han utilizado dispositivos móviles equipados con GPS y una aplicación diseñada específicamente para el registro de las observaciones**, que ofrece dos ventajas fundamentales:

1. Facilitar las labores de navegación y localización precisa de las aves observadas, utilizando cartografía y ortofotos actualizadas como referencia, así como el posicionamiento GPS, para garantizar una cobertura completa y homogénea del área de censo.
2. Recopilar la información de forma precisa (posicionamiento geográfico) y estandarizada, mediante formularios estandarizados y procedimientos normalizados de gestión de la información generada.

Además, durante el desarrollo de los trabajos, los observadores completan una serie de formularios complementarios y registran los recorridos de censo mediante los dispositivos GPS, con el fin de poder supervisar el correcto desarrollo de los trabajos y garantizar la calidad de estos.

Los recorridos se han realizado en **dos periodos diarios, cuando la detectabilidad de las aves es máxima**: entre el orto y las tres horas siguientes al mismo; desde tres horas antes del ocaso hasta el mismo, si bien estos periodos se han ajustado en función de las condiciones meteorológicas y de la propia actividad de las aves (pudiendo extenderse en invierno o acortarse en verano, o aprovechando las horas centrales del día cuando resulte de interés para aves rapaces).

Al final de cada jornada de trabajo se han cotejado las observaciones del día, con el principal fin de **aclarar posibles dobles contactos** (que durante la recogida de datos se pueden marcar como "posibles dobles conteos"). En caso de duda siempre se contabiliza el número mínimo de individuos. De forma orientativa los criterios utilizados para considerar la potencial duplicación de una observación son los siguientes:

- i. Intervalo de tiempo entre observaciones idénticas inferior a 15 minutos.
- ii. Número de individuos similar, aceptándose un cierto error en función del tamaño de bando (de modo general, 1 individuos para bandos entre 1 y 10; 1-2 individuos para bandos entre 10 y 50).
- iii. Coincidencia entre la dirección de vuelo observada por el primer observador y la visualización de un grupo de características similares por un segundo o el mismo observador, aplicando también los criterios anteriores.



- iv. Proporción de sexos y/o individuos de diferentes edades similar entre observaciones.
- v. Distancia en la cartografía entre observaciones inferior a 250-500 m.

En general, con esta metodología, se considera que el número de dobles observaciones que han podido quedar sin detectar es muy reducido, lo cual se puede avalar en función de la consistencia que tienen los censos de ciertas especies en distintas fechas.

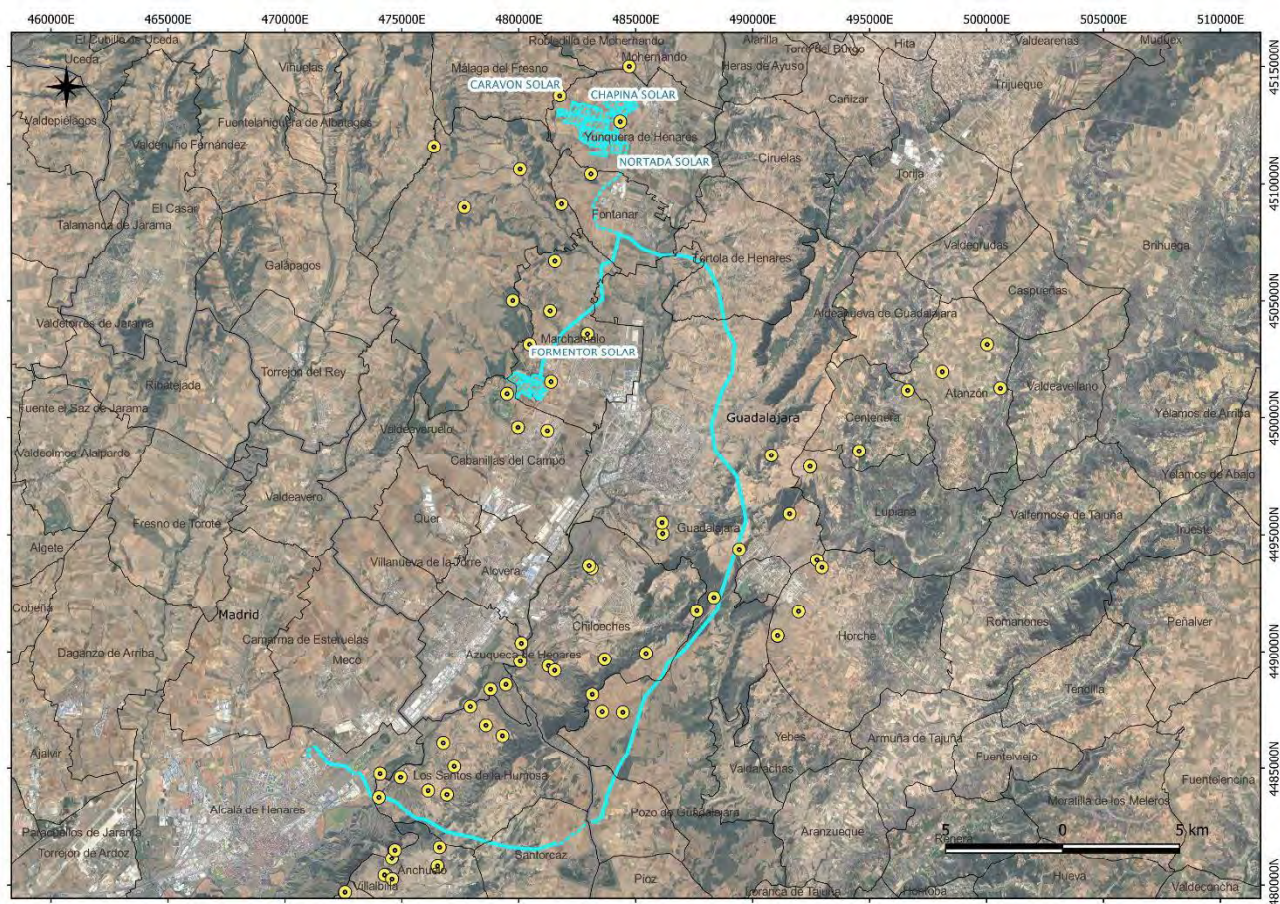
### 3.2.2 Estaciones de escucha

De manera complementaria a la metodología de censo presentada en el apartado anterior, se han realizado una serie de muestreos dirigidos específicamente a aquellas especies de aves de hábitos crepusculares, cuya detectabilidad durante el periodo diurno es más limitada. Entre estas se incluyen la mayor parte de las rapaces nocturnas, los chotacabras (*Caprimulgus* spp.) y algunas especies de aves esteparias, como el alcaraván.

La metodología utilizada está basada en la empleada a estudios gran escala por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife), como el programa NOCTUA, donde se realizan de forma sistemática una serie de **estaciones puntuales de escucha**, con el fin de detectar las especies de forma auditiva, pudiendo apoyarse en este caso con el uso de grabaciones con los reclamos de las especies objetivo (Zuberogoitia y Campos, 1998). Estos muestreos se deben repetir al menos en 3 ocasiones, a repartir entre periodo invernal (1 visita entre diciembre y febrero) y el periodo reproductor (2 visitas entre marzo y junio).

De manera general, se realiza un muestreo de 10 minutos en cada estación. La primera estación comienza 15 minutos después del ocaso y se anotan todos los individuos diferentes de todas las especies detectadas, cada individuo una sola vez. En total se realizaron 55 **muestreos diferentes desde las estaciones de escucha**, en visitas diferentes (repartidas entre el periodo invernal y reproductor), lo que da una cifra total importante de estaciones de escucha en el periodo de censo, repartidas por el ámbito de estudio.





**Figura 2.** Estaciones de censo de aves nocturnas (círculos amarillos). En azul claro, las implantaciones y líneas eléctricas de evacuación del nudo “Cisneros 220”.

### 3.2.3 Censo específico de avutarda

El objetivo general del censo específico de avutarda es obtener información precisa y actualizada sobre la distribución y abundancia de esta especie en concreto, presente en el ámbito de las posibles implantaciones de los proyectos promovidos por la empresa, con el fin de apoyar la toma de decisiones.

De esta manera, se han llevado a cabo una serie de censos específicos de avutarda en las envolventes de los proyectos fotovoltaicos donde se detectaron previamente, durante los trabajos realizados en la campaña de invierno, con el objetivo de detectar las zonas de exhibición (lek) donde la especie se reproduce durante el periodo reproductor y que, de manera generalizada, se concentran fundamentalmente en el mes de marzo.

#### Metodología de censo

La metodología general de censo ha sido similar a la empleada en los estudios generales de avifauna (ver apartado 3.2.1 “Metodología general de censo”), pero adaptada a las particularidades específicas de la avutarda, conforme a la metodología general propuesta para el censo nacional de la especie (SEO/BirdLife, 2019) según las siguientes indicaciones:



- El censador ha de cubrir aproximadamente 3.000 ha de censo al día.
- Es necesario realizar un censo (cada zona ha de ser visitada 1 vez) entre el 1 de marzo y el 10 de abril, aunque se recomendó concentrar el esfuerzo entre el 1 de marzo y el 20 marzo.
- Toma de datos en la aplicación diseñada para los censos generales de avifauna, permitiendo la georreferenciación de todos los contactos, así como el registro de los recorridos realizados.

Los censos consisten en recorridos en coche a escasa velocidad (10-15 km/h) por la totalidad de carreteras y caminos de la zona de estudio, con paradas periódicas, cada 500-1.000 m, de una duración mínima de 2-5 minutos, en las que se prospectaba el terreno mediante telescopio (dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio). El objetivo de estos recorridos es prospectar visualmente la totalidad del área de estudio para lo cual se emplea una banda de observación variable en función de la visibilidad del terreno, siendo ésta siempre menor a 1.000 m (500 m a cada lado del observador). Cada censador dispondrá de equipos de óptica para la observación de las aves (prismáticos de 8-10x y telescopio de 20-60x). Si existieran zonas del territorio a censar que no puedan ser claramente observadas durante los recorridos en coche, deberá accederse a estas andando, y/o realizar estaciones de observación desde puntos prominentes del terreno de al menos 15 minutos de duración.

En todos los casos se intentó determinar el sexo y la edad de las aves observadas y, en el caso de la avutarda común, se trató también de identificar a los machos menores de un año (cosa que en esta época no resulta posible en las hembras). En general, se consideraron las siguientes categorías:

- Machos adultos e inmaduros: todos los machos mayores de un año.
- Machos jóvenes: aves menores de un año, sólo a partir de enero del año siguiente al de su nacimiento, fecha hasta la cual se consideran como pollos.
- Machos de edad indeterminada.
- Hembras adultas: En el caso de la avutarda común (y el sisón común), en la categoría de hembras se incluyen adultas, subadultas y jóvenes en su primer año (véase criterio en machos jóvenes).
- Aves de edad y sexo indeterminados.

#### Trabajo de gabinete

Toda la información recopilada se ha organizado en bases de datos y, en función de la información geográfica disponible para las localizaciones de las especies objeto de estudio, se han incluido en un sistema de información geográfica para su representación cartográfica y análisis.

Los resultados de los censos se presentan gráficamente en forma de planos, con la localización geográfica de las observaciones de la especie (véase Anexo) y se detallan, a su vez, en el presente Informe, incluyendo unas estimaciones de los tamaños mínimos poblacionales obtenidos en cada censo, descontando los posibles dobles conteos señalados durante la realización de los censos.



Por otro lado, se ha revisado la información recogida en el informe “Distribución de aves esteparias protegidas en el entorno de varias zonas propuestas para posibles instalaciones fotovoltaicas en las provincias de Madrid, Guadalajara y Toledo” que IGNIS encargo al Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) (Alonso y Palacín, 2020).

### 3.3 Definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)

De cara a llevar a cabo la delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA), en el ámbito de estudio, planteadas a partir de los resultados obtenidos para la elaboración del presente Informe, conviene indicar que se han tenido en consideración distintos datos y diferentes fuentes de información. Destacan, por un lado, como se explica a continuación, los registros y observaciones obtenidos durante los censos llevados a cabo por técnicos de Biodiversity Node, correspondientes a los estudios de avifauna de los nudos “Cisneros 220-Alcalá II”.

Por ello, la delimitación espacial de las Zonas Relevantes para la Avifauna se ha basado fundamentalmente en los datos precisos de localización de aves resultantes de los censos de aves, así como la disponibilidad de hábitats para las mismas (por fotointerpretación o cartografía de usos del suelo como apoyo). Para tal fin, se han tenido en cuenta todas las observaciones, para delimitar de manera más concreta el uso del espacio. Igualmente, se ha prestado una mayor atención a las zonas de nidificación localizadas durante los trabajos de censo, incorporando así, las Zonas Relevantes para la Avifauna los territorios de las especies de mayor interés (como pueden ser las grandes rapaces).

Conviene indicar, finalmente, que la delimitación y definición de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA) no se ha llevado a cabo considerando los espacios protegidos y las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio, señalados en el anterior epígrafe y detallados en el apartado 2.2. “Espacios protegidos y de interés para las aves” del presente Informe, pues estos ya tienen entidad propia.



## 4 RESULTADOS

### 4.1 Inventario general

El inventario general de especies de aves del ámbito de estudio se detalla en el Anexo I del presente documento. En él se presentan, en una misma tabla, las especies procedentes de la consulta del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (ver Apartado 3.1) y las especies observadas en el estudio de campo, durante los censos desarrollados.

Una vez se han llevado a cabo las diferentes jornadas de censo, tanto en periodo de invernada como de reproducción, así como la revisión de la información disponible para el área de estudio, en total el listado de especies de aves asciende a 172 taxones.

Hay que indicar que de la revisión del Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las 11 cuadrículas UTM de 10 x 10 km (30TVL71, 30TVL81, 30TVL70, 30TVL80, 30TVL90, 30TWL00, 30TVK79, 30TVK89, 30TVK99, 30TVK78 y 30TVK88) por las cuales se distribuye, en mayor o menor medida, el ámbito de estudio delimitado para el presente proyecto, se obtiene un listado de 165 especies diferentes, ampliándose con 7 especies adicionales detectadas durante los trabajos de campo y que no figuraban en el IEET.

Como resultado, exclusivamente del trabajo de campo, se han detectado 126 especies de aves diferentes, lo que representa más del 75,9% del inventario general. Conviene señalar, en este punto, que las superficies de los ámbitos de censo son mucho menores que el área que abarcan todas las cuadrículas UTM consideradas. No obstante, como se indicaba, los censos realizados han propiciado la detección de especies de aves no incluidas en el IEET para el ámbito de actuación; entre ellas figuran varias especies de interés, incluidas en los catálogos de especies amenazadas establecidos a autonómico (y señaladas, por ello, en el listado del apartado siguiente).

Entre estas especies de interés, detectadas durante los censos realizados y no incluidas en el IEET, para el ámbito de actuación, cabe destacar las siguientes:

- Esmerejón (incluido en el Anexo I de la Directiva Aves, y catalogada "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).
- Grulla (incluida en la Directiva Aves y en el LESRPE).
- Fumarel cariblanco (incluido en el Anexo I de la Directiva Aves, y en el LESRPE).
- Cormorán grande (incluido en la Directiva Aves, y catalogado "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).
- Archibebe claro (incluido en el LESRPE, y catalogado "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).
- Bisbita pratense (incluida en el LESRPE, y catalogado "De Interés Especial", en la en Castilla-La Mancha).



Por otro lado, respecto a las especies incluidas en el inventario general como resultado de la revisión del IEET, pero que no han sido detectadas en los trabajos de campo, conviene aclarar nuevamente que se han tenido en consideración los listados del IEET correspondientes a 11 cuadrículas UTM de 10 x 10 km, un área por tanto mucho mayor que la del ámbito de estudio y, más concretamente, que la del ámbito planteado para la instalación de las PFV y las líneas de evacuación. En concreto, los ámbitos de censo abarcan 15.206 ha, en invierno, y 31.458 ha, durante el periodo reproductor, y 36.295 ha, durante el periodo posreproductor, frente a las 110.000 ha de las cuadrículas UTM 10x10 km sobre las que se sitúa o que son intersectadas por dicho ámbito.

Hay que tener en cuenta, además, respecto a determinadas cuadrículas, que el ámbito de estudio abarca una reducida proporción de su superficie, lo que explicaría en cierta medida la ausencia de determinadas especies de aves en el ámbito del proyecto durante los censos realizados con respecto al IEET. Este es el caso, por ejemplo, de la cuadrícula UTM 30TWL, que incluirían una reducida extensión de los extremos del ámbito de estudio. De esta manera, en el inventario general del ámbito de estudio (Anexo I del presente documento) aparecen diversas especies de aves que figuran en el listado del IEET, pero que no estarían presentes en el ámbito de actuación, salvo de manera puntual o esporádica.

#### 4.2 Especies de interés

En el presente apartado se aborda, de manera más concreta, la distribución y la descripción del uso del territorio de las especies de interés presentes en el ámbito de estudio.

Resulta fundamental en el ámbito del presente proyecto, en este sentido, identificar de manera previa y clara estos taxones con un mayor valor de conservación, los cuales deben convertirse en referentes obligados en la planificación y ejecución de los trabajos.

Se aporta, en primera instancia, el listado completo de las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, detallado en la siguiente tabla, desde la perspectiva de la legislación de especies amenazadas.

En la tabla, concretamente, se incluyen las siguientes columnas:

- **Nombre:** nombre común de la especie de interés
- **Nombre científico:** nombre científico de la especie de interés
- **CEEa:** si la especie está presente en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y en este último caso, la categoría de protección (Vulnerable-VU o En Peligro de Extinción-PE).
- **CRCAM:** si la especie está presente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres de la Comunidad de Madrid. Categorías de protección: PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial"; y SAH "Sensible a la Alteración del Hábitat".



- **CRCLM:** si la especie está presente en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas; y Decreto 33/1998, de 05/05/1998, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Categorías de protección: PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial".
- **Directiva Aves:** si la especie está presente en el Anexo I (especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución), de la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- **Vistas en campo:** si la especie ha sido vista durante el trabajo de campo (tanto dentro del ámbito del proyecto como fuera de él).

**Tabla 5.** Inventario de las aves de interés en el ámbito de estudio. CEEA es Catálogo Español de Especies Amenazadas. CRCLM es Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha; y CRCAM es Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. PE "En Peligro de Extinción"; VU "Vulnerable"; IE "De Interés Especial"; SAH "sensible a la alteración de su hábitat"

Nombre	Nombre científico	CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves	Vistas en campo
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	PE	PE	PE	Anexo I	Sí
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	VU	PE	PE	Anexo I	Sí
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	PE	VU	VU	Anexo I	Sí
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>		VU	SAH	Anexo I	Sí
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	VU	VU	PE	Anexo I	Sí
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	VU	VU	SAH	Anexo I	Sí
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>		VU	SAH	Anexo I	Sí
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>		IE	IE	Anexo I	Sí
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>		VU	PE	Anexo I	Sí
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	VU	VU	VU	Anexo I	Sí
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>		VU	IE	Anexo I	Sí
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>		VU	SAH	Anexo I	Sí
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>		VU	IE	Anexo I	Sí
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>		IE	IE	Anexo I	Sí
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>		IE		Anexo I	Sí



Nombre	Nombre científico	CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves	Vistas en campo
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>		IE	VU	Anexo I	Sí
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>		VU	VU	Anexo I	Sí
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>		VU	IE	Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>		IE		Anexo I	Sí
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>		VU		Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>		VU		---	Sí
Búho real	<i>Bubo bubo</i>		VU	VU	Anexo I	Sí
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>		IE	IE	Anexo I	Sí
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	VU	VU	SAH	Anexo I	
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	VU	VU	SAH	Anexo I	
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>		VU	VU	Anexo I	Sí
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>		IE	IE	Anexo I	
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	VU	PE	PE	Anexo I	
Grulla común	<i>Grus</i>				Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>		VU	SAH	Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Alcaraván común	<i>Burhinus oediconemus</i>		IE		Anexo I	Sí
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>		IE	.	Aves Migratorias Pres. reg.	
Archibebe claro	<i>Tringa nebularia</i>		IE			Sí
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>			IE		
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>			IE		
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>		IE		Anexo I	Sí
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>		IE		Anexo I	Si
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>		IE		Anexo I	Sí
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>		IE			Si
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>		IE	IE	Anexo I	Sí



Nombre	Nombre científico	CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves	Vistas en campo
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>		VU	IE	Aves Migr. Pres. reg.	Sí
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>		IE		Anexo I	Si
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>		IE		Anexo I	Si
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>		IE	IE	Aves Migr. Pres. reg.	Si

En función de la información recogida en la tabla anterior (Tabla 5) y derivada tanto de las observaciones registradas durante los trabajos de campo como de la revisión del IEET, se pone de manifiesto que el ámbito de actuación resulta de interés por la presencia de un destacado número de especies de aves de interés, como es el caso de determinadas rapaces, entre las que cabe destacar: **águila imperial ibérica**, **águila perdicera**, **buitre leonado** y **buitre negro** (si bien estas especies, a excepción de la primera, no están ligadas al ámbito de estudio como reproductoras). Tanto en invierno como durante el periodo reproductor, a su vez, se han registrado en la zona numerosos contactos de **milano real**, tal y como se detalla en el siguiente apartado.

Cabe mencionar a su vez, con un especial interés, la presencia y detección de otras especies de aves vinculadas a medios abiertos o entornos agrarios, como **avutarda común**, **sisón común**, **aguilucho cenizo** (ambos, tanto el sisón como el aguilucho cenizo, en preocupante declive a nivel nacional), **aguilucho pálido**, **aguilucho lagunero occidental** (una de las rapaces más abundantes en el ámbito de censo), y **cernícalo primilla**, entre otras. Los registros de estas especies varían mucho, a nivel cuantitativo, entre unas y otras, como se detalla en los siguientes epígrafes.

Por lo que respecta a determinadas especies detalladas en la tabla anterior (Tabla 5), a pesar de figurar en el listado del IEET, debido a su presencia muy limitada dentro del ámbito de estudio o incluso a su posible desaparición como reproductoras dentro del territorio delimitado, durante los censos realizados no se ha podido registrar ninguna observación de: **ganga ibérica** o **ganga ortega**, además de otras especies. Dado su interés, se detalla con más detenimiento en epígrafes siguientes el estatus y la distribución de estas especies, en el área delimitada y en los alrededores. Hay que señalar de nuevo, en cualquier caso, que el ámbito de censo definido presenta una superficie mucho menor que la que abarcan las cuadrículas UTM consideradas (un total de 11 cuadrículas, de 10x10 Km, es decir, 110.000 ha, frente a algo menos de 36.000 ha que abarca el ámbito de censo durante el periodo posreproductor); este hecho, como es lógico, implica que no todas las especies incluidas en el IEET estén presentes en el ámbito censado.

Por el contrario, y como se ponía de manifiesto, se ha llevado a cabo la observación de determinadas especies de interés no registradas previamente en el IEET, durante los censos realizados en el ámbito de estudio. En concreto el **esmerejón** (en el Anexo I de la Directiva Aves y catalogado como de "De Interés Especial" en Castilla-La Mancha).



En los siguientes epígrafes, con un mayor grado de detalle, se procede a describir y discutir el estatus y el uso del espacio de las diferentes especies de interés observadas en el ámbito de estudio. Conviene aclarar, respecto a las figuras incluidas en los siguientes apartados, que en la cartografía elaborada de las distintas especies de interés se han tenido en cuenta y se muestran todas las observaciones registradas (incluyendo los posibles dobles conteos). En las tablas anteriores y en los textos de cada especie, sin embargo, se hace alusión al número de observaciones descontando los posibles dobles conteos, de cara a evaluar cuantitativamente, con una mayor concreción, la abundancia de cada especie de interés.

#### 4.2.1 Águila imperial ibérica

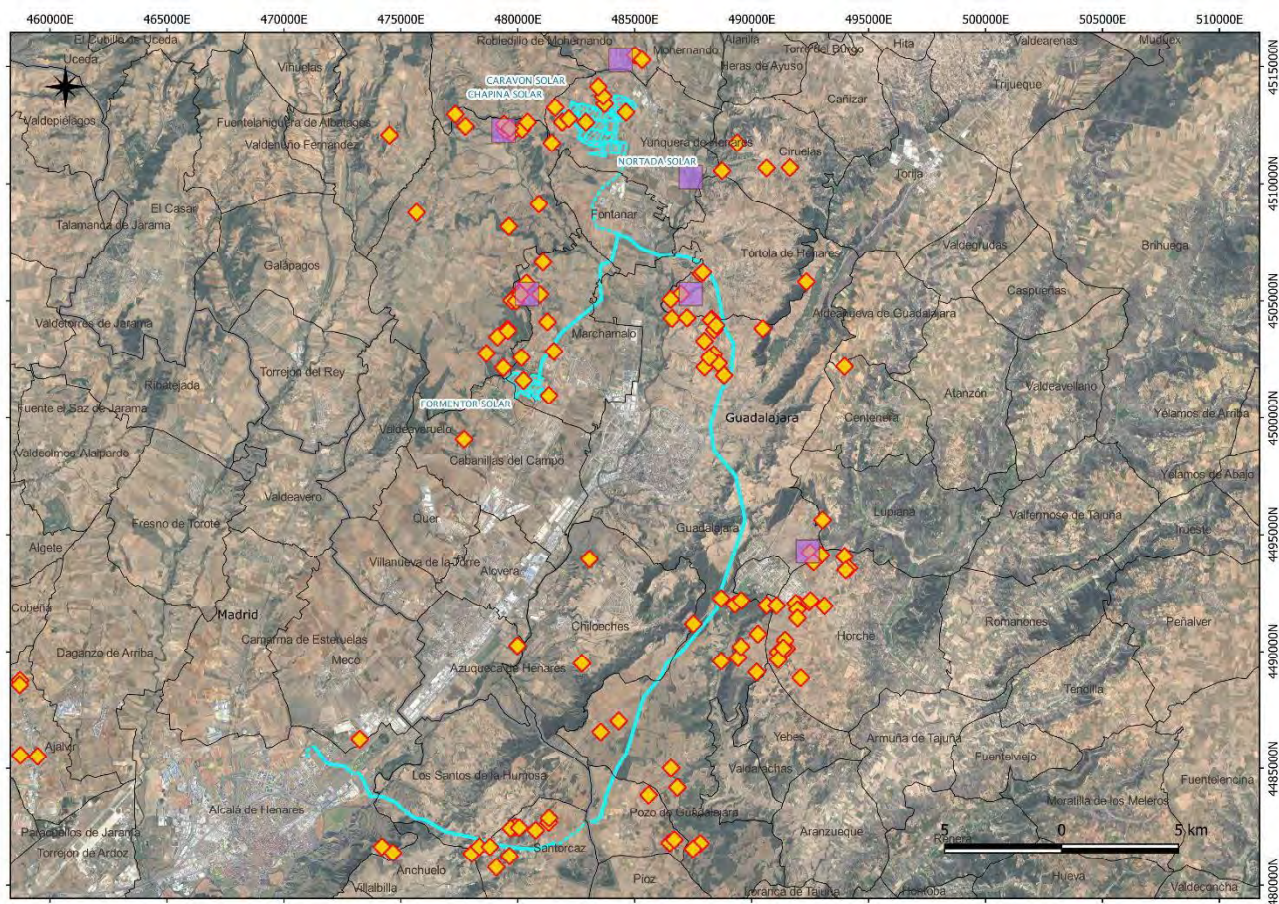
El águila imperial ibérica es una de las especies de mayor interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), así como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998; Decreto 200/2001), y de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

Cabe indicar al noreste de la ubicación de las PFV (ver Anexo I Plano 1), se encuentra una zona delimitada como “Zona de Importancia para el águila imperial ibérica”, en función de la zonificación establecida en el plan de recuperación de la especie en Castilla La Mancha (Decreto 275/2003).

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones de los trabajos de campo, hay registros de ejemplares de águila imperial ibérica por todo el ámbito de proyecto, concentrados en torno a nidos observados en los dos años de seguimiento (**Figura 3**) y hasta el más reciente visto en marzo de 2022. Estos nidos se encuentran en los términos municipales de Mohernando, Yunquera de Henares, Tórtola de Valdenoches y Guadalajara (3). Respecto del proyecto, el más próximo se encuentra a casi 1.200 m de Caravon solar cuya ubicación y superficie de ha ido ajustando a partir de esta información; a 2.200 m de Chapina solar y 3.500 m de Formentor solar. En el caso de la línea eléctrica, a más de 1.500 m en todos los casos.

Por otro lado, la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible a través de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad, de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, evidencia una clara tendencia positiva durante los últimos años. Así, a partir de la información detallada en el censo regional de la especie, en el año 2018, para el conjunto de Castilla-La Mancha se indicaba una cifra de 223 parejas, y concretamente 6 parejas reproductoras en la provincia de Guadalajara. Actualmente, fuentes del Servicio de Medio Natural y Biodiversidad de la Dirección Provincial en Guadalajara de la Consejería Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se controlan un total de 15 territorios ocupados en la provincia. Estas cifras indican un aumento exponencial de las parejas reproductoras y una rápida colonización de la especie por la provincia, especialmente si consideramos que el primer registro de cría en la provincia es del año 2011. Anteriormente la especie no se consideraba reproductora en Guadalajara como se muestrea en el segundo Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí y Del Moral, 2003; Castaño, 2005; Castaño, 2010).





**Figura 3.** Observaciones acumuladas de águila imperial ibérica (rombos naranjas) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan las zonas de nidificación localizadas (cuadrículas 1x1 rosas). En azul claro, las implantaciones y sus líneas eléctricas de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

En la Comunidad de Madrid, la situación y la tendencia siguen la misma línea. A partir de la información ofrecida por el Área de conservación de flora y fauna del Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, la población en el año 2019 estaba conformada por 73 parejas reproductoras (iniciando la cría el 85% del total) para el conjunto del territorio madrileño; esta cifra supone en torno al 18% de la población española, y refleja una clara tendencia al alza, a nivel regional, habiéndose duplicado la población reproductora durante la última década.

#### 4.2.2 Águila perdicera

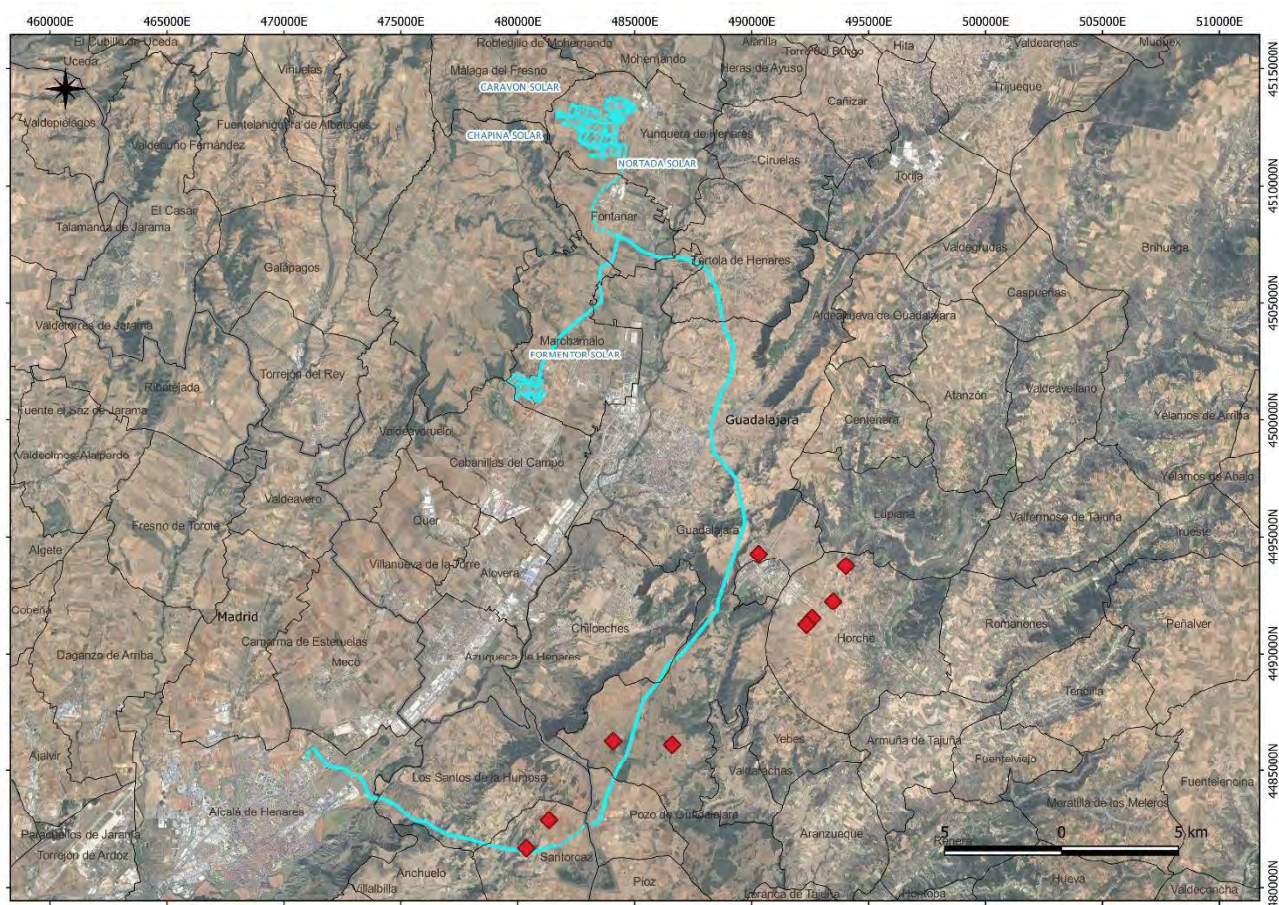
El águila perdicera sería una de las especies de interés a considerar en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Comunidad de Madrid, figura como "En Peligro de Extinción".

Por lo que respecta al ámbito de la línea eléctrica, parte recorre una de las zonas de dispersión definidas en el Plan de Recuperación del águila perdicera de Castilla - La Mancha (Decreto 76/2016) (ver Anexo II Plano 1).



En cuanto a las observaciones registradas, todas ellas se localizan en el entorno de la línea eléctrica, al sur: Valdeluz, Horche y Los Santos de la Humosa (**Figura 4**). El territorio conocido más próximo se sitúa entre el municipio de Pezuela de las Torres y el límite provincial con Guadalajara, unos 10 km al sur de Pozo de Guadalajara. Las observaciones en esa zona corresponderían con zonas de campeo de este territorio, según datos de GREFA (2021).

Analizando, de manera concreta la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Del Moral y Molina, 2018), la exigua población reproductora en el territorio madrileño se compone de 4 parejas reproductoras (3 seguras y 1 probable) para el conjunto de la Comunidad de Madrid, en el año 2018; esta cifra representaría un reducido porcentaje sobre la población del conjunto de España, que quedaría establecida entre 711 y 745 parejas. En concreto, para el conjunto de la región castellano manchega se censaron 71 parejas seguras y 7 probables en la comunidad con una distribución generalmente asociada a los principales sistemas montañosos y cursos fluviales. Para la provincia de Guadalajara se contabilizaron 14 parejas. Para la Comunidad de Madrid, sin embargo, es más crítica con tan sólo son de 3 territorios seguros y uno probable, distribuyéndose tres parejas en el oeste de la región y una en el este, cuyo territorio se localiza en límite con la provincia de Guadalajara.



**Figura 4.** Observaciones acumuladas de águila perdicera (rombos rojos) durante los censos realizados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

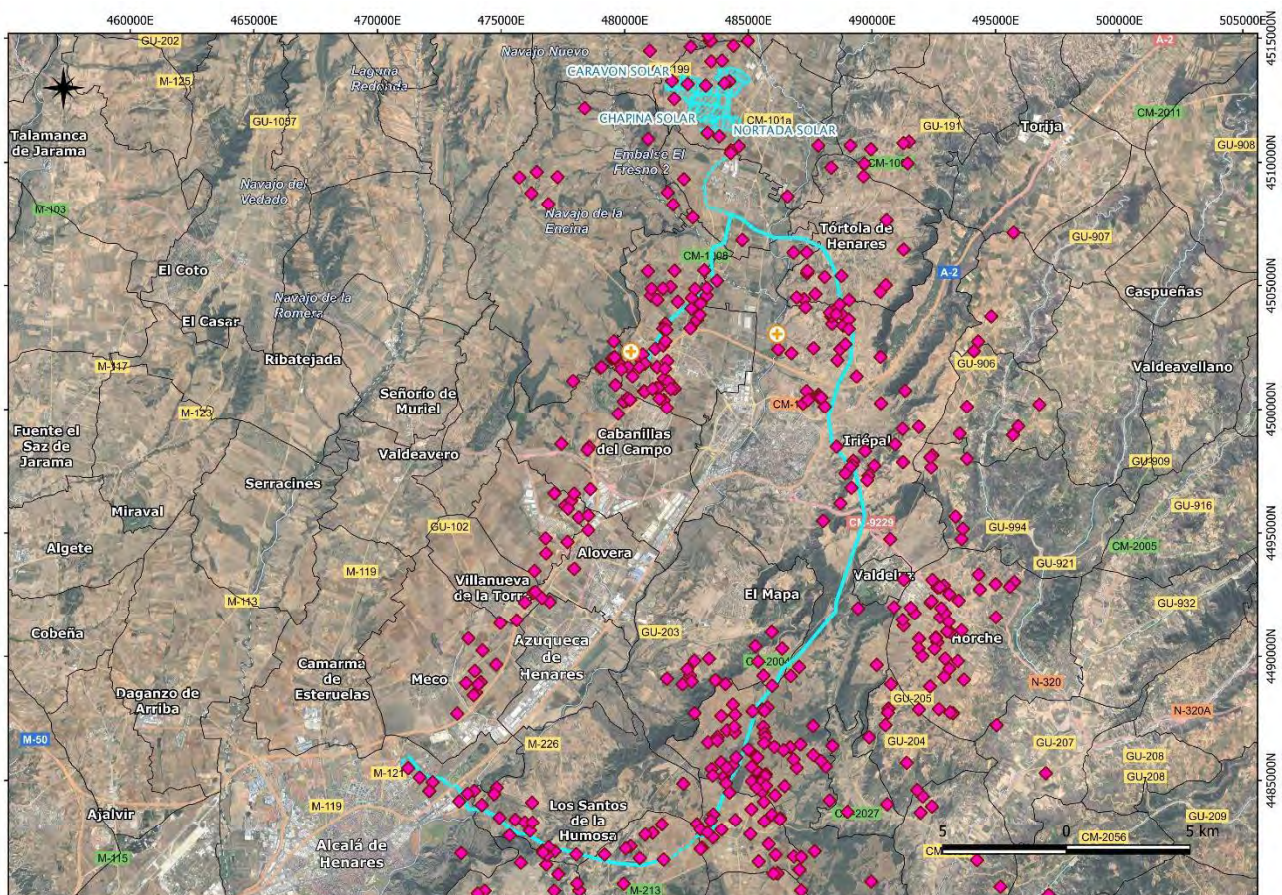


### 4.2.3 Milano real

Otra de las especies de interés detectadas es el milano real, al encontrarse catalogada como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio ha resultado una especie relativamente frecuente, hasta el punto de ser la especie de interés con un mayor número de contactos u observaciones durante los censos llevados a cabo. Es más abundante en el entorno de Pozo de Guadalajara, noroeste del término municipal de Guadalajara y en Horche, donde los campos de cultivo de la zona son importantes zonas de caza y alimentación de la especie.

Durante el periodo reproductor, y a lo largo del periodo estival durante los dos años de estudio, se han localizado dos únicos nidos, utilizados en años distintos, por lo que cabe señalar que la mayor parte de las aves presentes durante la época de cría corresponderían probablemente a ejemplares no reproductores, juveniles o adultos que, tras fracasar en la cría, se habrían desplazado a estas áreas posreproductoras. Estos nidos se encuentran alejados de las PFV Caravón-Chapina-Nortada Solar, pero uno de ellos (Marchamalo) a una distancia aproximada de 500 m de Formentor solar y de 700 m de una línea aérea.



**Figura 5.** Observaciones acumuladas de milano real (rombos rosas) y nidos (círculo con cruz naranja) durante los censos realizados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (PFV del nudo “Cisneros 220”).



La población de esta especie se incrementa notablemente durante el periodo invernal con ejemplares procedentes de latitudes más norteñas, periodo al que corresponden la mayor parte de las observaciones.

Atendiendo a su situación a nivel regional, para Castilla-La Mancha, del análisis del último censo nacional (Molina, 2015), para el año 2014, se pone de manifiesto una preocupante tendencia en el territorio castellanomanchego. La población reproductora estimada se reducía, en el año 2014, únicamente a 7 parejas nidificantes, 3 de las cuales se ubicaban en la provincia de Guadalajara. Ha tenido lugar, por tanto, un marcado declive, teniendo en cuenta que en 1994 se estimaba una población de entre 47 y 62 parejas para el conjunto de la región.

Por su parte, en la Comunidad de Madrid la tendencia de la población reproductora de milano real parece ser bien distinta, y ha sido estimada en un mínimo de 63 parejas seguras, en función de los datos del último censo nacional (Molina, 2015), para el año 2014. Respecto al número de territorios de la especie, asciende a 73 territorios en el ámbito regional madrileño. Esta cifra, aunque modesta, sitúa a la comunidad madrileña entre las diez provincias con un mayor número de parejas nidificantes. Comparado con los datos censos anteriores, se constata una cierta estabilidad respecto a las cifras de 1994 y una clara mejoría, si se analizan las cifras del año 2004, en el que se estimó la población reproductora en la Comunidad de Madrid en solamente 36 parejas.

Por lo que respecta a la población invernante, las cifras son mucho más elevadas y muy superiores a las de las poblaciones reproductoras, como ocurre en el resto de las comunidades de España, debido a la llegada de numerosos ejemplares invernantes procedentes del centro y norte de Europa. En el caso de Castilla-La Mancha, se estimaba para el año 2014 la cifra de 3.113 individuos. En la provincia de Guadalajara se censaron 176 individuos y se localizaron dos dormideros (Molina, 2015).

En el ámbito madrileño, por su parte, teniendo en consideración la información más reciente de los últimos censos de invierno llevados a cabo, del año 2019 (Molina et al., 2020), se ha estimado una población invernante de 2.543 individuos, repartidos en 11 dormideros; una cifra que supone el registro histórico más alto en la Comunidad de Madrid. Analizando el reparto por zonas más concretas, cabe señalar la importancia de un dormidero en el Parque Regional del Sureste (al noreste del ámbito de estudio), con 752 ejemplares.

#### 4.2.4 Águila real

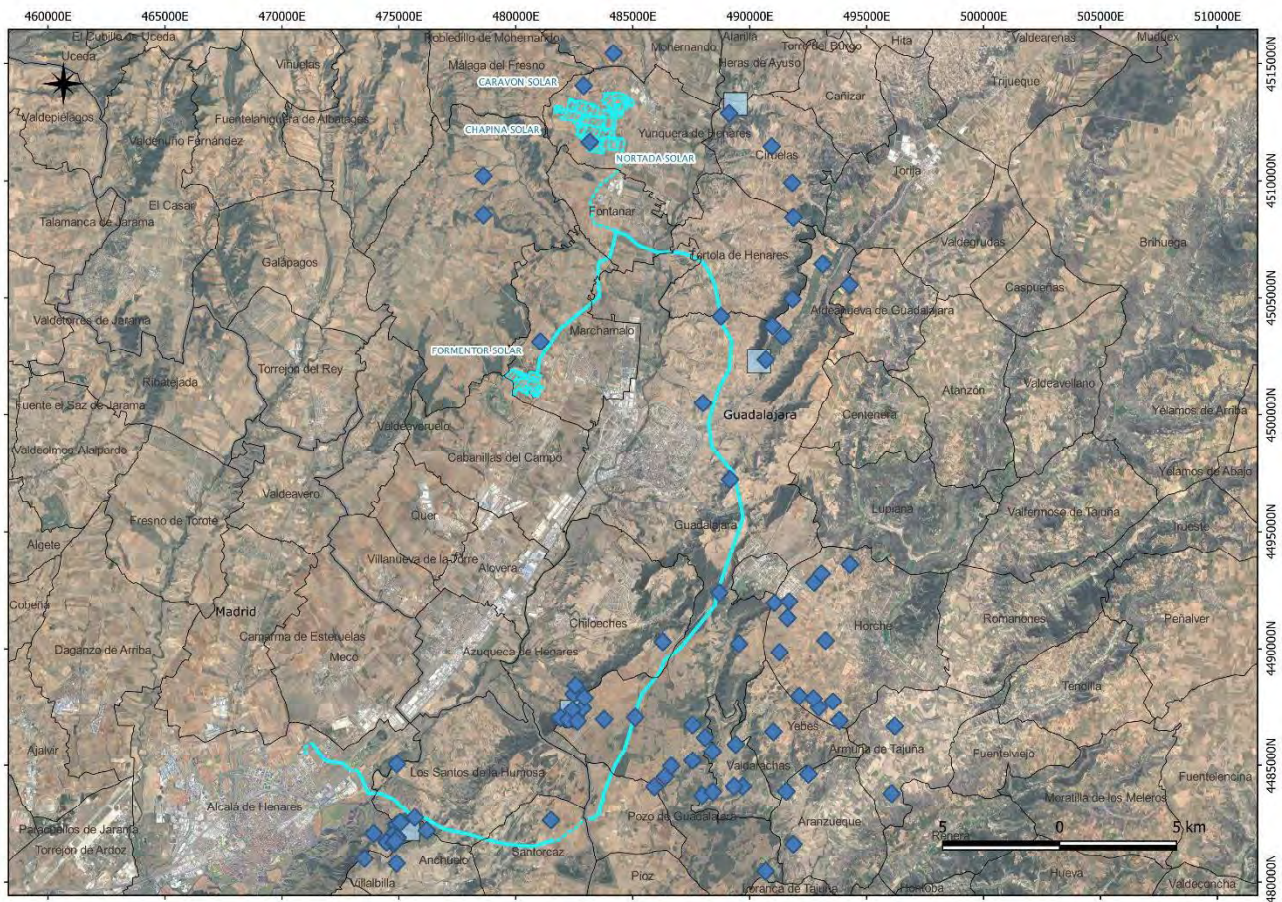
El águila real se encuentra catalogada como "Vulnerable" en Castilla-La Mancha y como "Sensible a la alteración de su hábitat" en la Comunidad de Madrid, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En los dos años de estudio se han registrado numerosas observaciones, incluyendo la localización de nidos, activos o antiguos, donde suelen concentrarse los avistamientos de esta especie (**Figura 6**). Además se cuenta con datos aportados por la asociación Grupo Tagonius, dentro del proyecto *Aequilibrium+* de marcaje y seguimiento de la especie, en el entorno de los complejos fotovoltaicos del nudo "San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz (IGNIS)", localizados en la Alcarria madrileña, en el sureste de la Comunidad de Madrid. Como se puede observar en la **Figura 7** y **Figura 8**, identifican dos territorios en el ámbito de estudio. Uno de



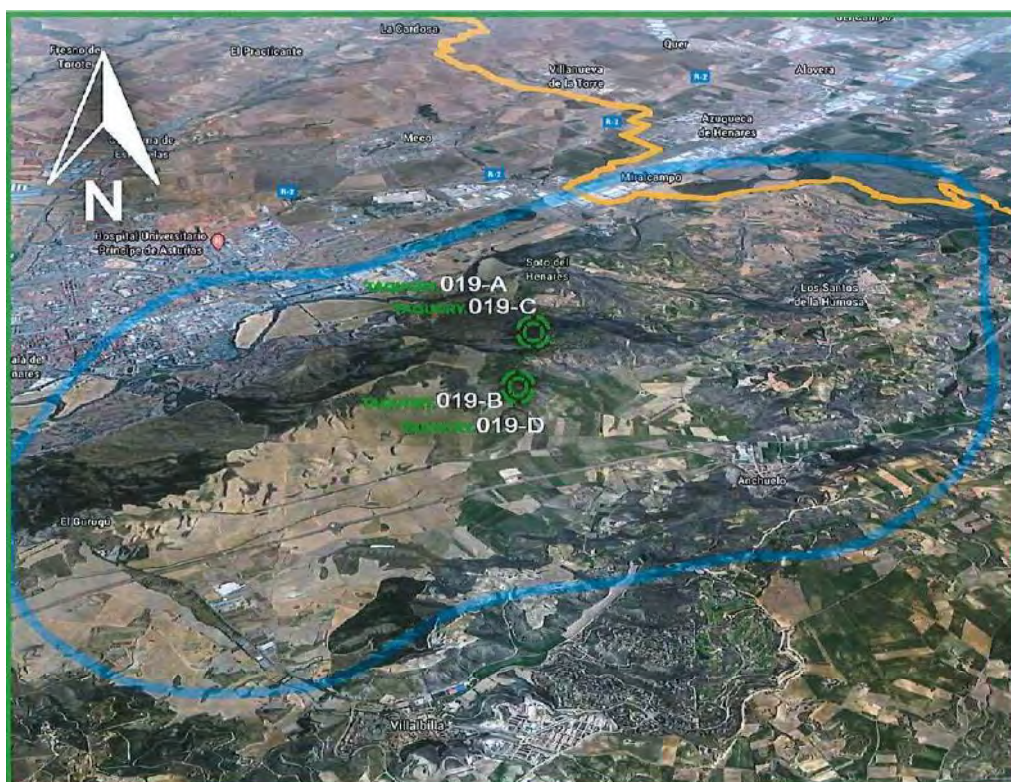
ellos identificado como TAQUCRY.019 “Cornisa del Henares-I” y se señalan las 2 zonas de nidificación de esta pareja: “Barranco del Lobo”, donde crió en 2018 y 2020 (confirmado por Biodiversity Node en 2020 y 2021) y los “Paredones de la Custodia”, donde según este informe, nidificó en 2015 y 2017. El otro territorio correspondería a identificado como TAQUCRY.030. “Cornisa del Henares-II” con dos lugares de nidificación próximos: “Ruinas de los Desesperados” inactivo, y Barranco del Discreto”, utilizado en 2020 (dos pollos) y, que según observaciones propias, fue utilizado también en 2021 (al menos un pollo).

Ambas fuentes de información muestran una distribución por todo el ámbito de estudio pero más frecuente en la zona sureste (entre Santos de la Humosa y Horche). Los nidos se encuentran a casi 4 km de las PFV y un mínimo de 1 km de la línea eléctrica.

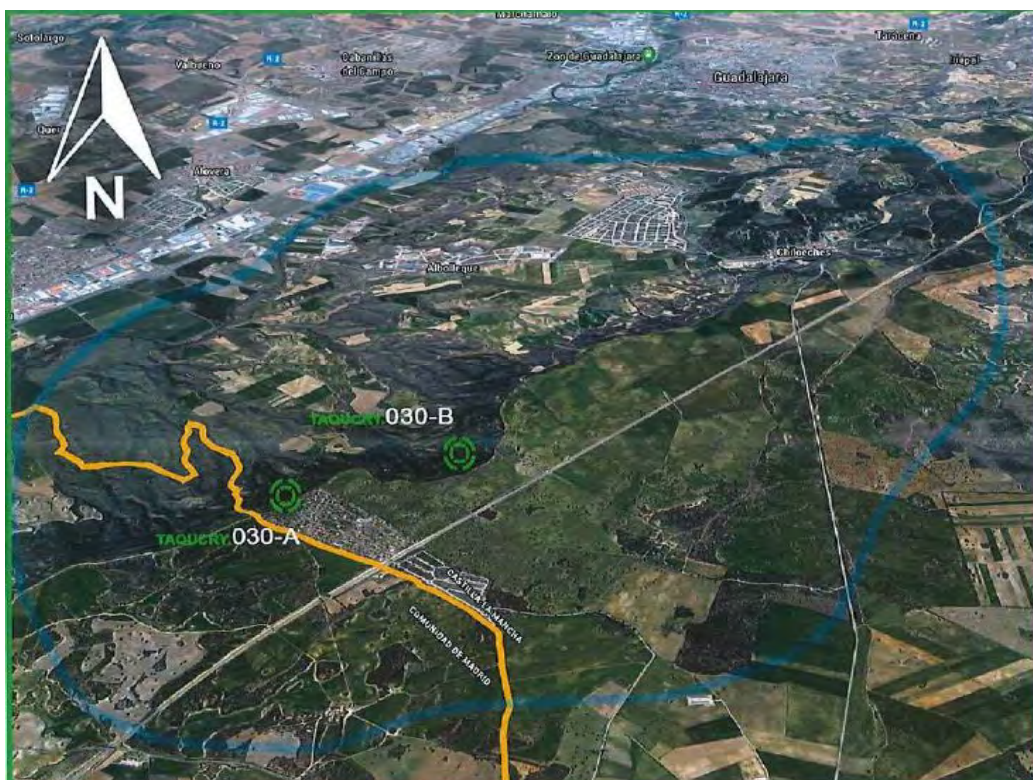


**Figura 6.** Observaciones acumuladas de águila real (rombos azules) y nidos (cuadrículas 1x1 en azul) durante los censos realizados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo “Cisneros 220”).





**Figura 7.** Territorio TAQUCRY.019 “Cornisa del Henares-I” con las 2 zonas de nidificación de águila real: “Barranco del Lobo” y “Paredones de la Custodia” (Datos Grupo Tagonius).



**Figura 8.** Territorio TAQUCRY.030 “Cornisa del Henares-II” con las 2 zonas de nidificación de águila real: “Ruinas de los Desesperados” y “Barranco del Discreto” (Datos Grupo Tagonius).



Los últimos datos disponible a gran escala para la especie corresponde al censo de la población reproductora que se realizó en el año 2008 (Del Moral, 2009). A escala nacional, se estimó una población de 1.553-1.769 parejas, presentando una evolución claramente positiva. Respecto a la situación de la especie a nivel regional, los datos publicados para este censo determinan para la Castilla-La Mancha una población de 240 territorios seguros y 14 probables. Para la provincia de Guadalajara, concretamente, se estima una población reproductora de 70 parejas seguras y 10 probables como mínimo, que representaría el 29,2% de la población de Castilla-La Mancha. La mayor parte de la población, alrededor del 50%, ocupa barrancos y cañones fluviales del Sistema Ibérico; un 40% aproximadamente nidifica en el cuadrante noroccidental de la provincia, asociado a los relieves del Sistema Central y el resto se distribuye por las comarcas de la Alcarria y la Campiña. En 2008, se concluyó que la evolución de la población de Guadalajara, así como la del resto de Castilla-La Mancha, era claramente positiva (Del Moral, 2009). En la Comunidad de Madrid se estimó una población de águila real de 17 parejas, aunque solamente 10 de ellas fueron reproductoras. Su evolución en 2008 aunque fue estable en el número de parejas, su productividad fue muy baja (Del Moral, 2009).

#### 4.2.5 Buitre negro

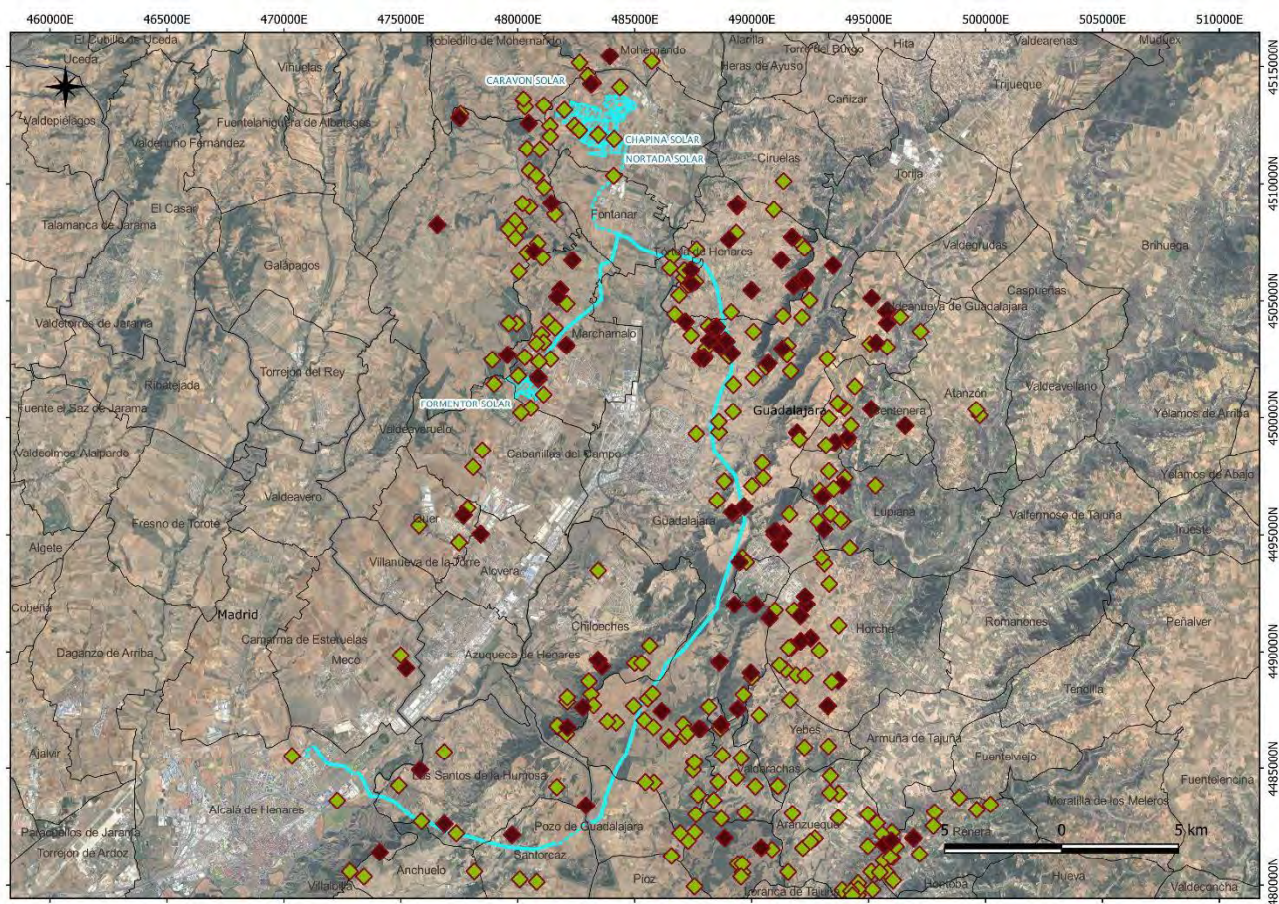
El buitre negro se encuentra catalogado como “Vulnerable” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones de buitre negro en el área de ubicación de los proyectos, los contactos con la especie se reparten por toda el área de interés (**Figura 9**). Las observaciones corresponden tanto a individuos posados, como a individuos en vuelo. La elevada disponibilidad de conejo en la zona explicaría la presencia de buitre negro en el ámbito de actuación, al constituir las carroñas de conejo uno de sus principales alimentos a nivel regional.

Respecto a la situación de la especie a nivel regional, a partir de la información detallada en el censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), para el conjunto de Castilla-La Mancha se indicaba una cifra de 508 parejas reproductoras, un número solo superado por el territorio extremeño. Sin embargo, en la provincia de Guadalajara no existe ninguna pareja reproductora de la especie, frente a las 495 parejas contabilizadas en Ciudad Real (y que suponen el 97,5% de la población regional).

Por su parte, la población madrileña de buitre negro, en función de la última información disponible, rondaría las 180 parejas en el año 2020. Considerando los datos del censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), se señalaba una cifra de 148 parejas reproductoras, concentrándose la mayoría de ellas en el Valle Alto del Lozoya (123 parejas, el 83% del total). No obstante, la especie ha continuado estos años con un ritmo creciente, y solo en la colonia del Alto Lozoya, en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, en el año 2019 se instalaron 153 parejas; sumando las parejas establecidas en otros núcleos, como la Cuenca Alta del río Manzanares, la zona de Valdemaqueda o la cuenca río Alberche, la población total estaría en torno a las 180 parejas reproductoras. Todas las áreas de cría de la Comunidad de Madrid se encuentran en la Sierra de Guadarrama, a decenas de kilómetros del ámbito de estudio, que sería utilizado puntualmente por la especie como área de alimentación o dispersión.





**Figura 9.** Observaciones acumuladas de buitre negro (rombros marrones) y de buitre leonado (rombros verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo “Cisneros 220”).

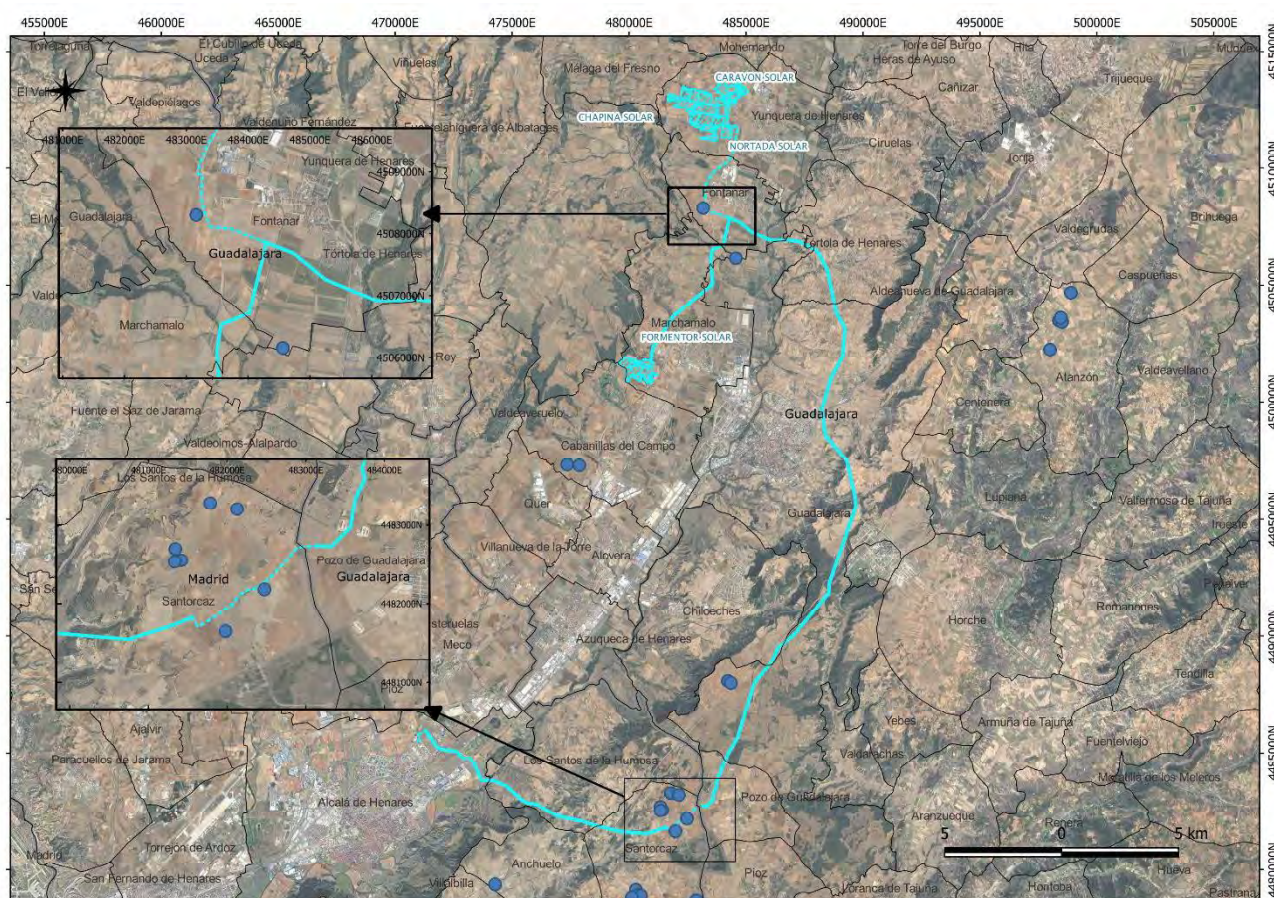
#### 4.2.1 Sisón común

El sisón común es una especie incluida en la categoría de “Vulnerable”, tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha; en el territorio madrileño, por su parte, se encuentra catalogado como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”. También se encuentra incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Se trata de una de las especies esteparias con un declive más acusado en España, así como en la provincia de Guadalajara y la Comunidad de Madrid, con una disminución de en torno al 50% en estos tres ámbitos, durante la última década (García de la Morena *et al.*, 2018). La alarmante situación de la especie ha motivado la reciente solicitud de SEO/BirdLife al MITECO para su recatalogación como “En Peligro de Extinción” en España (actualmente en proceso). También recientemente, la Convención de Especies Migratorias (CMS) ha decidido recomendar la inclusión del sisón común en los apéndices I (que supone principalmente su protección y la de sus hábitats) y II (que implica la necesidad de llevar a cabo acciones coordinadas y acuerdos para mejorar su estado de conservación). Esta propuesta fue defendida por la Unión Europea por iniciativa de España, y ha contado con el apoyo de todos los países del área de distribución mundial de la especie. Esta



En el entorno del proyecto se ha encontrado en cuatro puntos, pero destacan dos de ellos por su proximidad (**Figura 10**), en los términos municipales de Fontanar y Santorcaz. En Fontanar se trata de un único macho visto en marzo de 2020. En Santorcaz en un radio de 1000 m se han observado hasta 5 machos diferentes cantando en 2021, siendo el resto duplicados u observaciones de ejemplares en vuelo. Respecto del proyecto se corresponde en ambos casos con tramos donde, por estas observaciones, el proyecto se ha diseñado soterrado.



Cabe señalar, nuevamente, el declive de la especie en el ámbito de censo (y en el conjunto de su área de distribución), estando los resultados del censo realizado muy alejados de lo que cabría esperar hace tan solo unos años. Según los datos del último censo nacional de 2016 (García de la Morena *et al.*, 2018), la densidad de machos y el número total de machos han disminuido en torno al 50%, en tan solo 10 años, tanto en Guadalajara como en Madrid.



Por lo que respecta a su situación y a su distribución actual, a nivel regional y provincial, Castilla-La Mancha constituye, indudablemente, el principal bastión para la especie, a nivel peninsular, con una población de 25.478 machos estimados (entre 20.269-32.219 machos), es decir, dos tercios del total de la población española. Aunque las provincias de Ciudad Real y Toledo albergan los mayores efectivos regionales, en la provincia de Guadalajara se censaron 693 machos (entre 194-1.993).

Po su parte, en el ámbito madrileño, a partir de los datos del censo nacional de 2016 (García de la Morena *et al.*, 2018), la población de machos en época reproductora se cifró en 605-1.287 machos (esto supondría el 2,3% de la población en España), aunque la población real de la especie estaría más ajustada al límite inferior de ese rango, o incluso por debajo del mismo (debido a limitaciones metodológicas, las estimas poblacionales se realizaron extrapolando las densidades obtenidas -que sí son fiables- al hábitat potencial disponible -que realmente debe ser muy inferior al estimado por las cartografías utilizadas, que no permiten reflejar la calidad del mismo, un factor determinante para la presencia de la especie).

#### 4.2.2 Avutarda común

La avutarda común, por su parte, se encuentra incluida en el LESRPE y catalogada como “Vulnerable”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y como “Sensible a la Alteración de su Hábitat”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. También está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Como se indicaba en el capítulo 3 METODOLOGÍA, además de las tres visitas de censo general de aves en cada uno de los sectores en los que se ha dividido la totalidad del ámbito de estudio, tanto en invierno como durante el periodo reproductor, para esta especie se realizó un censo específico en el mes marzo con el fin de ubicar las zonas de exhibición (lek) donde se realizan las cópulas en primavera (tan solo en este periodo tan concreto; después los machos se pueden dispersar a áreas más alejadas, pues no colaboran en la incubación o crianza de los pollos, y las hembras pueden nidificar en las proximidades del lek, pero también a una cierta distancia del mismo). Las estimas para la zona de censo de leks de avutarda representarían la totalidad de las existentes en el ámbito de estudio, pues ni por bibliografía ni por experiencia del equipo redactor, se tiene constancia de otras zonas de exhibición.

Respecto a la distribución espacial de los ejemplares registrados en el ámbito de interés, las observaciones, como se pone de manifiesto en la **Figura 11**, un grupo se concentra en Marchamalo-Fontanar, que respecto al proyecto quedan en el entorno de las PFV Caravón-Chapina-Nortada Solar, en una zona periférica con pocas observaciones y que además no solapan, y de una línea eléctrica, parcialmente soterrada en el entorno de Fontanar, no así en Marchamalo donde el tramo es aéreo pero discurre en paralelo a la carretera CM1008 y en margen opuesto. La mayor parte de las observaciones y con mayor número de ejemplares son del periodo posreproductor (julio a septiembre), hasta 46 ejemplares, siendo más escasas las observaciones en la temporada de reproducción (marzo-junio).

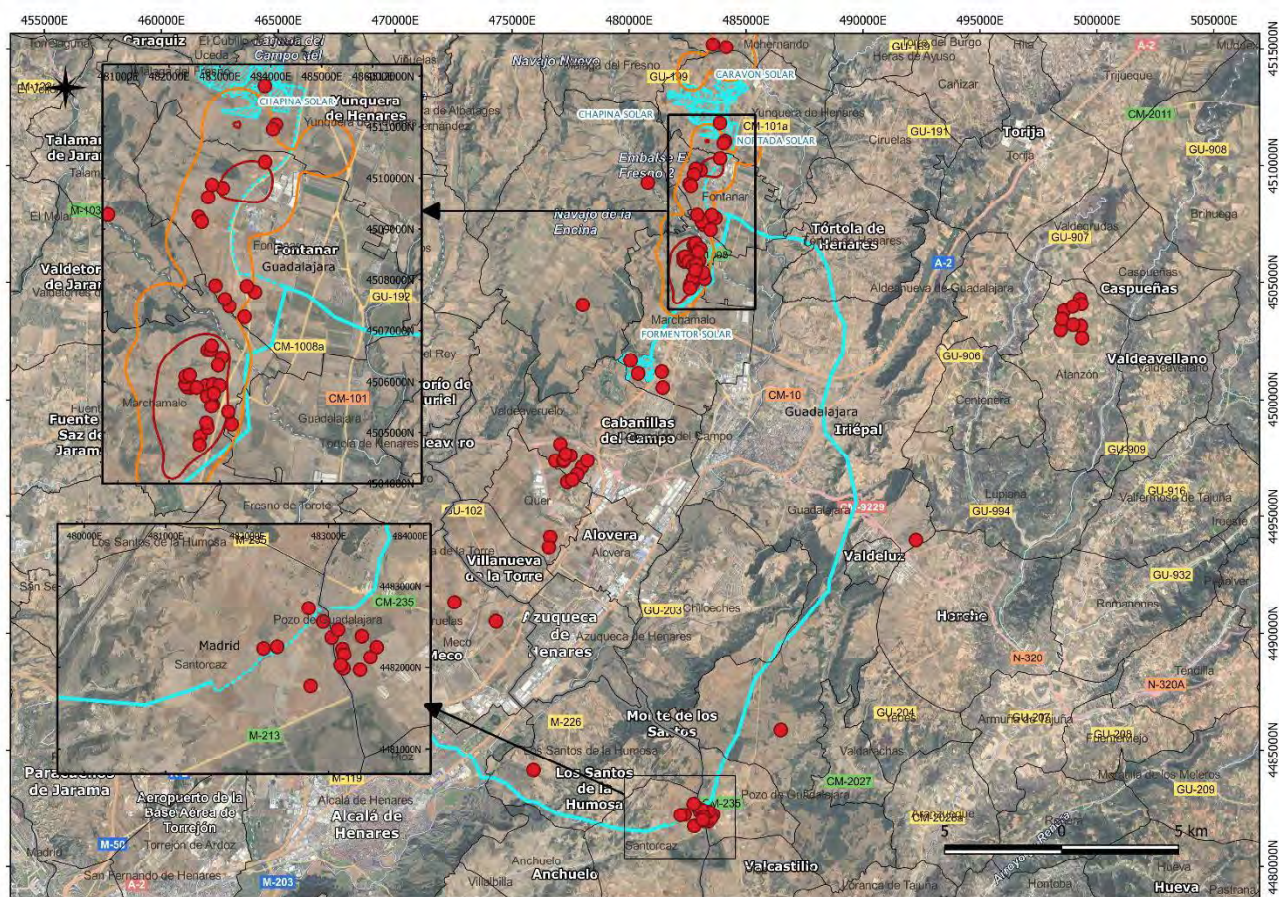
Otro grupo se encuentra en Pozo de Guadalajara-Santorcaz, con observaciones tanto en época reproductora como posreproductora, con hasta 25 ejemplares a finales de verano. Respecto del proyecto se sitúa en las



proximidades de una línea eléctrica en una zona donde, por estas observaciones y las de sisón, se ha diseñado soterrado.

Por último, las observaciones en el entorno de la PFV Formentor solar corresponden a un miso grupo de 4 machos vistos en época posreproductora.

Según Palacín (2004) la zona de Marchamalo-Fontanar forma parte de la población Marchamalo-Mohernando donde, en aquellas fechas, existía un grupo reproductor formado por 60 individuos (20 machos, 45 hembras), además de registrarse concentraciones estivales de machos, con presencia de hasta 40 individuos entre julio y septiembre. No se dispone de información actualizada de la población de esta zona.



**Figura 11.** Observaciones acumuladas de avutarda según los trabajos del presente estudio (círculos rojos) y áreas de distribución de la especie según los datos del MNCN: polígono rojo, áreas núcleo (área kernel 50%); polígono naranja, área de distribución general (área kernel 95%) (Alonso y Palacín, 2020). En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudos “Cisneros 220 – Alcalá II 220). El trazo discontinuo marca tramos de línea soterrada.

Por otro lado, el trabajo específico que ha realizado el MNCN en parte del ámbito de estudio correspondiente a la población del entorno de Marchamalo-Yunque de Henares (Alonso y Palacín, 2020), indica la presencia de una población reproductora de avutarda con presencia continua durante todo el año, donde la especie encuentra un lugar de exhibición nupcial (leks), nidificación y crianza, así como un área de invernada. Esta población se estimó que estaba compuesta, en la década de los 2000, por un grupo reproductivo de unos 60



individuos, aunque actualmente se encuentra en grave declive debido a la intensificación agrícola, urbanización y construcción de diversas infraestructuras. Las áreas de campeo de la población de avutardas campeo definidas por Alonso y Palacín (2020) confirman los resultados de campo presentados en este estudio en ese sector del ámbito de estudio.

Respecto a los datos oficiales de la especie en Castilla-La Mancha, esta comunidad carece de un censo completo y actualizado de avutardas. En 1994 fueron censadas una gran parte de las áreas de distribución de la especie en la región, pero los resultados obtenidos en ese trabajo no pueden ser considerados como un censo global de la población castellano-manchega de avutardas (Palacín *et al.*, 1996). En Guadalajara existe información fidedigna basada en los censos realizados entre 1999 y 2001. Teniendo en cuenta estas consideraciones, la población castellano-manchega de avutardas se estima actualmente en un mínimo de 4.775 individuos, pudiendo ser el tamaño real de la población moderadamente superior (Alonso *et al.*, 2005).

Según las estimas de la población reproductora de la Comunidad de Madrid más recientes de 2011 (Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC, 2020), la población total regional se encontraría en 1.400– 1.500 aves. Datos anteriores de 2006 (Martin, B., 2008), estimaba la población de la Comunidad de Madrid en 1.600 ejemplares adultos.

#### 4.2.3 Buitre leonado

El buitre leonado, por su parte, se encuentra catalogado como “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y de la Comunidad de Madrid y está incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Al igual que se indicaba para el buitre negro, el ámbito de estudio no es zona de nidificación de la especie, aunque se han realizado numerosas observaciones por todo el área de estudio (**Figura 9**).

Se analiza a continuación su situación a nivel regional y provincial. En el caso de Castilla-La Mancha, teniendo en consideración los resultados del censo nacional de 2018 (Del Moral y Molina, 2018b), la población del territorio castellanomanchego estaría conformada por un total de 3.680 parejas reproductoras, repartidas en 281 colonias, más 34 parejas aisladas. De las cinco provincias de la región, Guadalajara destaca por presentar el 60% de población de la comunidad autónoma, con 167 colonias y 19 parejas aisladas, que conforman un total de 2.202 parejas reproductoras, repartidas en 6 colonias, situadas cerca del extremo suroriental de la provincia, y alejadas por tanto del ámbito de censo. La población se concentra especialmente tres núcleos destacados que se exponen a continuación en orden decreciente de nº de parejas reproductoras: el alto Tajo y sus ríos tributarios; los cañones fluviales de la sierra de Ayllón al noroeste de la provincia; y a lo largo del río Mesa, al noreste de la provincia. En el centro de la provincia aparecen colonias menos importantes asociadas a los ríos Salado, Dulce, Henares y Tajuña.

Atendiendo a su estatus y su situación en la Comunidad de Madrid, cabe destacar que 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 el territorio madrileño se reparte en un total de 41 colonias y 3 parejas aisladas, todas ellas, distribuidas a lo



largo de la Sierra de Guadarrama, ocupando una larga banda que abarca desde el límite suroeste de la autonomía hasta el límite norte de la misma.

Sus poblaciones están experimentando una evolución positiva tanto a nivel nacional como de Castilla-La Mancha y la Comunidad de Madrid.

#### 4.2.4 Cernícalo primilla

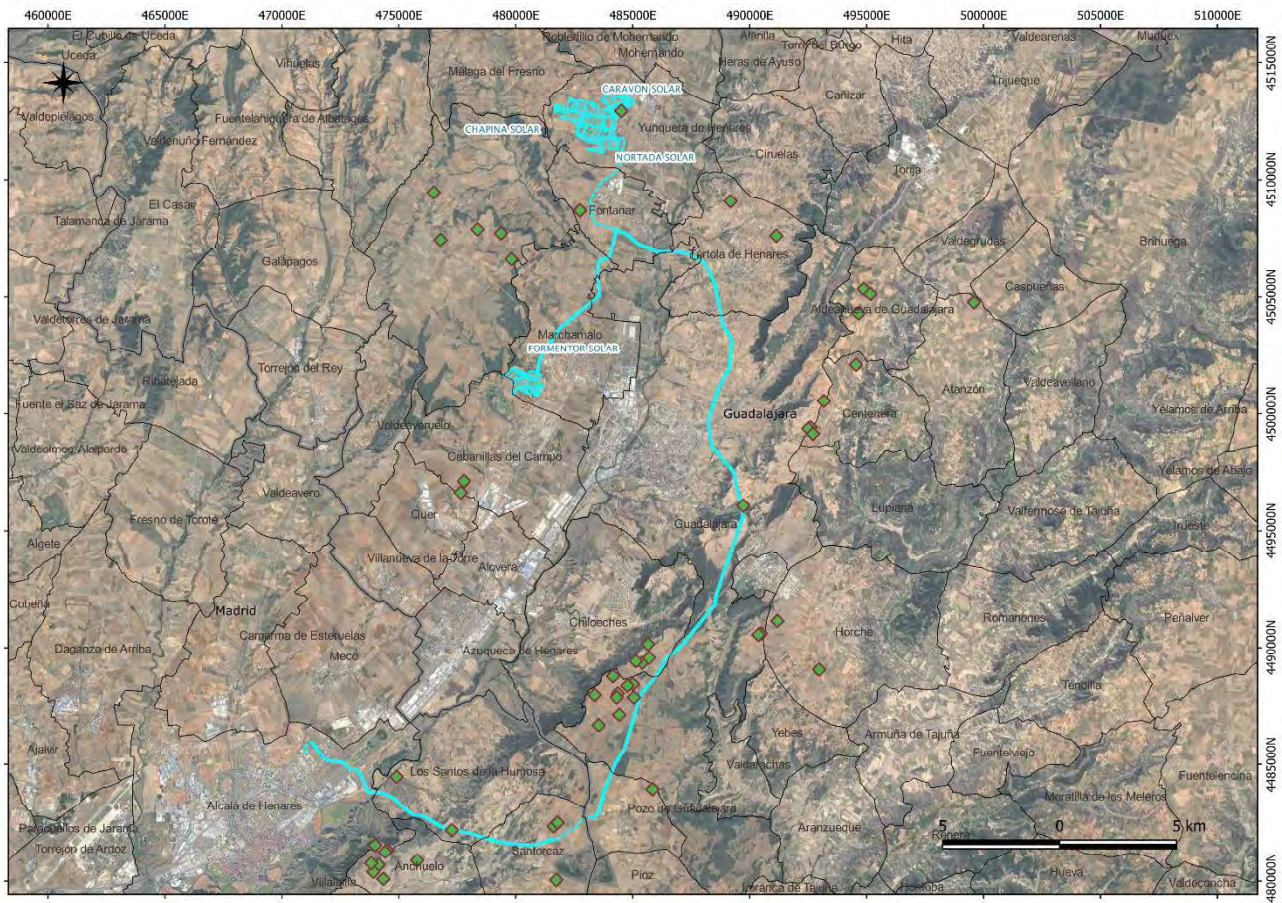
El cernícalo primilla se encuentra incluido en la categoría de “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, y está catalogado como “Vulnerable”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha. Está incluido, además, dentro del LESRPE y del Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha encontrado en diversos enclaves, como se muestra en la **Figura 12**. Si bien hay una observación sobre el ámbito de las PFV, de septiembre (posreproducción y, en esta especie, dispersión y migración), la mayor parte de las observaciones se concentran en el extremo suroeste del término municipal de Guadalajara y Chiloeches, pero también se trata del periodo posreproductor. Del periodo reproductor sólo se encuentran algunas observaciones dispersas, siendo la mayor parte de las existentes en Usanos, término de Guadalajara.

Se evalúa, asimismo, su situación y distribución a nivel regional y provincial. Para Castilla-La Mancha, en función de la información recogida en el último censo nacional (Bustamante *et al.*, 2020), para el año 2016 se estimaba una población de 2.870 parejas reproductoras (con un mínimo de 2.482 parejas y un máximo de 3.378 parejas). En la provincia de Guadalajara se estima, concretamente, una población de 53 parejas reproductoras (entre 33 parejas, de mínimo, y 58 parejas, de máximo), a partir de la información llevada a cabo en el censo nacional a lo largo del periodo 2016-2018. En este trabajo sólo se localizaron 15 colonias activas en la provincia de Guadalajara. En general estos núcleos son muy pequeños, sólo las colonias de Casas de Uceda y Cubillo de Uceda sobrepasan las 25 parejas reproductoras.

Por su parte, la población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid, a partir de los datos del mencionado censo a nivel nacional, se situaría en 228 parejas (Bustamante *et al.*, 2020). Una población relativamente pequeña respecto al total nacional (2,4%) pero importante porque forma parte del límite norte de la población del sur y centro peninsular. En cuanto a la evolución de la población, entre 2010 y 2016 se estima un declive cercano al 30% de la población madrileña. Se distribuye por el este y sur de la región, el núcleo más próximo al ámbito de estudio se localiza en Alcalá de Henares.





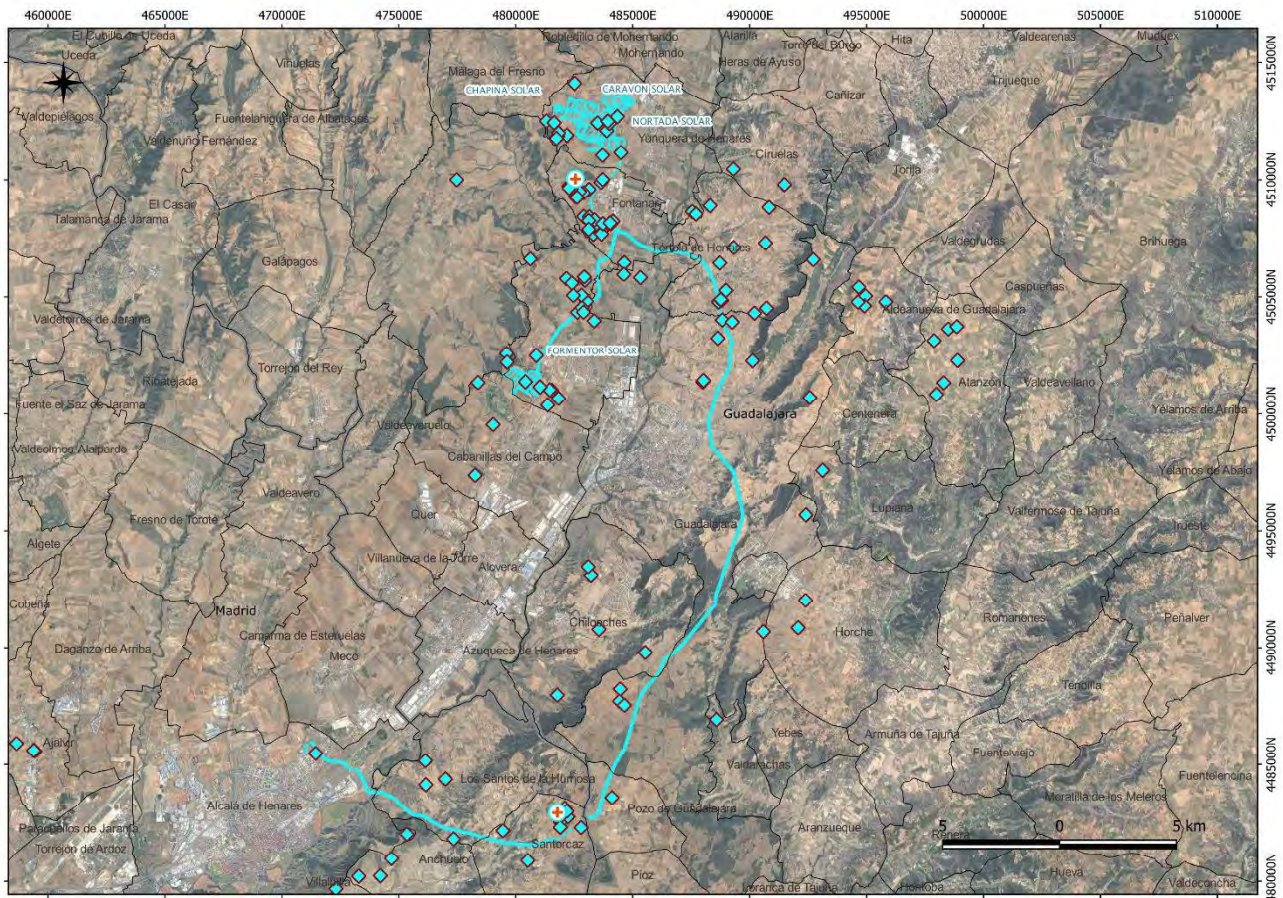
**Figura 12.** Observaciones acumuladas de cernícalo primilla (rombos verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo “Cisneros 220”).

#### 4.2.5 Aguilucho cenizo

El aguilucho cenizo es otra de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, establecido a nivel nacional, como en Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha. Está incluido, a su vez, en el Anexo I de la Directiva Aves.

En función de la fenología de esta especie, durante los censos realizados se ha observado a lo largo de las jornadas primaverales, entre los meses de abril y junio, y durante los censos realizados en el periodo posreproductor, entre julio y agosto. Las observaciones de esta especie, dentro del ámbito de interés, se reparten de manera bastante homogénea, si bien se constata una mayor frecuencia en la zona noroccidental, correspondiente a las implantaciones y el arranque de línea eléctrica, hasta Marchamalo (**Figura 13**). Otra zona de concentración es en Tórtola de Henares-Guadalajara, en el entorno de la línea eléctrica y, finalmente, Santorcaz, en el entorno donde la línea eléctrica se ha diseñado soterrada por otras esteparias (sisón y avutarda).





**Figura 13.** Observaciones acumuladas de aguilucho cenizo (rombos azules) y nidos (círculo azul con cruz roja) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

Por lo que respecta a su situación en el conjunto de Castilla-La Mancha y, más concretamente, en la provincia de Guadalajara, a partir de la información reflejada en la monografía publicada en el año 2019 por SEO/BirdLife (Arroyo *et al.*, 2019), la población castellano-manchega oscilaría entre 393 y 595 parejas reproductoras, constatándose una cierta estabilidad durante la última década. En la provincia de Guadalajara, los valores oscilarían entre 35 y 67 parejas reproductoras, con un importante descenso poblacional entre el 21-61% durante la última década.

Por el contrario, analizando su situación en la Comunidad de Madrid, al igual que en el conjunto peninsular, se constata un claro y llamativo declive en función de los últimos datos y a partir de la información reflejada en la monografía publicada en el año 2019 (Arroyo *et al.*, 2019). Así, para el ámbito regional se estima una población reproductora de aguiluchos cenizos de 52-68 parejas (IC 39-89), apenas un 1,2% de la población en España. Estos datos arrojan un declive de las poblaciones de esta especie desde el anterior censo nacional del año 2006, cifrado entre el 33 y el 48% de las parejas reproductoras a escala autonómica.

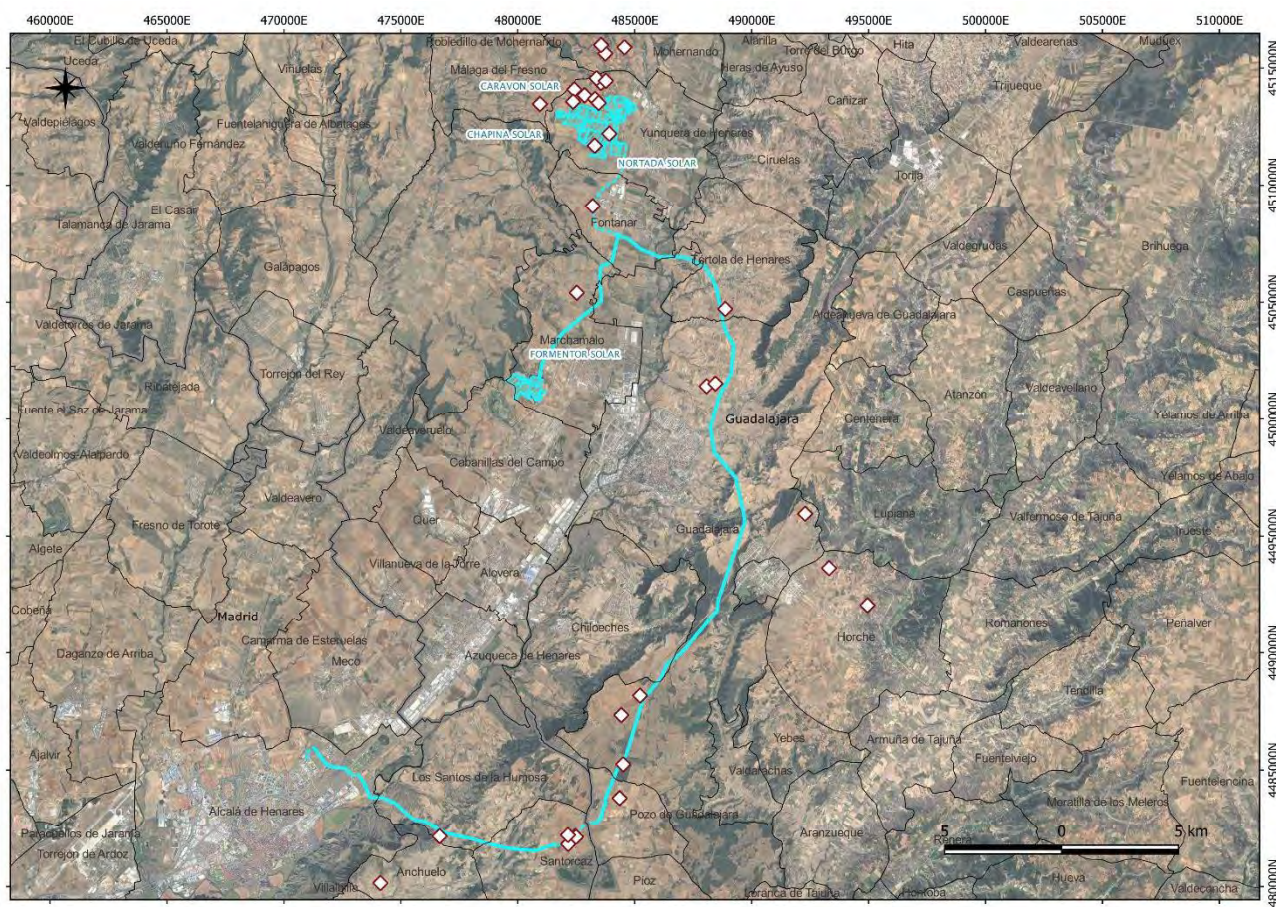


#### 4.2.6 Aguilucho pálido

El aguilucho pálido es otra de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, estando incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves. Se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el en Catálogo Regional de Castilla-La Mancha, y como “De Interés Especial” en Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid.

La especie se ha observado tanto en periodo invernal como reproductor y posreproductor, lo que difiere a lo observado en otros ámbitos del territorio peninsular, donde es una especie mucho más frecuente durante los meses de invierno al recalar en el territorio ibérico durante los meses más fríos buena parte de la población europea.

Hay una concentración de observaciones al norte de la zona de implantación de las PFV Caravón-Chapina-Nortada solar donde, a partir de las observaciones, por fechas y sexos, se puede deducir la presencia de una pareja nidificante (**Figura 14**). En el entorno de las plantas también se han producido observaciones, en varias épocas del año. Otra zona con varias observaciones juntas se encuentra en Santorcaz, por donde discurre parte de la línea eléctrica, si bien proceden de la misma hembra vista en dos días consecutivos, en el mes de junio.



**Figura 14.** Observaciones acumuladas de aguilucho pálido (rombos blancos) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo “Cisneros 220”).



En el conjunto de Castilla-La Mancha, analizando los resultados del último censo llevado a cabo a nivel nacional, y publicado en el año 2019 (Arroyo *et al.*, 2019), se estima una población de entre 33 y 100 parejas reproductoras, sólo 11-56 parejas estimadas para la provincia de Guadalajara. La comparación con datos del censo del 2006 (Arroyo y García, 2007) refleja un declive del 18-50% de las parejas reproductoras a escala autonómica.

Por lo que respecta a la población reproductora en la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (la monografía publicada en el año 2019 por SEO/BirdLife; Arroyo *et al.*, 2019), se estima una cifra de únicamente 6 parejas (Intervalo de confianza = 6-11). Al comparar estos resultados con los datos del censo del 2006, se evidencia de nuevo un acusado declive de parejas reproductoras en la comunidad, del 52-74%. Ambos datos indican una posible extinción en el futuro próximo en esta comunidad autónoma.

#### 4.2.7 Aguilucho lagunero occidental

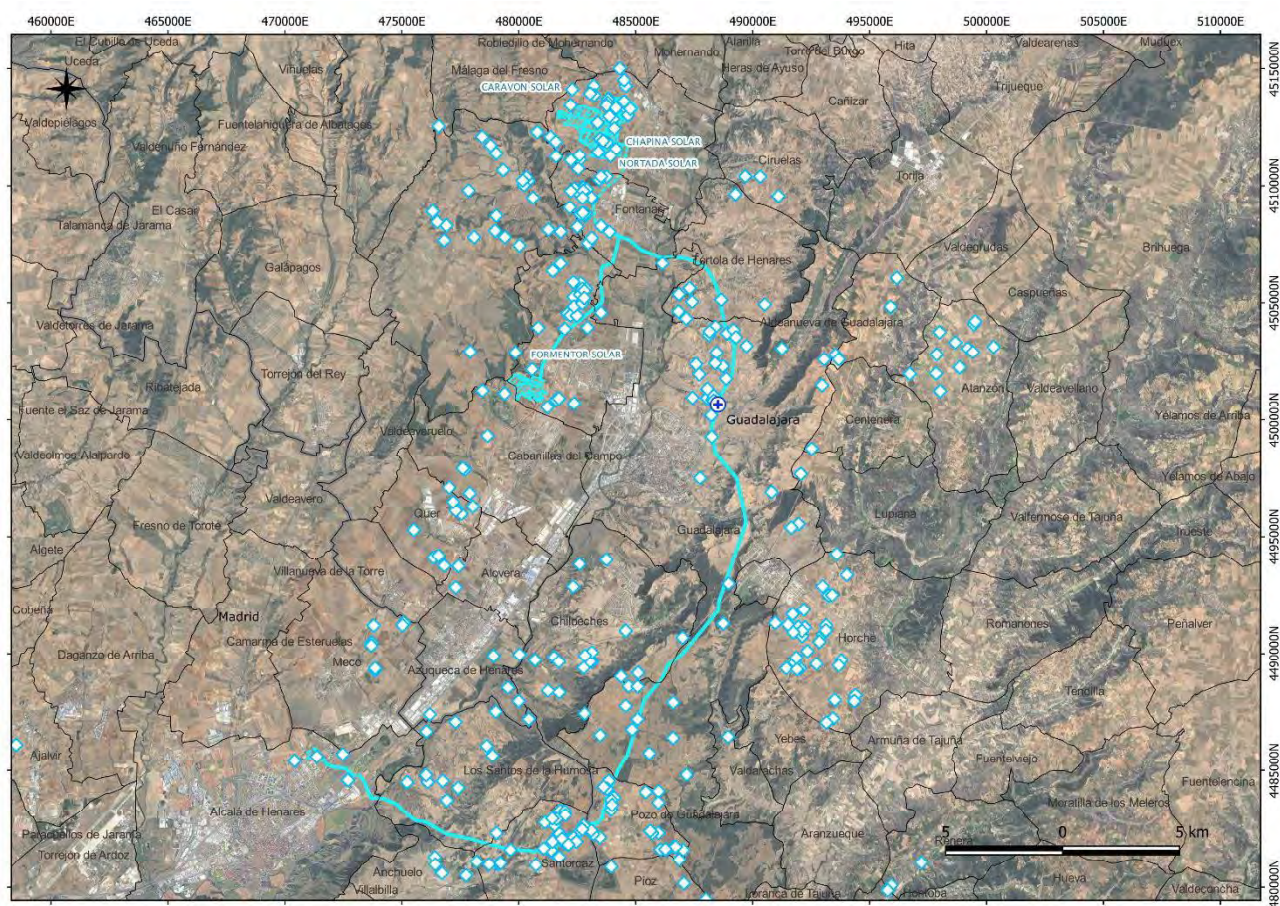
El aguilucho lagunero occidental se halla incluido en el LESRPE, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Castilla-La Mancha está declarado como “Vulnerable”, y en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid se encuentra en la categoría “Sensible a la Alteración de su Hábitat”.

Durante los censos realizados en el ámbito de estudio se ha detectado esta especie tanto a lo largo de las jornadas invernales, primaverales como estivales. Es una especie que cría en el suelo, fundamentalmente vegetación palustre (humedales, ríos y arroyos) pero también, en menor medida, en zonas de matorral zarzales y otra vegetación herbácea -incluyendo cultivos cerealistas, como sus congéneres, por lo que la detección de los lugares de nidificación es difícil.

Se trata de una de las especies de interés más abundantes en el ámbito de censo. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, hay una concentración en el entorno de Marchamalo-Yunquera, otra en Tórtola de Henares-Guadalajara, y en Santorcaz-Pozo de Guadalajara.

A nivel regional, para el conjunto de Castilla-La Mancha, considerando la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la monografía publicada en el año 2008 por SEO/BirdLife; Molina y Martínez, 2008), se estimó una población reproductora de entre 237-309 parejas. Para el caso concreto de Guadalajara, el tamaño de la población en función del último censo se situaría entre 20-31 parejas. Donde ocupan áreas de vegetación palustre destacando el tramo del río Tajo entre la central de Zorita y el embalse de Almoguera donde se contabilizaron 9 parejas. Éste es el principal núcleo reproductor de la provincia. Otros humedales con poblaciones de interés fueron los carrizales del río Badiel y Valdeiregua con 3-6 parejas y el embalse de Estremera (3-6 parejas).





**Figura 15.** Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) y nidos (círculo con cruz azules) durante los trabajos de campo realizados. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

Por lo que respecta a la población reproductora en la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (monografía publicada en el año 2008 por SEO/BirdLife; Molina y Martínez, 2008), se estima una cifra de 61-69 parejas. Su distribución se centra en los valles de los ríos Henares, Jarama, Tajo, Tajuña y Guadarrama, por orden de importancia. Hasta el 2008, la población se encontraba en crecimiento en la provincia.

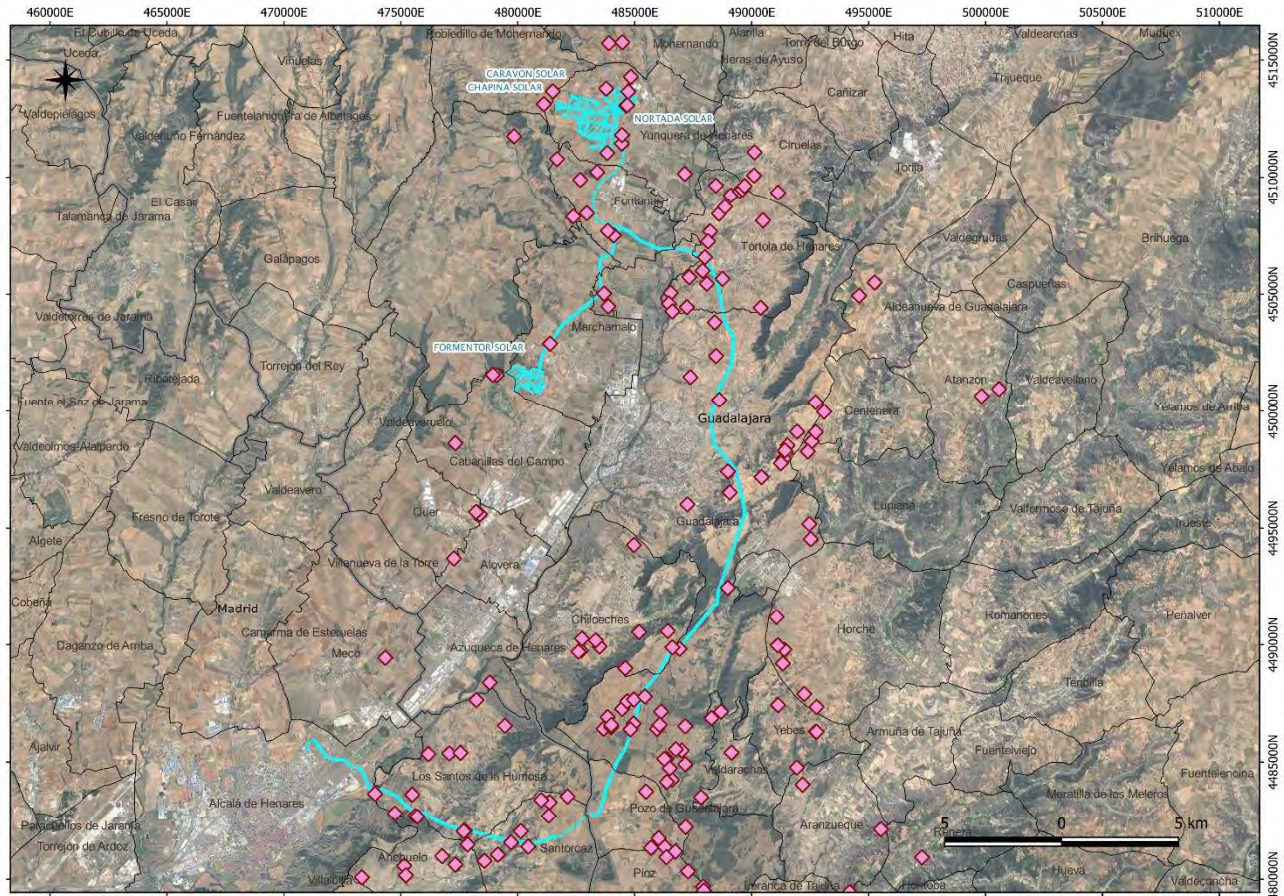
#### 4.2.8 Culebrera europea

La culebrera europea, por su parte, se encuentra catalogada como "Vulnerable", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y "De Interés Especial", en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Como cabe esperar de una especie estival como la culebrera europea, la especie no ha sido detectada en los censos de invierno. Aunque no se han observado evidencias claras como la observación de parejas territoriales, ni individuos en actitud territorial o de construcción del nido, no se puede descartar la nidificación de la especie en las diferentes masas forestales del área de estudio, dado el número de



observaciones, las fechas de estas y el hábitat existente, idóneo para la especie, en lo que a lugares de nidificación y zonas de alimentación se refiere. El aumento de la población durante el verano puede achacarse a movimientos dispersivos de individuos juveniles e individuos no reproductores y, especialmente a finales de verano a ejemplares en paso migratorio hacia sus cuarteles de invernada.



**Figura 16.** Observaciones acumuladas de culebrera europea (rombos rosas) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

Atendiendo a su situación y distribución, a nivel regional y provincial, en Castilla-La Mancha se constata su ausencia en diversas comarcas y zonas (Martí y Del Moral, 2003). No obstante, en función de la información más actualizada y recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para el conjunto castellanomanchego se estima una población de 1.800 parejas reproductoras (IC 90% 1.750-1.860). En el caso de Guadalajara, en concreto, el tamaño poblacional estimado sería de 400 parejas reproductoras (IC 90% 380-420).

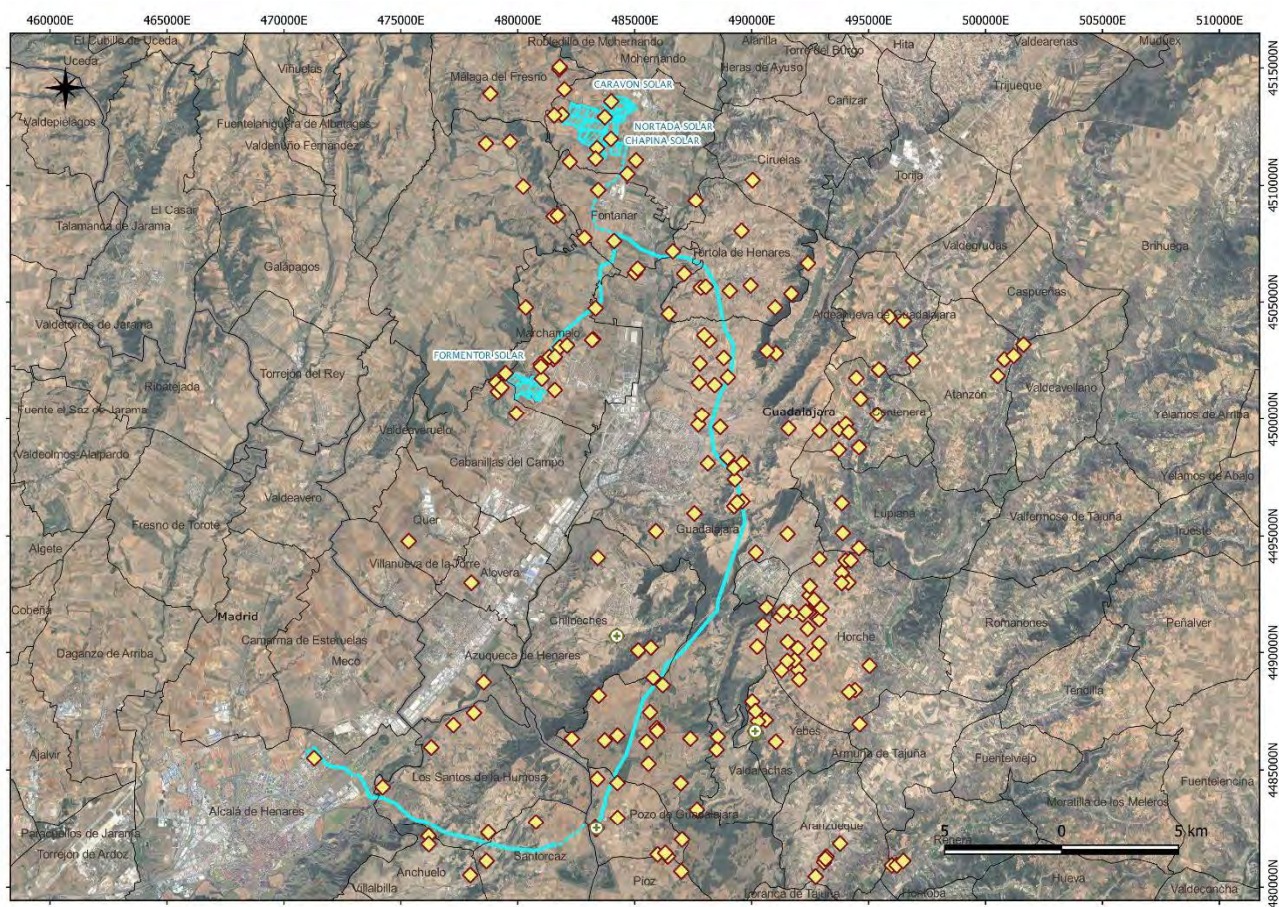
Respecto al territorio madrileño, la especie se encuentra ligada especialmente a la franja serrana y a las zonas de mayor altitud y/o mayor relieve, estando prácticamente ausente del sureste madrileño, donde es muy escasa como reproductora (Martí y Del Moral, 2003). Considerando de nuevo la información recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), para la Comunidad de Madrid se estima una población de 120 parejas reproductoras (IC 90% 100-140 parejas).



#### 4.2.9 Águila calzada

El águila calzada se encuentra catalogada como “De Interés Especial” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como de la Comunidad de Madrid, y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Respecto a la distribución espacial y temporal de la especie durante los censos realizados, como cabría esperar de un ave típicamente estival como el águila calzada, la especie no ha sido detectada en los censos de invierno. Las observaciones se distribuyen de manera más o menos homogénea por todo el ámbito de estudio salvo el extremo suroeste (**Figura 17**). Además, se han encontrado dos nidos, uno en arbolado de soto en Chiloeches, y el otro en un olivar en Pozo de Guadalajara próximo a la línea eléctrica.



**Figura 17.** Observaciones acumuladas de águila calzada (rombos amarillos) y nidos (círculos con cruz verde) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo “Cisneros 220”).

Atendiendo a su situación y distribución a nivel regional y provincial, en función de la información más actualizada y recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), para el conjunto castellanomanchego se estima una población de 3.020 parejas reproductoras (IC 90% 2.980-3.050). En el caso de Guadalajara, en concreto, el tamaño poblacional estimado sería de 500 parejas reproductoras (IC 90% 500-530).



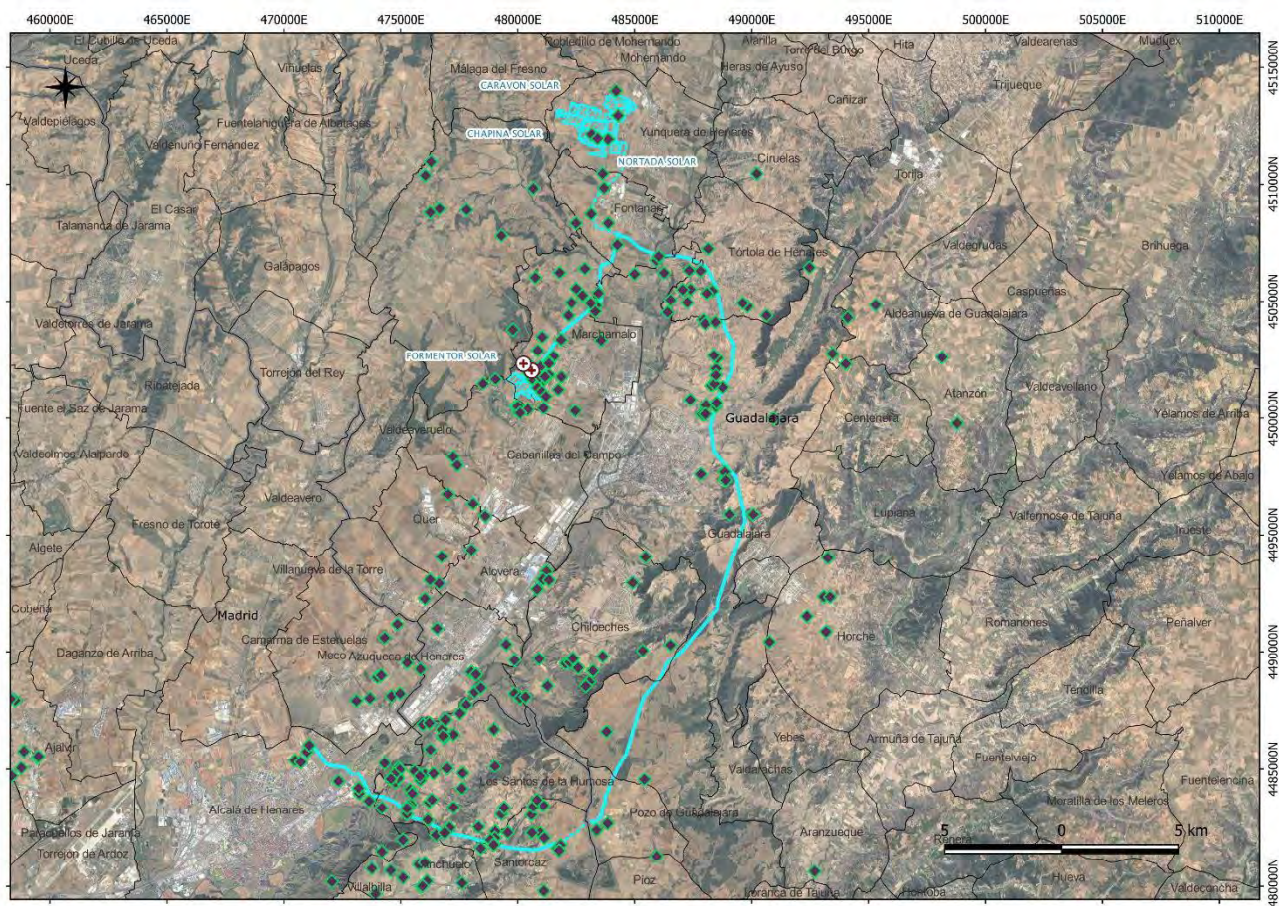
Respecto al territorio madrileño, la información recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011) estima para la Comunidad de Madrid se estima una población de 290 parejas reproductoras de águila calzada (IC 90% 280-310).

Palomino y Valls (2011) señalan que la información demográfica disponible a escalas espaciales amplias, aunque escasa, coincide siempre en un posible aumento poblacional a nivel nacional.

#### 4.2.10 Milano negro

Por lo que respecta al milano negro, se trata de una especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y se encuentra catalogada como “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.

Esta es una especie estival, con observaciones entre abril y septiembre, muy frecuente por todo el ámbito de interés (**Figura 18**), para la que se han localizado dos nidos, ambos en Marchamalo, próximos a la línea eléctrica (400 m el más cercano).



**Figura 18.** Observaciones acumuladas de milano negro (rombos negros con borde verde) durante los trabajos de campo del presente estudio; los círculos con una cruz granate señalan la ubicación de nidos de la especie. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo “Cisneros 220”).

A nivel regional, para el conjunto de Castilla-La Mancha, considerando la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la monografía publicada en el año 2006 por SEO/BirdLife; Palomino, 2006), se

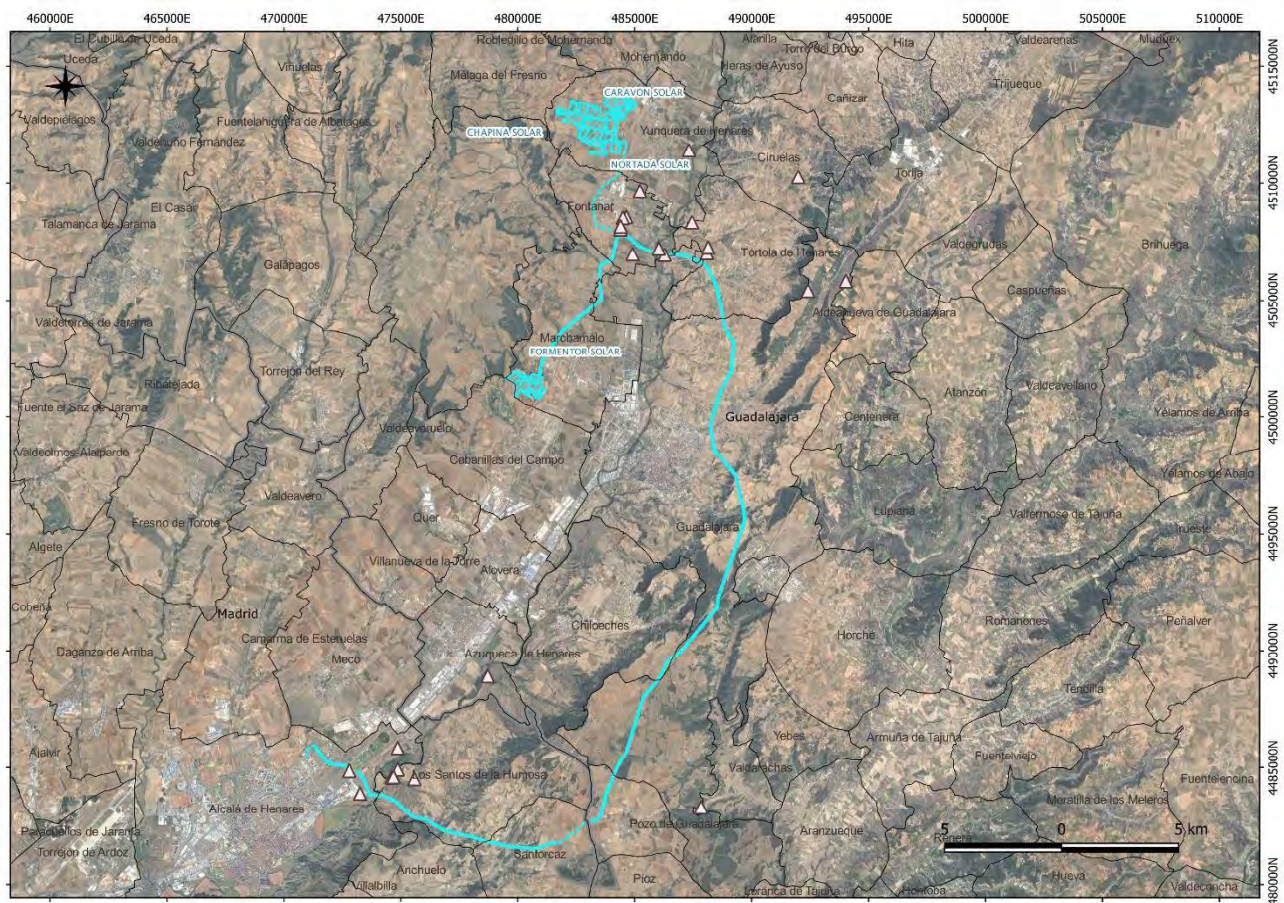


estimó una población reproductora de entre 250-340 parejas. Para el caso concreto de Guadalajara, el tamaño de la población se estimó entre 20 y 30 parejas. Por lo que respecta a la población reproductora en la Comunidad de Madrid, en función de esta última información disponible (Palomino, 2006), se estimó en 260 una cifra de 170-360 parejas.

#### 4.2.11 Cigüeña blanca

La cigüeña blanca se encuentra incluida en el LESRPE, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid se cataloga como "Vulnerable" y figura en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como "De Interés Especial". Queda también recogida en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

La cigüeña blanca sólo se ha observado de manera muy puntual en el ámbito de estudio, encontrándose en la vega del río Henares (**Figura 19**).



**Figura 19.** Observaciones acumuladas de cigüeña blanca (triángulos blancos) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

Si revisamos la información disponible para la especie vemos que el último censo publicado es de 2004 por lo que la información está desactualizada hoy en día (Molina y Del Moral, 2005). En este trabajo, el tamaño poblacional estimado para Castilla-La Mancha es de 2.315 parejas, y sus efectivos se distribuyen



principalmente por la parte más occidental y es más escasa en dirección este hasta desaparecer de amplias áreas de la parte oriental. En la provincia de Guadalajara, en concreto, se censó una población de 44 parejas. El grueso de esta población se distribuye a lo largo de los tramos medios de los ríos Henares y Jarama. Además, existe un pequeño núcleo reproductor localizado en las áreas bajas de las sierras del norte de Guadalajara (Molina y Del Moral, 2005).

Por lo que respecta al territorio madrileño, la población de cigüeña blanca está experimentando un notable incremento durante las últimas décadas, aunque los censos oficiales no se encuentran actualizados para el conjunto de la región; en 2004 se estimó una población de 1.221 parejas (Molina y Del Moral, 2005). 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. La evolución de la población fue creciente entre los censos de 2001 y de 2004 y esta tendencia se ha mantenido o incrementado desde entonces.

#### 4.2.12 Carraca europea

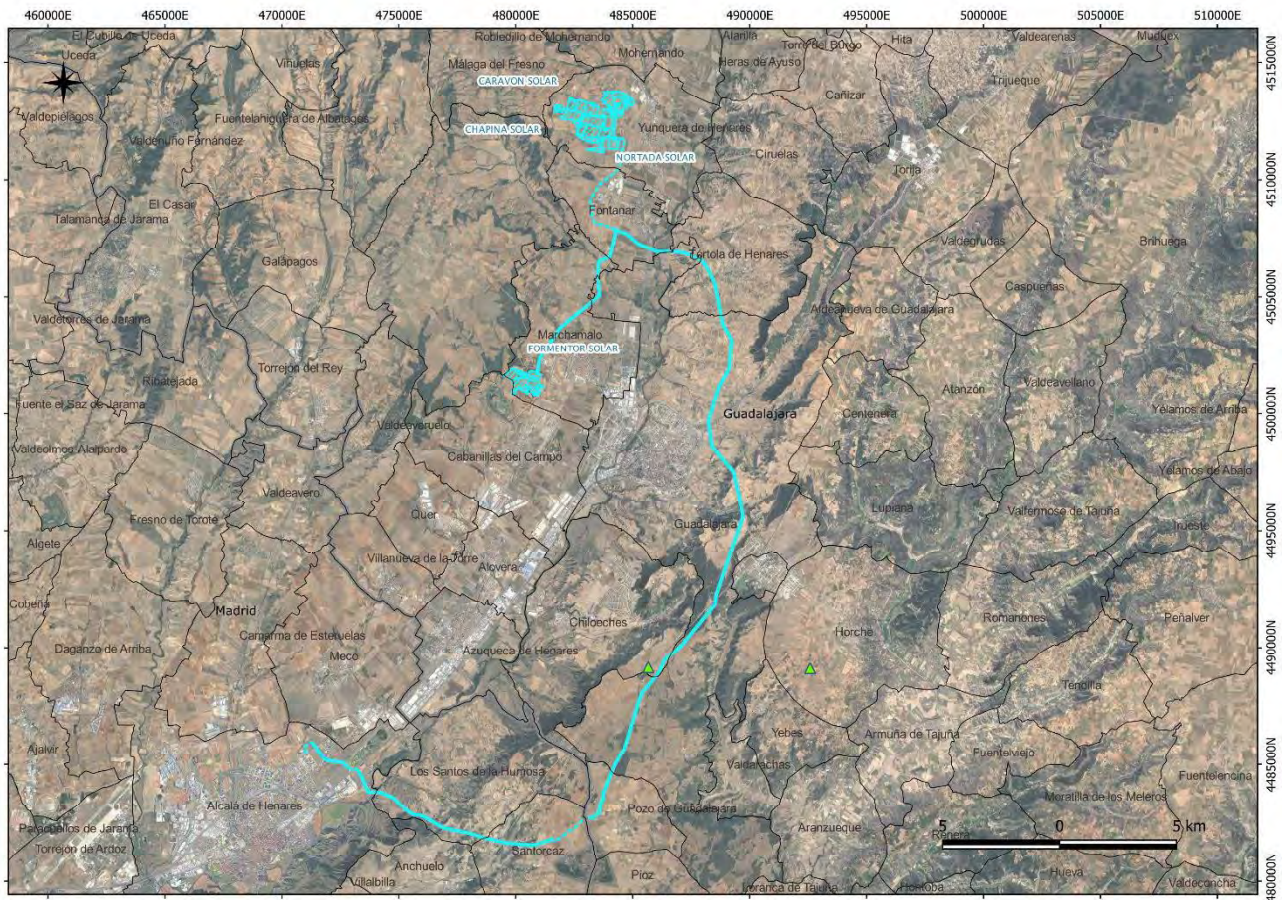
La carraca europea está incluida en el LESRPE, y se encuentra catalogada, igualmente, como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como en el de la Comunidad de Madrid. Figura, a su vez, en el Anexo I de la Directiva Aves.

Esta especie se ha observado en un par de ocasiones en la franja norte del ámbito de estudio, en Chiloechoes y Horche, en el verano de 2021 (**Figura 20**).

No existe información poblacional detallada para la carraca a nivel nacional, en el “Atlas de las Aves Reproductoras de España” (Martí y del Moral, 2003), se estimó una población mínima de 2.039 parejas. En el más reciente III Atlas de aves en época de reproducción (SEO/BirdLife, 2022) no cuantifican población pero aportan datos a nivel provincial que hablaría de un declive en las poblaciones, conociéndose desde hace años un proceso de fragmentación en curso de las poblaciones españolas (Avilés, 2010).

Es una especie en preocupante declive poblacional en el centro peninsular. No existen datos fenológicos publicados sobre su distribución en Castilla-La Mancha y tampoco para la provincia de Guadalajara, salvo los referidos en el “III Atlas de aves en época de reproducción en España” (SEO/BirdLife, 2022). Respecto a su situación en el territorio madrileño, hay que indicar que a priori estaría prácticamente recluida en la localidad de Villamanta. Se hizo una revisión de la situación de esta especie en 2016 (Salgado, 2018) que concluyó con la presencia como especie reproductora se reducía en una única localidad, Villamanta, en el extremo occidental de la región fuera del ámbito de estudio. En esta revisión se pone de manifiesto la práctica extinción en la región, pasando de estar citada en 26 cuadrículas UTM 10x10 a sólo 1 (Salgado, 2018).





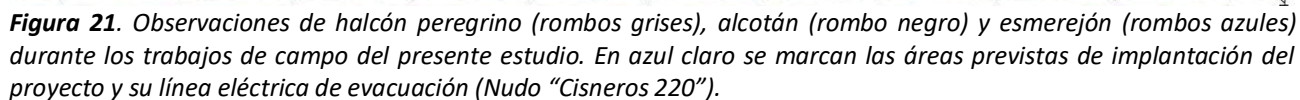
**Figura 20.** Observaciones de carraca europea (triángulos verdes), durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").

#### 4.2.13 Halcón peregrino

Se trata de una especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y que se encuentra catalogada como "Vulnerable" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como de la Comunidad de Madrid.

Se han obtenido 6 observaciones en el entorno del proyecto en distintos puntos distribuidos por toda el área. Estas ubicaciones se reflejan, junto a otras especies detectadas en el ámbito de censo, en la **Figura 21** Se trata, por tanto, de una especie de presencia puntual y esporádica, de la que no se tiene conocimiento de ningún territorio de cría en el entorno del proyecto.





Por lo que respecta al alcotán, una rapaz de presencia exclusivamente estival en nuestro territorio, se trata de una especie incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, se encuentra catalogada como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y figura en la categoría de “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid.

#### 4.2.15 Esmerejón

Otra de las rapaces detectadas, en el ámbito de censo, ha sido el esmerejón, una especie presente únicamente durante los meses de otoño e invierno en nuestro territorio. Se trata de una especie incluida igualmente en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, y se encuentra catalogada como “De Interés Especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha.



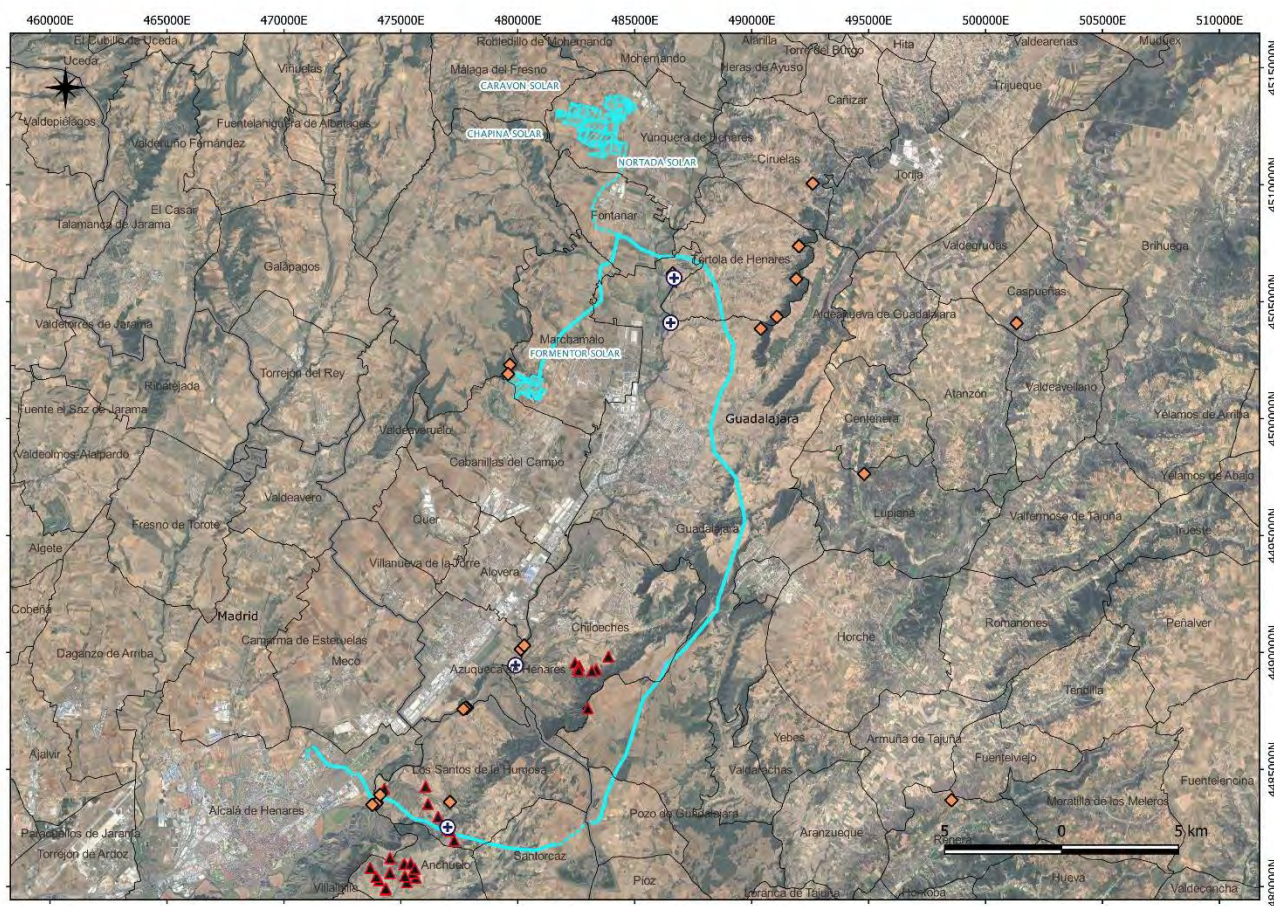
Aunque no puede considerarse una especie frecuente en el ámbito de censo, durante los recorridos de invierno, se obtuvieron 12 registros de la especie. Las observaciones se reparten principalmente en la zona oriental, como se muestra en la Figura 21.

#### 4.2.16 Búho real

Es una rapaz nocturna que se encuentra catalogada como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como el de la Comunidad de Madrid y que figura, a su vez, en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha constatado la presencia tanto durante la realización de los recorridos de censo como durante las estaciones de escucha nocturnas, principalmente dentro del valle del Henares y se han encontrado hasta 4 nidos situados en cortados del Henares (**Figura 22**).

Respecto a la población de búho real a nivel regional, Martínez-Climent y Zuberogitia (2003) indican en 2002 una población de unas 250 parejas para Madrid y una población mínima en España de 2.345 parejas con una tendencia aparentemente positiva, mientras que no aportan información concreta para Castilla-La Mancha. En el informe Programas de Seguimiento de Avifauna y Grupos de Trabajo de SEO/BirdLife se señala para el periodo 2004-2019 (Escandell, 2019) un aumento moderado de la población de búho real a nivel nacional.



**Figura 22.** Observaciones de búho real (rombos naranjas), nidos de búho real (círculos con cruz azul) y chova piquirroja (triángulos negros). En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de



evacuación (Nudo “Cisneros 220”).

#### 4.2.17 Chova piquirroja

La chova piquirroja es un córvido incluido en el LESRPE, y se encuentra catalogado, igualmente, como “De Interés Especial” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como en el de la Comunidad de Madrid como. Está incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Respecto a la distribución espacial de los ejemplares contactados durante los trabajos de campo realizados en el ámbito de proyecto y entorno, la mayor concentración de registros se localiza al sur, en los cortados del Henares al final de la línea eléctrica cerca de Alcalá de Henares (**Figura 22**).

#### 4.2.18 Azor común

El azor común se encuentra catalogado como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando a su vez en el LESRPE. Queda también recogido en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

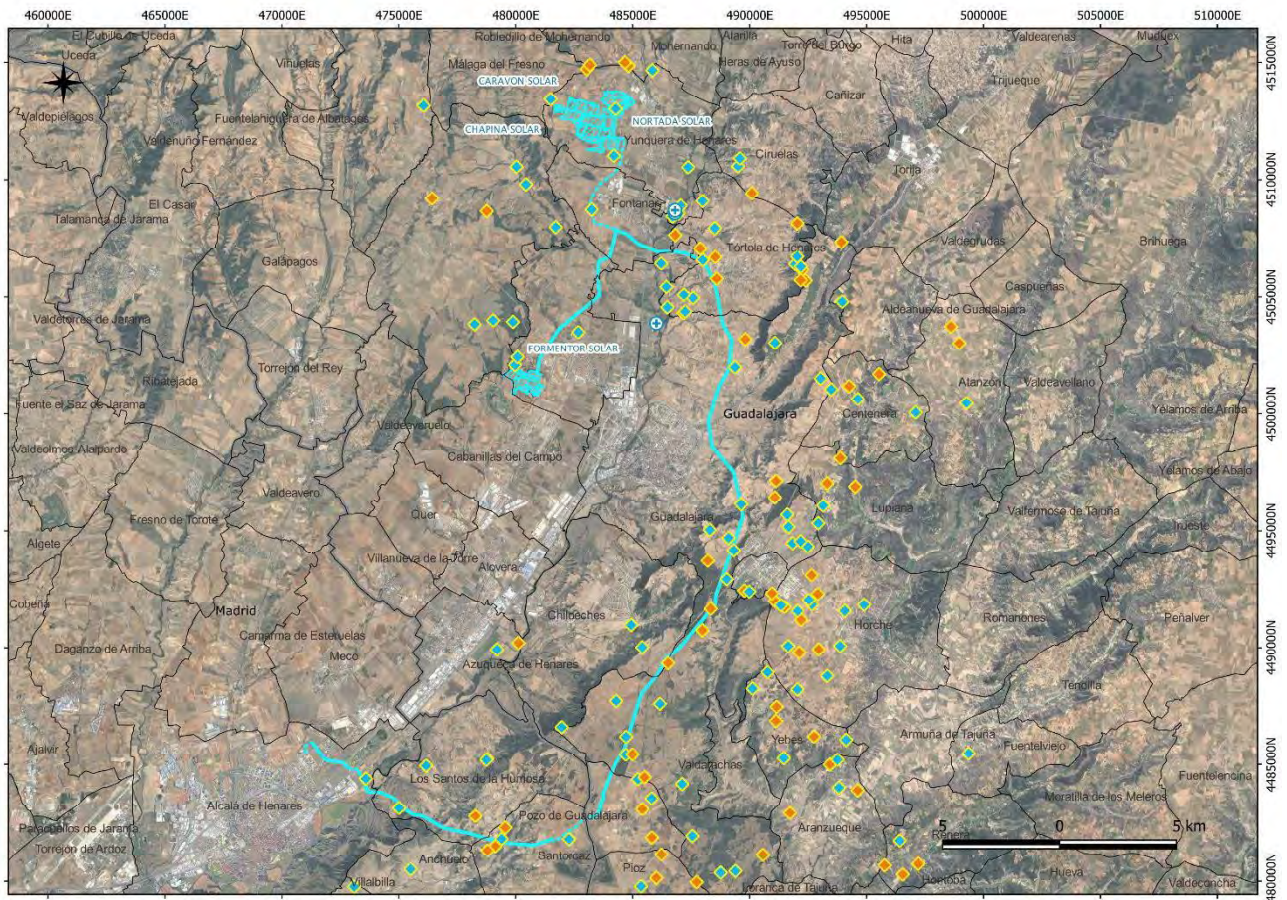
Las observaciones de esta especie se distribuyen de forma homogénea a lo largo de todo el entorno del proyecto, plantas y líneas eléctricas. Se han encontrado un nudo. Alejado de la línea, en el término municipal de Guadalajara. Las observaciones acumuladas para esta la especie se representan en la **Figura 23**.

#### 4.2.1 Gavilán común

El gavilán común también se encuentra catalogado como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y figura igualmente en el LESRPE.

Esta especie se ha observado por todo el entorno del proyecto, aunque no se haya localizado nido, la frecuencia de observaciones indica reproducción en la zona. Se trata de una especie para la que es especialmente difícil de localizar por su comportamiento fugitivo. Las observaciones, dentro del ámbito de censo, se representan en la **Figura 23**.





**Figura 23.** Observaciones acumuladas de azor (rombos azules), nidos de azor (círculos con cruz azules) y de gavián (rombos naranjas) durante los trabajos de campo del presente estudio. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto y su línea eléctrica de evacuación (Nudo "Cisneros 220").



## 5 ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES

En el presente Informe se incluye un capítulo específico enfocado a identificar y describir las zonas de mayor interés para la avifauna a las que prestar una atención especial durante la planificación y evaluación del impacto ambiental de los proyectos.

En primer lugar, se hace referencia a aquellas figuras de protección o espacios naturales protegidos o catalogados del ámbito de estudio que resultan de interés por sus valores ornitológicos y que cuentan con un amparo legal y un marco regulatorio propio, como pueden ser las ZEPA, IBA y los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas.

Además, se define una serie de “Zonas Relevantes para la Avifauna” (ZRA), delimitadas en el ámbito de estudio a partir del criterio experto del equipo técnico redactor del presente Informe, en función de la presencia y abundancia de las especies de interés observadas durante los trabajos de campo (censos durante el ciclo anual completo) y teniendo en consideración, particularmente, los datos oficiales y actualizados aportados por las diferentes administraciones, relativos a la distribución de las especies de aves de mayor valor de conservación que podrían estar presentes en el ámbito de estudio. Así, la delimitación y definición de las Zonas Relevantes para la Avifauna en el presente Informe resulta de gran utilidad para el análisis del ámbito de estudio y así determinar la posible afección sobre la avifauna y por tanto las áreas donde se deberán establecer medidas de protección o correctoras, así como las eventuales medidas compensatorias que se puedan proponer.

Conviene aclarar que las ZRA se delimitan en función de los resultados del presente estudio, independientemente de que se encuentren dentro o fuera (total o parcialmente) de algún espacio catalogado o protegido (cuya declaración realizan las Administraciones competentes u otras organizaciones, siguiendo sus criterios particulares, según los casos). Además, hay que considerar que los límites de estas ZRA se proponen de forma orientativa para señalar estas zonas más relevantes a tener en cuenta para la avifauna pero sus límites se deben interpretar como una mera indicación, no de forma taxativa (como sí ocurre en los espacios catalogados o protegidos).

### 5.1 Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo

En primera instancia, resulta de interés destacar nuevamente los espacios protegidos y otras figuras de protección, vinculadas con la conservación de las aves, que coinciden parcialmente con el ámbito de estudio delimitado, como ya se ponía de manifiesto en el apartado 2.2 del presente documento.

Teniendo en consideración la información disponible en el servicio de información ambiental de Castilla-La Mancha, con una especial atención a los Espacios Protegidos, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas, y la información disponible en la Comunidad de Madrid, a través del Geoportal de la Comunidad de Madrid - Infraestructura de datos espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM), con cartografía en detalle del ámbito regional, en el territorio de censo considerado en el presente informe **existen varios espacios protegidos y de interés para las aves incluidos parcialmente en el ámbito de estudio** (ver Plano 1 del Anexo II, en el que se presenta el ámbito del proyecto, incluyendo los espacios y figuras de protección más



cercanos). Conviene aclarar, nuevamente, que el ámbito considerado abarca una amplia superficie, mucho más extensa que la zona concreta en la que se plantea la ubicación de las instalaciones (ver **Figura 1**).

En concreto, coinciden parcialmente con el ámbito un Espacio Natural Protegido (Refugio de Fauna Acequilla del Henares), tres espacios incluidos en la Red Natura 2000 (ZEPA "Estepas cerealistas de la campiña", ZEPA "Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares" y "ZEC "Riberas del Henares"), así como un Áreas Importantes para las Aves: IBA "Talamanca-Camarma" [ver, para más información, el apartado 2.2. "Espacios protegidos y de interés para las aves", donde se desglosan en detalle los diferentes espacios incluidos parcialmente en el ámbito delimitado].

Resulta de interés indicar, además, que una pequeña parte del sector noroccidental del ámbito de estudio en la provincia de Guadalajara, se considera como "Zona de Importancia del águila imperial ibérica" en función de lo establecido en el Decreto 275/2003, de 9 de septiembre, por el que se aprueban los planes de recuperación del águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), de la cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y el plan de conservación del buitre negro (*Aegypius monachus*), y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de estas especies en Castilla-La Mancha. Por otro lado, otra parte del ámbito de estudio coincide con la "Zona dispersión para el águila perdicera" delimitada en función de lo establecido en el Decreto 76/2016, de 13/12/2016, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Águila Perdicera (*Aquila fasciata*) y se declaran zonas sensibles las áreas críticas para la supervivencia de esta especie en Castilla-La Mancha.

También tienen interés por caracterizar los corredores de biodiversidad, los corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid, que se han cartografiado extendidos hacia las provincias contiguas, como en el caso del Corredor Oriental, Guadalajara. En líneas generales, los datos obtenidos por Biodiversity Node están en consonancia con éstos.

## 5.2 Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA)

De cara a llevar a cabo la delimitación de las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), en el ámbito de estudio, planteadas a partir de los resultados obtenidos para la elaboración del presente Informe, conviene indicar que se han tenido en consideración distintos datos y diferentes fuentes de información. Destacan, por un lado, como se explica a continuación, los registros y observaciones obtenidos durante los censos llevados a cabo.

Por ello, la delimitación espacial de las Zonas Relevantes para las Aves se ha basado fundamentalmente en los datos precisos de localización de aves resultantes de los censos de aves, así como la disponibilidad de hábitats para las mismas (por fotointerpretación o cartografía de usos del suelo como apoyo). Para tal fin, se han tenido en cuenta todas las observaciones, para delimitar de manera más concreta el uso del espacio. Igualmente, se ha prestado una mayor atención a las zonas de nidificación localizadas durante los trabajos de censo, incorporando así, las Zonas Relevantes para las Aves los territorios de las especies de mayor interés (como pueden ser las grandes rapaces).

Conviene indicar, finalmente, que la delimitación y definición de las Zonas Relevantes para las Aves no se ha llevado a cabo considerando los espacios protegidos y las figuras de protección existentes en el ámbito de estudio, señalados en el anterior epígrafe y detallados en el apartado 2.2. "Espacios protegidos y de interés







**Figura 24.** Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), en el ámbito de estudio, desde el punto de vista ornitológico. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (PFV del nudo “Cisneros 220” y su línea de evacuación).

En cualquier caso, es importante señalar que, como se ha podido ver en los apartados anteriores, todo el ámbito de estudio presenta una importante comunidad de aves, incluyendo diversas especies de interés que, si bien se pueden concentrar en ciertas áreas, presentan una amplia distribución. En este sentido, la delimitación de estas ZRA no significa que fuera de las mismas no puedan registrarse, aunque de manera más puntual o localizada, alguna de estas especies de interés.

- **ZRA-01. “Vaguadas del Henares en Tórtola y Guadalajara”**

Situada en los términos de Tórtola de Henares y Guadalajara por una superficie de aproximadamente 1275 ha. Se trata de una zona de cultivos cerealistas de secano salpicada de pequeñas vaguadas de los arroyos de la Vega, de Valdehombre y de la Dehesa, donde crece matorral. Incluye parte del soto del Henares.

Destaca la presencia de aves rapaces, principalmente águila imperial ibérica que cuenta en la zona con unido de reciente localización (2022), milano real con numerosas observaciones y también un nido, y búho real, también con nido. Además de éstas especies, cabe destacar la presencia de aguilucho cenizo en la parte oriental de la zona.

- **ZRA -02. “Cultivos y laderas vertientes al valle del Henares en Chiloeches”**

Zona relevante, que se extiende entre los términos municipales de Chiloeches y Guadalajara. Abarca una superficie de unas 1.600 ha, repartidas entre zonas de cultivos de secano en la zona de meseta en el este y las laderas de los arroyos vertientes al río Henares en el sector este de la ZRA. Por lo que, engloba dos tipos de paisajes los llanos de cultivos de secano que se extiende por la zona de meseta y las laderas del oeste con masas de bosque hasta el borde inferior de la ladera donde vuelen a aparecer parcelas cultivadas en la zona del valle.

La relevancia ornitológica de la zona se debe a la presencia de aves esteparias amenazadas y a la comunidad de rapaces. Respecto a las aves esteparias se ha registrado la presencia del sisón común con dos observaciones durante el periodo reproductor. De las rapaces destaca la presencia de un territorio de águila real con un nido localizado, donde al menos ha volado un pollo con éxito en 2021. Otras rapaces relevantes registradas fueron aguilucho cenizo con varias observaciones repartidas por el polígono definido como ZRA-02, y el cernícalo primilla con varias localizaciones durante el periodo posreproductor; y la presencia puntual de milano real durante el periodo reproductor y posreproductor. Además, se ha registrado la presencia de buitre negro, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, halcón, buitre leonado, águila calzada, milano negro, culebrera europea, busardo ratonero, etc.

- **ZRA -03. “Cultivos al oeste de Pozo de Guadalajara”**

Situada entre las localidades de Pozo de Guadalajara y Santorcaz en la Comunidad Autónoma de Madrid. Se extiende por una superficie de unas 340 ha de cultivos cerealistas de secano.



Zona de importancia para aves esteparias, como la avutarda donde se han acumulado numerosas observaciones principalmente en época posreproductora, sisón en época reproductora (machos cantando), aguilucho cenizo (incluyendo la localización de un nido), aguilucho pálido y cernícalo primilla. Además, se registraron, entre otras, especies como aguilucho lagunero occidental, milano negro, águila calzada y busardo ratonero.

- **ZRA-04. “Cultivos del noroeste de Los Santos de la Humosa”**

Esta ZRA se extiende por una superficie de unas 1.500 ha, entre los términos de Los Santos de la Humosa, Anchuelo y Alcalá de Henares, en el extremo sureste del ámbito de estudio. Es un área con un paisaje general alomado y un aprovechamiento agrícola de cultivos de secano y parcelas con olivares.

Desde el punto de vista ornitológico, la especie más relevante es el águila real, con un territorio que incluye varis nidos utilizados en distintos años (2015 al 2021). Otras especies a destacar son el aguilucho cenizo con cuatro observaciones independientes y un máximo de dos ejemplares, durante el periodo reproductor; la avutarda con dos ejemplares observados en vuelo en el mes de junio; el cernícalo primilla con varias observaciones en el extremo noroccidental de Anchuelo, milano real con varias observaciones a lo largo del año y el búho real, con un nido. Otras rapazas detectadas fueron aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, busardo ratonero, etc.

- **ZRA-05. “Laguna de Meco”**

Con una superficie de 87 ha, esta Zona Relevante se ubica en el término municipal de Meco, enclavado entre la autovía A-2, la autopista de peaje Radial 2, el centro penitenciario y un polígono industrial. La ZRA-06 queda integrada en el extremo suroriental de la IBA “Talamanca-Camarma”, al suroeste del entorno del proyecto. Aunque no se ha censado expresamente, se trata de un humedal artificial que ha adquirido una gran relevancia en los últimos años (Aguirre *et al.*, 2011). Donde se concentra una gran diversidad de especies ligadas a los medios acuáticos tanto en época invernal (Pérez-Granados *et al.* 2013), como durante el periodo de reproducción (Pérez-Granados *et al.* 2017).

- **ZRA -06. “Estepas cerealistas de Cabanillas del Campo-Quer”**

La ZRA-06 se integra completamente dentro de los límites de la IBA “Talamanca-Camarma”. Ocupando una superficie de aproximadamente 870 ha entre los términos municipales de Quer y Cabanillas del Campo, ha quedado alejada del ámbito del proyecto. Se trata de una zona de carácter eminentemente agrario, dominada por parcelas cerealistas de secano.

Su importancia ornitológica radica en la presencia de poblaciones estables de aves esteparias vinculadas a esta zona. Destaca la presencia de avutarda, con observaciones durante el periodo de invernada y el periodo reproductor. En esta época, se realizaron 7 observaciones, con un máximo de 24 ejemplares, y distribuidos en sector norte de la ZRA-06. También se han registrado observaciones en periodo posreproductor. Otra especie esteparia de interés, el sisón se detectó durante el periodo reproductor con un máximo de tres machos observados en exhibición y canto territorial. Respecto a las rapaces características se zonas



esteparias se ha localizado puntualmente especies como cernícalo primilla y aguilucho cenizo. Además, se han detectado otras especies como aguilucho lagunero occidental, buitre negro, milano real, milano negro o busardo ratonero.

- **ZRA -07. “Cultivos y alcarria de Yunquera de Henares-Fontanar-Marchamalo-Guadalajara”**

Esta Zona Relevante se ubica al noreste de la ZIA-06 se extiende por los términos municipales de Cabanillas del Campo, Guadalajara, Marchamalo, Fontanar, Málaga del Fresno, Mohernando y Yunquera de Henares en 7.830 ha. Es un área extensa que acoge un agrosistema de cultivos de secano con manchas de vegetación autóctona de quercíneas conservadas en zonas de pendiente y arroyos. El tercio norte de la ZRA, coincidente con el término municipal de Mohernando, se halla incluido en el Área de Importancia para el águila imperial ibérica definida en el Decreto 275/2003.

Son varias las especies de aves de interés presentes, destacando la presencia de tres nidos de águila imperial ibérica. Es también un área importante para la avutarda donde se han registrado ejemplares durante todos los periodos de censo, coincidentes con las áreas señaladas por el MNCN en su informe.

Otras especies relevantes detectadas fueron sisón común con macho observado en invierno al noreste de esta ZRA y un grupo de 4 ejemplares en julio al este. De aguilucho cenizo se observa una concentración de observaciones al oeste de Fontanar, en Marchamalo y al oeste del núcleo urbano de Yunquera de Henares, entre las carreteras GU-199 y CM-1008. El cernícalo primilla cuenta con varias observaciones acumuladas en el sector centro-occidental de esta ZRA, en torno al núcleo urbano de Usanos. El milano real fue otra de las especies relevantes localizadas en esta zona con observaciones durante todos los periodos de muestreo y ampliamente distribuida por esta ZRA, incluyendo la localización de un nido activo en 2020 en Marchamalo. Otras rapaces localizadas en esta zona fueron buitre negro, buitre leonado, águila real, aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, águila calzada, halcón peregrino (una observación en invierno), azor común, gavián común, milano negro y alcotán (con una observación durante la invernada), etc.

- **ZRA-08. Horche**

Esta zona se encuentra principalmente en los términos municipales de Horche y Guadalajara, pero también incluye parte de Yebes. Se extiende en 2.635 ha de campos cerealistas, algunos con encinas aisladas, pero también laderas de vaguadas cubiertas por matorral (arroyos de la Vega de Valdarachas y del Matayeguas).

La importancia de esta zona reside en la presencia de grandes rapaces, principalmente el águila imperial ibérica, que incluye un nido en construcción en 2022. Pero también la presencia de numerosas observaciones de águila real y águila perdicera. Otras especies de interés presentes en la zona, son cernícalo primilla, aguilucho cenizo y milano real.



## 6 EFECTO DE LOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES

### 6.1 Consideraciones generales

Las tecnologías fotovoltaicas están experimentando un rápido desarrollo en todo el mundo, existiendo un gran consenso en que se trata de una de las principales alternativas en la transición energética para el abandono de los combustibles fósiles. Este gran crecimiento va a demandar extensas superficies de terreno para su desarrollo lo cual, sin una adecuada planificación, puede degradar o destruir hábitat para las especies silvestres (REN21, 2016). Hay que tener en cuenta que la mayor parte de los proyectos que se están planteando en la actualidad tienen un tamaño considerable, habitualmente por encima de los 50 MW, con unos requisitos de terreno de entre 1,4 y 3,0 ha/MW (considerando toda el área ocupada por el proyecto, incluyendo los paneles solares, caminos de acceso, subestaciones, edificios de servicio y otras infraestructuras). Por lo tanto, existe un interés creciente en conocer la interacción de los desarrollos fotovoltaicos sobre la vida silvestre, que son aspectos poco estudiados hasta la fecha lo cual dificulta, además, la correcta evaluación de sus efectos (Lovich y Ennen, 2011; Boroski, 2019).

La construcción y operación de plantas fotovoltaicas pueden tener efectos directos e indirectos sobre la vida silvestre, los cuales pueden ser positivos o negativos dependiendo de las condiciones del paisaje existente en el momento de la construcción, y puede afectar a diferentes niveles tróficos e interacciones entre éstos (Hernández *et al.*, 2014; Grodsky *et al.*, 2017). Los efectos positivos son más probables cuando los proyectos se desarrollan en paisajes previamente alterados (zonas degradadas, entornos periurbanos...) y de poco valor natural donde, con una buena integración ambiental del proyecto y las correspondientes medidas correctoras, incluso se pueden generar mejoras en la biodiversidad (particularmente en vegetación herbácea e invertebrados).

Entre los efectos positivos, pueden citarse, siempre y cuando la gestión del espacio se haga de la manera correcta, la presencia de una cobertura vegetal continua que evita la pérdida de suelo, la generación de un hábitat refugio para vertebrados de mediano y pequeño tamaño, así como la eliminación de plaguicidas y la consiguiente aparición de una comunidad de invertebrados adaptada a praderas que puede a su vez favorecer los recursos tróficos de algunas aves y otros vertebrados (Montag *et al.*, 2016).

Por el contrario, los efectos negativos serán más probables y severos cuando los proyectos se desarrollen en ambientes con un alto grado de naturalidad, especialmente en aquellos lugares con elevada diversidad de flora y fauna (Boroski, 2019). Entre los efectos negativos se pueden mencionar la mortalidad directa, la transformación del hábitat a gran escala, niveles crecientes de ruido y luz, invasión de especies exóticas y mayores riesgos para la fauna (Lovich y Ennen, 2011, Grosky *et al.*, 2017; Moor-O’Learly *et al.*, 2017).

Un principio fundamental para la integración ambiental de los desarrollos fotovoltaicos es evitar las implantaciones en áreas sensibles desde el punto de vista ecológico, teniendo en cuenta objetivos de conservación a escala regional o nacional, incluyendo hábitats críticos o de interés, espacios protegidos, áreas importantes para las aves o la biodiversidad, por citar algunos ejemplos (Hernández *et al.*, 2005; Boroski, 2019). Por lo tanto, las fases iniciales de planificación de los proyectos fotovoltaicos son críticas para realizar una buena selección de las mejores implantaciones, evitando áreas especialmente sensibles desde el punto



de vista ambiental, donde la integración del proyecto presentaría mayores dificultades, incluyendo medidas de mitigación o compensación complejas y costosas.

Si en la selección de la ubicación de los proyectos se priorizan zonas previamente degradadas, incluyendo minas abandonadas, vertederos o incluso zonas de agricultura muy intensiva, el desarrollo de los proyectos fotovoltaicos no solo no afectará a elementos de fauna y flora de interés de conservación, sino que además podrá suponer una oportunidad para mejorar la cubierta vegetal, conservar el suelo y los recursos hídricos, y generar así efectos positivos sobre la biodiversidad.

No obstante, la estrategia de evitación de áreas de interés ambiental (por la presencia de especies o hábitats de raras o de valor de conservación) por sí sola puede no ser suficiente para lograr los objetivos de conservación, teniendo en cuenta la gran extensión de terreno que puede verse afectada directamente por la implantación fotovoltaica, así como por otros elementos asociados, como pueden ser las líneas de evacuación y subestaciones eléctricas. En este sentido, debe prestarse una especial atención a los efectos sinérgicos y acumulados que pueden suponer este tipo de proyectos en un territorio dado pues, dependiendo de su número, tamaño y distribución, pueden tener efectos notables sobre la fragmentación y conectividad de los hábitats y las especies.

A escala local, en el ámbito concreto de la implantación de proyectos, la particular estructura y diseño de este tipo de instalaciones, cuyos elementos de captación se montan sobre el terreno con postes, hace que la demanda real de terreno ocupado sea muy reducida, pudiendo llegar al 25% o 40% del suelo sombreado por los paneles. De hecho, la superficie realmente ocupada por la infraestructura solar, incluyendo inversores y otros tipos de elementos, puede llegar a ser menor del 5%. Puesto que los paneles están elevados sobre el terreno (habitualmente hasta unos 2 m de altura), el área que queda debajo de los paneles o entre las calles que conforman estos puede albergar hábitat para muchas especies, particularmente de plantas herbáceas (compatibles con la operación de la planta) e insectos (Hernández *et al.*, 2014). Incluso aves de carácter generalista o adaptadas a zonas antropizadas pueden encontrar nuevas oportunidades en las instalaciones fotovoltaicas, que pueden ofrecer nuevas fuentes de alimento (por ejemplo, relacionada con la mejora de la cobertura vegetal y la comunidad de presas asociadas a estas, como insectos, micromamíferos...), estructuras para posarse (perchas), nidificar y protegerse (cavidades o simplemente sombra, de interés en ambientes cálidos).

No obstante, para otras especies que requieran grandes espacios abiertos, como es el caso algunas aves rapaces y de la mayor parte de las aves de carácter estepario (De Juana, 2005), es su mayor parte en declive y amenazadas, el terreno ocupado por este tipo de instalaciones puede resultar completamente inaccesible para ellas, lo cual puede llegar a suponer una pérdida total de hábitat, con claros efectos directos y, hasta cierto punto indirectos, sobre sus áreas de distribución y sus poblaciones. En este sentido, se da la circunstancia de que para estos impactos directos de pérdida de hábitat no existen medidas de mitigación posibles, con las implicaciones que ello puede tener sobre la evaluación del impacto ambiental del proyecto y la necesidad de implementar medidas compensatorias sobre los hábitats afectados, en áreas próximas y accesibles para las especies afectadas. Al final, el efecto que pueda tener este tipo de instalaciones fotovoltaicas para estas especies sensibles a la pérdida de hábitat dependerá de la calidad y cantidad del remanente que quede en el entorno de los proyectos. Los impactos se minimizarán o serán irrelevantes



cuando se mantenga una cantidad y calidad de hábitat suficiente para el desarrollo de las poblaciones de las especies afectadas (Vidal-Mateos *et al.*, 2019).

Existen otros elementos conflictivos para la fauna de las infraestructuras fotovoltaicas, pero que sí que presentan soluciones para mitigar su impacto, en su mayor parte de sencilla aplicación, como pueden ser los cerramientos perimetrales, que pueden actuar como barreras o presentar un cierto riesgo de colisión (aunque existen vallados permeables para la fauna y sistemas de señalización para evitar colisiones); postes o elementos tubulares abiertos por su parte superior, que puedan actuar como trampas para las aves (problema fácilmente solucionable, instalando tubos cerrados); y, particularmente, las líneas eléctricas de evacuación, a las cuales hay que prestar una especial atención, por los riesgos de mortalidad de fauna que implican (Borosky, 2019). El presente proyecto conlleva la instalación de líneas eléctricas de evacuación (el resto serán todas subterráneas), si bien serán evaluado en sus propios estudios de avifauna, por lo que no cabe prestar especial atención a los impactos de estas en la avifauna en el presente estudio. Los impactos de las líneas internas, subterráneas, quedarán reducidos al momento de excavación de las zanjas, posicionado de los cables y enterramiento, que en el caso particular del ámbito de estudio no supondrá la tala de vegetación leñosa autóctona.

En relación con la mortalidad en líneas eléctricas, la fauna se ve afectada por colisión con los cables o electrocución con los elementos en tensión, y es un tema ampliamente estudiado en todo el mundo (ABS Energy Research, 2008; Jenkins, Smallie, y Diamond, 2010; Pérez-García *et al.*, 2016). Estas infraestructuras tienen impactos negativos bien reconocidos en las aves, y una de las más investigadas es la mortalidad directa por colisión con cables aéreos (Bernardino *et al.*, 2018; Bevanger, 1994; Loss, Will y Marra, 2014). Los esfuerzos de mitigación dirigidos a reducir las tasas de colisión están aumentando en todo el mundo, especialmente a través de la implementación de marcadores de cable (Barrientos *et al.*, 2011; Janss y Ferrer, 1998). Aunque estas medidas de mitigación pueden llegar a reducir el riesgo de colisión de forma significativa, en la mayoría de los casos no pueden eliminarlo completamente (Barrientos *et al.*, 2011, 2012; Bernardino *et al.*, 2018). Un trazado de las infraestructuras eléctricas que evite posibles puntos críticos de colisión (por ejemplo, áreas protegidas o corredores migratorios) es sin duda la medida más efectiva para reducir este riesgo (Bagli *et al.*, 2011; Bernardino *et al.*, 2018; Morkill y Anderson, 1991), y los tramos de línea eléctrica enterrados eliminan el peligro residual (Bevanger y Brøseth, 2001; Jenkins *et al.*, 2010; Bernardino *et al.*, 2018). Sin embargo, el subterráneo es una medida de mitigación muy costosa, y por esta razón rara vez se implementa (Bernardino *et al.*, 2018; Bevanger, 1994; Raab *et al.*, 2012).

En la reciente revisión realizada por D'Amico *et al.* (2019) para las aves de la Península Ibérica, se pone de manifiesto que la sensibilidad de las especies a las colisiones con líneas eléctricas depende tanto de su exposición al riesgo de colisión, como de sus características intrínsecas (por ejemplo, su capacidad y tipo de vuelo, o los hábitats que usa) o de su estado de conservación. Según la clasificación de especies realizadas por estos autores, las especies de carácter estepario se encontrarían entre las más prioritarias en España por su sensibilidad a las líneas, con algunas particularmente afectadas, como avutarda común o el sisón común (Janss y Ferrer, 1999; Barrientos *et al.*, 2011; Marcelino *et al.*, 2017; Marques *et al.*, 2020).

Respecto a las muertes por electrocución, los grupos más sensibles son las aves de percha de tamaño mediano y grande (la mayor parte de las rapaces, cigüeñas, etc.). Para la reducción del impacto por la



mortalidad por electrocución, existen dos líneas básicas de actuación como son, por un lado el diseño adecuado de los postes y aisladores, de manera que minimicen el riesgo de contacto del ave con los elementos de tensión; y, por otro lado, el aislamiento o corrección de apoyos que no cumplan estos criterios de diseño seguro para las aves, con el fin de evitar estas electrocuciones (véase, por ejemplo, revisión de Guyone y Ferrer, 1998; o las prescripciones técnicas del MITECO, 2019).

En resumen, se puede concluir que el principal impacto ambiental de las plantas fotovoltaicas está relacionado con la ocupación del territorio y la pérdida de hábitat (a diferentes escalas), pero también se debe prestar una especial atención a la mortalidad asociada a las líneas eléctricas de evacuación. Una buena planificación y selección de la ubicación de las plantas y los trazados de las líneas eléctricas de evacuación es la principal herramienta para minimizar su impacto ambiental. Además, con un adecuado diseño de las instalaciones, que contemple una correcta integración ambiental y las medidas correctoras oportunas para los impactos detectados, no solo se pueden mitigar gran parte de los efectos negativos, sino que, además, pueden llegar a mejorar la biodiversidad local, al menos para plantas, invertebrados o pequeños vertebrados. No obstante, en ciertos casos en los que sea inevitable una cierta afección a hábitat para especies de interés, se deberán adoptar medidas de restauración o mejora del hábitat para las mismas para compensar las superficies afectadas por la instalación.

## 6.2 Impactos específicos del proyecto

Algunos proyectos fotovoltaicos propuestos se encuentran en zonas donde ha registrado presencia de especies de interés, tanto especies de aves rapaces, como aves esteparias, o en sus proximidades.

En la siguiente descripción de impactos se analizan los proyectos de las plantas solares fotovoltaicas (PFV) Nortada Solar, Chapina Solar, Caravón Solar y Formentor Solar del nudo “CINEROS 220”, así como las líneas evacuación. La ubicación de todas estas instalaciones se muestra en el Plano 1 del anexo II. Las tres se sitúan en el término municipal de Yunquera de Henares, en su mayor parte incluidas en la ZRA-7.

### 6.2.1 PFV Chapina Solar

Tras la evolución en el diseño de esta planta, finalmente se sitúa sobre campos de cultivos herbáceos donde se encuentran algunas observaciones de águila imperial y una de aguilucho cenizo. Hay dos nidos de águila imperial ibérica en los alrededores, uno en el término de Mohernando a unos 2.400 m de distancia mínima, y otro en el de Guadalajara a 2.300 m de distancia mínima. Además, se han registrado observaciones de esta especie con comportamientos de caza en el ámbito de la PFV.

Otra especie de interés registrada en el ámbito de actuación fue el aguilucho cenizo con una observación de un juvenil durante el periodo posreproductor. Otras especies de interés observadas han sido aguilucho lagunero occidental, milano negro, buitre leonado. Entre las no catalogadas, destacar la presencia de un nido de busardo ratonero entre esta planta y Nortada solar, en un árbol que queda en un pasillo libre entre ambas.



#### 6.2.2 PFV Nortada Solar

Esta planta ha seguido un proceso adaptativo en su definición según la información aportada por los censos de avifauna. Si en un origen se extendía más al sur, afectado a parcelas con uso por avutarda, en su delimitación actual se ha alejado del núcleo de observaciones de esta especie según los datos propios presentados en este informe y no se ha observado ningún ejemplar en los terrenos que está previsto que ocupe.

Las observaciones registradas en el ámbito de esta planta incluyen aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, buitre leonado, águila calzada, milano real y culebrera europea.

#### 6.2.3 PFV Caravón Solar

La definición actual de esta planta también ha ido cambiando a partir de los datos de campo y bibliográficos que se iban recogiendo, abandonando una parte situada más al norte de su límite actual en las proximidades de uno de los nidos de águila imperial y de las áreas de campeo de avutarda definidas por el MNCN. Los campos sobre los que está previsto su implantación son empleadas por águila imperial (dos observaciones de individuos posados), milano real, milano negro, cernícalos primilla (una observación en periodo posreproductor), aguilucho lagunero occidental, culebrera europea y águila calzada.

#### 6.2.4 PFV Formentor Solar

Esta instalación se emplazaría en el término municipal del Marchamalo, al oeste de la autopista de peaje R-2", sobre un área agraria. Coincide con el extremo sur del ámbito definido de la ZRA-07. En esta área existe un territorio de águila imperial ibérica, aunque no haya muchas observaciones en el ámbito proyectado para la implantación de la planta solar, sí se ha localizado el nido que se ubica a 3,5 km al norte de la PFV. Además, en 2020 crío una pareja de milano real a 250 m del ámbito norte planteado, en el valle del arroyo de Valdesauceda que no se ve afectado por el proyecto. Este nido fue posteriormente ocupado en 2021 por una pareja de milano negro. De esta última especie se encontró otro nido más abajo, en el mismo valle, en 2020. Correspondientemente, el entorno de la planta registra buen número de observaciones de ambas especies.

Otra especie de interés registrada en el ámbito de actuación fue el aguilucho cenizo con varias observaciones en época reproductora, y un grupo de 4 avutardas, vistas en dos puntos de las parcelas agrarias a ocupar por el proyecto, en época posreproductora. Además, de otras especies observadas como buitre leonado, águila calzada y busardo ratonero.

#### 6.2.5 Líneas de evacuación LAAT

Las líneas de evacuación parten de las distintas PFV y se une en un único trazado que en sus primeros 5 km discurren soterrados para evitar riesgo de colisión con aves esteparias (principalmente avutarda) de la zona al oeste de Fontanar. Desde aquí se bifurca en dos ramales.

El más occidental y corto en longitud, bordea por su lado este una zona de concentración de avutarda en Marchamalo, a distancias de 300-400 m respecto de las observaciones más próximas. La línea finaliza al



cruzar el Arroyo de Valdesauceda, dentro de este mismo municipio, cruzando zonas utilizadas por especies rapaces como milano real y negro, buitre leonado, águila calzada y, con menor frecuencia, águila imperial.

El otro ramal se dirige hacia Tórtola de Henares, cruza la ZEC “Riberas del Henares primero, después entra en una Zona de dispersión de águila perdicera y cruza la ZRA-1 por su extremo oriental, área con presencia de águila imperial (y un nido a 1.500 m aproximadamente), águila real, milano real, aguilucho cenizo, buitre leonado, buitre negro, aguilucho lagunero y águila calzada.

Después bordea la ciudad de Guadalajara por el este, cruzando el valle del Henares y subiendo a planicies elevadas alcarreñas en cuyas laderas son frecuentes las observaciones de rapaces como águila calzada y milano real, y más ocasionalmente, águila real y culebrera europea. Una vez en estos terrenos llanos, bordea por el oeste la ZRA-8 y, a continuación, cruza por su zona suroriental la ZRA-2, área donde se incrementan la presencia de especies de interés como buitre leonado, culebrera europea y, con menor frecuencia, milano real y águila real (nido a distancia mínima de 2.000 m). Entre Pozo de Guadalajara y Santorcaz cruza una zona de concentración de aves esteparias (avutarda y sisón) delimitada como ZRA-3 y parte del Corredor de Los Yesos definido por la Comunidad de Madrid, cuyo paso se produce en su mayor parte soterrado.

El resto de la línea transcurre de forma aérea, cruzando la ZRA-4 con presencia regular de águila real (nido a 1.200 m), culebrera europea, milano real, milano negro, entre otras. Y finaliza en Meco, sin afectar a la ZRA-5, a una distancia mínima de 600 m.

### 6.3 Resumen de los impactos detectados sobre la avifauna

Cabe destacar que, de manera previa, se han evaluado distintas ubicaciones para las plantas analizadas, en función de las observaciones de las especies de interés registradas en el ámbito de estudio y de los datos e indicaciones aportadas por el Servicio Provincial de Medio Ambiente en Guadalajara, de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha, habiéndose reducido y reubicado las superficies de las PFV en determinados casos a parcelas y emplazamientos con una posible menor afección a la avifauna.

No obstante, dada la notoria importancia ornitológica del ámbito de censo, se ha de señalar que el desarrollo, tanto de manera individual como, especialmente, de manera conjunta, de las PFV planteadas, podría ocasionar una afección significativa a determinadas especies amenazadas, como el **águila imperial, el aguilucho cenizo, el aguilucho pálido o la avutarda común**. En este sentido, resulta relevante indicar que la mayor parte de las superficies de las PFV se encuentran en una Zona Relevante para Aves (ZRA). Por parte de la línea eléctrica cruza cuatro ZRA y, aunque se proyecta soterrada en parte, parece insuficiente para la protección de especies como la avutarda, además de suponer un riesgo de colisión y electrocución para otras aves, especialmente rapaces, algunas con nidos a menos de 2 km.

Con todo ello, se puede concluir que:

- La implantación de cuatro instalaciones planteadas y sus líneas asociadas, pertenecientes al Nudo “Cisneros 220” podría ocasionar una afección significativa a especies de interés, especialmente a aves ligadas a medios abiertos y esteparios, y a diversas rapaces presentes en el área de estudio, vinculada a una pérdida directa e indirecta de hábitat, o a la instalación de elementos que introducen el riesgo de colisión (vallados perimetrales).



- Con respecto a aves rapaces catalogadas como En Peligro de Extinción, se verían afectados 5 territorios de águila imperial ibérica, ubicados en las inmediaciones de las PFV planteadas y la LE, localizándose el nido más cercano a las plantas una distancia de 1.190 m. Por su parte la línea se sitúa a distancias de 1500 m de un nido de águila imperial y de 1.200 m de otro de águila real.
- Con respecto a especies de carácter estepario y catalogadas como Vulnerables bien en el CEEA o en el CREA de Castilla la Mancha, se verían afectados territorios de presencia permanente y de importancia para avutarda, sisón, aguilucho cenizo y cernícalo primilla, además de incrementar notablemente el riesgo de colisión de avutardas, sisonos y rapaces (águila real, águila imperial, milano real) con la línea de evacuación.
- Potencialmente, podrían verse afectadas otras especies, si bien en menor medida, teniendo en cuenta la pérdida global de superficie útil para moverse, o encontrar refugio en épocas de caza o fuerte actividad agrícola. Estas especies son fundamentalmente el milano real, aguilucho pálido y aguilucho lagunero occidental.
- Considerando los resultados obtenidos, se deberán contemplar medidas preventivas, correctoras y compensatorias, dirigidas a la protección de las especies de mayor relevancia potencialmente afectadas por los proyectos.



## 7 CONCLUSIONES

En última instancia se presentan las conclusiones del presente informe. Como se indicaba en la Introducción, y como se ha ido desglosando en los distintos apartados correspondientes a los resultados del presente Informe, durante los censos realizados hasta la fecha se ha obtenido una serie de datos de relevancia y de gran interés para la planificación, diseño y evaluación de los proyectos.

- Para la elaboración del presente informe se ha empleado los resultados de los trabajos de campo específicos realizados Biodiversity Node S.L. y SECIM para la elaboración del "Estudio anual de aves para plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos "Cisneros 220 y Alcalá II 220" en Guadalajara"(Biodiversity Node y SECIM, 2020), la "Adenda de actualización del estudio anual de aves para las plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos "Cisneros 220 y Alcalá II 220", provincia de Guadalajara" (Biodiversity Node, 2021) y datos posteriores inéditos, correspondientes al entorno del ámbito del proyecto durante los ciclos anuales referentes a los años 2020 y 2021 (incluso invernada 2021-22). También se han utilizado los datos aportados como alegaciones por distintas entidades a los proyectos fotovoltaicos propuestos en la comarca "Alcarria de Alcalá", como la ONG GREFA (2021), dada la presencia de algunas especies de interés en el ámbito de estudio, destacando especialmente el águila perdicera, el águila imperial ibérica o el buitre negro, así como los datos aportados por la asociación Grupo Tagonius, referentes a los registros de águila real mediterránea en el entorno de los complejos fotovoltaicos del nudo "San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz (Tagonius, 2021)", localizados en la Alcarria madrileña.
- Las plantas solares fotovoltaicas proyectadas abarcan una superficie de 350 ha, mientras que las líneas eléctricas suman 59 Km.
- En el ámbito de estudio se han inventariado, hasta la fecha y como resultado del presente informe, 172 especies de aves. A partir del trabajo de campo se han detectado 126 especies y de la revisión del Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las 11 cuadrículas UTM, se obtiene un listado de 165 especies diferentes. Los censos de campo aportan 7 especies adicionales que no figuraban en el IEET.
- Las especies de mayor interés detectadas, durante los censos, han sido: águila imperial ibérica, águila perdicera, águila real, milano real, buitre negro, buitre leonado, sisón común, avutarda común, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, culebrera europea, águila calzada, milano negro, cigüeña blanca, halcón peregrino, alcotán, esmerejón, azor común, gavilán común, búho real y chova piquirroja.
- Se han identificado las siguientes Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), por su relevancia para determinadas especies de aves:
  - ZRA-01. "Vaguadas del Henares en Tórtola y Guadalajara"
  - ZRA -02. "Cultivos y laderas vertientes al valle del Henares en Chiloeches"
  - ZRA -03. "Cultivos al oeste de Pozo de Guadalajara"



- ZRA-04. "Cultivos al noroeste de Los Santos de Humosa"
  - ZRA-05. "Laguna de Meco"
  - ZRA-06. "Estepas cerealistas de Cabanillas del Campo-Quer"
  - ZRA -07. "Cultivos y alcarria de Yunquera de Henares-Fontanar-Marchamalo-Guadalajara"
  - ZRA -08. "Horche"
- Las ZRA 07 se vería directamente afectada por las plantas propuestas.
  - Las ZRA 01, 02, 03, 04 y 07 se verían parcialmente afectadas por las líneas de evacuación propuestas.
  - Las especies de interés afectadas de modo significativo por las plantas propuestas serían águila imperial (En Peligro de Extinción a nivel nacional y regional), aguilucho cenizo (Vulnerable a nivel nacional y regional) y aguilucho pálido (Vulnerable a nivel regional).
  - Afectadas por la línea eléctrica, incluyendo fases de instalación y funcionamiento, se verían afectadas águila imperial, águila real (Vulnerable a nivel regional), milano real (En peligro de Extinción a nivel nacional y regional), buitre negro (Vulnerable a nivel estatal y de Castilla La Mancha, En peligro de extinción en la Comunidad de Madrid), buitre leonado (de Interés especial), avutarda (Vulnerable en Castilla La Mancha y Sensible a la alteración de su hábitat en la Comunidad de Madrid), sisón (Vulnerable a nivel estatal y de Castilla La Mancha, Sensible a la alteración de su hábitat en la Comunidad de Madrid).
  - Potencialmente afectados en sus áreas de campeo, alimentación o refugio, se verían otras especies como aguilucho lagunero occidental, milano negro, águila calzada y culebrera europea.
  - Considerando los resultados obtenidos, se deberán contemplar medidas preventivas, correctoras y compensatorias, dirigidas a la protección de las especies de mayor relevancia potencialmente afectadas por los proyectos.



## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, J.L., Talabante, C., Aparicio, A., Larrán, A. y Díaz, G. 2011. Registradas 149 especies de aves en una reciente laguna formada en un polígono industrial. *Quercus*, 303: 45-47.
- Alonso, J. C. y Alonso, J. A. (Eds.). 1990. *Parámetros demográficos, selección de hábitat y distribución de la Avutarda en tres regiones españolas*. ICONA. Madrid.
- Alonso, J. C. y Palacín, C. 2020. *Distribución de aves esteparias protegidas en el entorno de varias zonas propuestas para posibles instalaciones fotovoltaicas en las provincias de Madrid, Guadalajara y Toledo. Parte 3: zona "Cisneros-Alcalá 1" (Guadalajara)*. MNCN-CSIC. Madrid.
- Alonso, J. C., Palacín, C. y Martín, C. A. (Eds.). 2005. *La Avutarda Común en la Península Ibérica: población actual y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web. 2019. *Diagnóstico Ambiental 2018*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Comunidad de Madrid.
- Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web. 2020. *Diagnóstico Ambiental 2019*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Comunidad de Madrid.
- Arroyo, B. y García, J. 2007. *El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población reproductora en 2006 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- 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.
- Avilés, J. M. 2010. Carraca europea – *Coracias garrulus*. En: *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Salvador, A., Bautista, L. M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Bibby, C. J.; Burgesss, N. D.; Hill, D. A. y Mustoe, S. 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press. London.
- Biodiversity Node y SECIM. 2020. *Estudio anual de aves para plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos "Cisneros 220 y Alcalá II 220" en Guadalajara*. Informe inédito para IGNIS Energía.
- Biodiversity Node 2021. *Adenda de actualización del estudio anual de aves para las plantas solares fotovoltaicas y las infraestructuras comunes de evacuación de los nudos "Cisneros 220 y Alcalá II 220", provincia de Guadalajara*. Informe inédito para IGNIS Energía.
- Blanco, G. 2003. *Chova piquirroja*. En: Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.). 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SEO/Birdlife. Madrid
- Boroski, B. B. 2019. *Solar Energy. A technology with multi-scale oportunities to integrate wildlife conservation*. En *Renewable Energy and Wildlife Conservation*, Editado por Moorman, C. E., Grodsky, S. M. y Rupp, S. Págs: 177-197. John Hopkins University Press. Baltimore.
- Bustamante, J., Molina, B. y Del Moral, J. C. (Eds.). 2020. *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.



- Castaño, J. P. 2005. *El águila imperial ibérica (Aquila adalberti) en Castilla-La Mancha. Estatus, ecología y conservación*. Ed. El autor.
- Castaño, J. P., 2010. *Las rapaces diurnas y su conservación en Castilla-La Mancha*. Ed. El autor.
- Cuevas, J. A. y Blanco, G. (2015). *Chova piquirroja – Pyrrhocorax pyrrhocorax*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. B. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- De Juana, E. 2005. *Steppe birds: a characterization*. En: *Ecology and conservation of steppe-land birds*, Editado por Bota, G., Morales, M. B., Mañosa, S. y Camprodón, J. Págs: 25-48. Lynx Edicions y Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Barcelona.
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. *El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Eds.) 2017. *El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018a. *El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018b. *El buitre leonado en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. 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.
- García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Ponjoan, A. y Morales, M. B. 2006. *El sisón común en España. I Censo Nacional (2005)*. SEO/BirdLife. Madrid.
- García de la Morena, E. L.; Morales, M. B.; de Juana, E. y Suárez, F. 2007. Surveys of wintering Little Bustards *Tetrax tetrax* in central Spain: distribution and population estimates at regional scale. *Bird Conservation International*, 17: 23-34.
- GREFA. 2021. *Estudio sobre especies de rapaces protegidas presentes en la comarca "Alcarria de Alcalá". Afección de la instalación de plantas solares fotovoltaicas y sus líneas de evacuación*. Informe inédito.
- Grodsky, S. M.; Moore-O'Leary, K. A. y Hernandez, R. R. 2017. *From butterflies to bighorns: Multi-dimensional species-species and species-process interactions may inform sustainable solar energy development in desert ecosystems*. En: 31st Annual Desert Symposium.
- Hernández, R. R.; Easter, S. B.; Murphy-Mariscal, M. L.; Maestre, F. T.; Tavassoli, M.; Allen, E. B.; Barrows, C. W.; Belnap, J.; Ochoa-Hueso, R.; Ravi, S. y Allen, M. F. 2014. Environmental impacts of utility-scale solar energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29: 766-779.
- 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. 112 (44): 13579-13584.



- 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.
- Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.). 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza - SEO/Birdlife. Madrid.
- Molina, B. (Ed.) 2015. *El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Molina, B. y Del Moral, J. C. 2005. *La Cigüeña blanca en España. VI Censo Internacional (2004)*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Molina, B., Ponce, C., SEO-Monticola, Agentes Forestales y otros. 2020. *Ardeola*, 67(1): 204.
- Molina, B. y Martínez, F. 2008. *El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- Montag, H.; Parker, G. y Clarkson, T. 2016. *The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity. A Comparative Study*. Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity.
- Moore-O'Leary, K. A.; Hernandez, R. R.; Johnston, D. S.; Abella, S. R.; Tanner, K. E.; Swanson, A. C.; Kreidler, J. y Lovich, J. E. 2017. Sustainability of utility-scale solar energy – critical ecological concepts. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 15 (7): 385-394.
- Morales, P. 2018. *Evolución histórica de la nidotópica y los parámetros reproductivos en poblaciones de cigüeña blanca (Ciconia ciconia) del sureste de la provincia de Madrid*. Trabajo Fin de Grado. Universidad Complutense de Madrid.
- Morkill, A. E., y Anderson, S. H. 1991. Effectiveness of marking powerlines to reduce sandhill crane collisions. *Wildlife Society Bulletin*, 19(4): 442-449.
- Palacín, C. 2004. *Zonas de interés para la avutarda en Guadalajara*. MNCN-CSIC.
- Palacín, C., Martín, C. A., Martín, B., Ponce, C. y Sastre, P. 2006. *Abundancia y distribución invernal de la ganga ortega (Pterocles orientalis) y ganga ibérica (Pterocles orientalis) en la Comunidad de Madrid*. En: De la Puente, J.; Pérez-Tris, J.; Juan, M. y Bermejo, A. (ed.) 2006. *Anuario Ornitológico de Madrid 2005*. SEO-Monticola. Madrid.
- 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.
- Pérez-Granados, C., Serrano-Davies, E., García-Lozano, M. y Ponce, C. 2017. El humedal artificial de Meco: su importancia durante el periodo primaveral. En: Juan, M., Pérez-Granados, C. y De la Puente, J. (Eds.). *Anuario Ornitológico de Madrid 2011 – 2014*. Pág. 41-57. SEO-Monticola. Madrid.
- Pérez-Granados, C., Serrano-Davies, E. y Noguerales, V. 2013. Avifauna acuática invernante en lagunas artificiales: la laguna de Meco. *Revista Catalana d'Ornitologia*, 29: 60-69.



- REN21. 2016. *Renewables 2016 global status report*. [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21\\_GSR2016\\_FullReport\\_en\\_11.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21_GSR2016_FullReport_en_11.pdf)
- Salgado, I. 2018. *Estado de conservación de la carraca europea (Coracias garrulus) en la Comunidad de Madrid: En peligro de extinción*. Pp. 97-108. En: Juan, M.; De la Torre, V. y Pérez-Granados, C. (Eds.) 2018. *Anuario Ornitológico de Madrid 2015-2017*. SEO-Monticola. Madrid.
- Sanz-Zuasti, J. y García, J. 2002. *Estudio de las Poblaciones Esteparias No Avutarda en Castilla y León*. Estudios y Proyectos Línea, S. L - Junta de Castilla y León.
- SEO/BirdLife (Molina, B., Nebreda, A., Muñoz, A. R. Seoane, J., Real, R., Bustamante, J. y Del Moral, J. C. Eds.) 2022. III Atlas de aves en época de reproducción en España. SEO/BirdLife. Madrid. <https://atlasaves.seo.org/>
- Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. *La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid
- Tellería, J.L. 1986. *Manual para el censo de vertebrados terrestres*. Raíces. Madrid.
- Vidal-Mateo, J.; Romero, M. y Urios, V. 2019. How can the home range of the Lesser Kestrel be affected by a large civil infrastructure? *Avian Research*, 10 (1): 10.
- Worton, B. J. 1989. Kernel methods for estimating the utilization distribution in home-range studies. *Ecology*, 70 (1): 164-168.
- Zuberogoitia, I. y Campos, L. F. 1998. Censusing owls in large areas: a case study. *Ardeola*, 45: 47-53.



## ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS

En la siguiente tabla se incluyen las especies presentes en el ámbito del proyecto, consideradas prioritarias por su estatus legal de conservación, las categorías de amenaza según la legislación vigente; las constatadas en campo durante los muestreos realizados y analizados en el presente informe.

Tabla. Inventario de avifauna en el ámbito de estudio, ordenado alfabéticamente por el nombre científico.

Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable		Aves Migratorias pres. reg.
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable		-No definido-
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Andarrios chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	Charadriiformes	Scolopacidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Mito común	<i>Aegithalos caudatus</i>	Paseriformes	Aegithalidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	Vulnerable	Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Martín pescador común	<i>Alcedo atthis</i>	Coraciformes	Alcedinidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIa
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	Anseriformes	Anatidae		X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIb
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anseriformes	Anatidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIa
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>	Anseriformes	Anatidae		X	-No incluido-		De interés especial	Aves Anexo IIa
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	Paseriformes	Motacillidae	X					
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	Paseriformes	Motacillidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	Apodiformes	Apodidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	Apodiformes	Apodidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	Apodiformes	Apodidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	En peligro de extinción	En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	Vulnerable	En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	Ciconiiformes	Ardeidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	Ciconiiformes	Ardeidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Búho chico	<i>Asio otus</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	Ciconiiformes	Ardeidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Charadriiformes	Burhinidae	X	X	LESRPE			Aves Anexo I
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Chotacabras gris	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Piciformes	Caprimulgidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Chotacabras cuellirojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Piciformes	Caprimulgidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			-No definido-
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	Paseriformes	Hirundinidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	Paseriformes	Certhiidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	Charadriiformes	Charadriidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Fumarel cariblanco	<i>Chlidonias hybrida</i>	Charadriiformes	Sternidae	X		LESRPE			Aves Anexo I



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IJET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	Ciconiiformes	Ciconiidae	X	X	LESRPE	De interés especial	Vulnerable	Aves Migratorias pres. reg.
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	Ciconiiformes	Ciconiidae		X	Vulnerable	En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Mirlo acuático	<i>Cinclus cinclus</i>	Paseriformes	Cinclidae		X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Anexo I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	Vulnerable	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Cistícola buitón	<i>Cisticola juncidis</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	Cuculiformes	Cuculidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	Columbiformes	Columbidae		X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	Coraciformes	Coraciidae		X	LESRPE	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Cuervo grande	<i>Corvus corax</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Corneja negra	<i>Corvus corone</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Grajilla occidental	<i>Corvus monedula</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculiformes	Cuculidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Rabilargo ibérico	<i>Cyanopica cooki</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	Paseriformes	Hirundinidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	Piciformes	Picidae	X	X	LESRPE	De interés especial		
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	Piciformes	Picidae		X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Escribano triguero	<i>Emberiza calandra</i>	Paseriformes	Emberizidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IJET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	Paseriformes	Emberizidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	Paseriformes	Emberizidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Escribano cerillo	<i>Emberiza citrinella</i>	Paseriformes	Emberizidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Escribano hortelano	<i>Emberiza hortulana</i>	Paseriformes	Emberizidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Petirrojo europeo	<i>Erithacus rubecula</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	Falconiformes	Falconidae	X		LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Falconiformes	Falconidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Paseriformes	Muscicapidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Focha común	<i>Fulica atra</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIb
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	Galliformes	Phasianidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Arrendajo euroasiático	<i>Garrulus glandarius</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Grulla común	<i>Grus grus</i>	Gruiformes	Gruidae	X		LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Águila calzada	<i>Hieraetus pennatus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	Charadriiformes	Recurvirostridae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>								
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	Ciconiiformes	Ardeidae		X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Torcecuello euroasiático	<i>Jynx torquilla</i>	Piciformes	Picidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>	Paseriformes	Laniidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	Paseriformes	Laniidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	Charadriiformes	Laridae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	Paseriformes	Fringillidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Alondra totovía	<i>Lullula arborea</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Calandria común	<i>Melanocorypha calandra</i>	Paseriformes	Alaudidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	Coraciformes	Meropidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Falconiformes	Accipitridae	X	X	En peligro de extinción	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Roquero rojo	<i>Monticola saxatilis</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	Paseriformes	Motacillidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	Paseriformes	Muscicapidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	Psittaciformes	Psittacidae		X	-No incluido-			-No incluido-
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	Paseriformes	Oriolidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	Gruiformes	Otididae	X	X	LESRPE	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	Falconiformes	Pandionidae		X	Vulnerable	Vulnerable		Aves Anexo I
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Herrerillo capuchino	<i>Parus cristatus</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Carbonero común	<i>Parus major</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Carbonero garrapinos	<i>Periparus ater</i>	Paseriformes	Paridae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	Falconiformes	Accipitridae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	Paseriformes	Passeridae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	X		-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Faisán vulgar	<i>Phasianus colchicus</i>	Galliformes	Phasianidae		X	-No incluido-			Aves Anexo IIa y IIIa
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Mosquitero ibérico	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE			-No incluido-
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Urraca común	<i>Pica pica</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Pito real ibérico	<i>Picus sharpei</i>	Piciformes	Picidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	Gaviiformes	Podicipedidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IJET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Calamón común	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Galliformes	Phasianidae		X	LESRPE	Vulnerable		Aves Anexo I
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	Paseriformes	Prunellidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	Columbiformes	Pteroclididae		X	Vulnerable	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	Columbiformes	Pteroclididae		X	Vulnerable	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Paseriformes	Hirundinidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Chova piquirroja	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Paseriformes	Corvidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo I
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	Paseriformes	Rallidae		X	-No incluido-	De interés especial	De interés especial	Aves Anexo IIb
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Reyezuelo sencillo	<i>Regulus regulus</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	Paseriformes	Remizidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	Paseriformes	Hirundinidae		X	LESRPE	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tarabilla nortea	<i>Saxicola rubetra</i>	Paseriformes	Turdidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Verderón serrano	<i>Serinus citrinella</i>	Paseriformes	Fringillidae		X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	Paseriformes	Fringillidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Trepador azul	<i>Sitta europaea</i>	Paseriformes	Sittidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Tórtola común	<i>Streptopelia turtur</i>	Columbiformes	Columbidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Cárbano común	<i>Strix aluco</i>	Strigiformes	Strigidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	Paseriformes	Sturnidae	X	X	-No incluido-			Aves Migratorias pres. reg.
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	Paseriformes	Sturnidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.



Nombre	Nombre científico	Orden	Familia	Vistas en campo	Citadas en el IJET	LESRPE y CEEA	CRCLM	CRCAM	Directiva Aves
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	Paseriformes	Sylviidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	Paseriformes	Sylviidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Anexo I
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Gaviiformes	Podicipedidae		X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	Gruiformes	Otididae	X	X	Vulnerable	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Archibebes claro	<i>Tringa nebularia</i>	Charadriiformes	Scolopacidae	X		LESRPE	De interés especial		Aves Anexo IIb
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Paseriformes	Troglodytidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	-No incluido-	De interés especial		Aves Anexo IIb
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	Paseriformes	Turdidae	X	X	-No incluido-			Aves Anexo IIb
Zorzal alirrojo	<i>Turdus iliacus</i>	Paseriformes	Troglodytidae	X					
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	Strigiformes	Tytonidae		X	LESRPE			Aves Migratorias pres. reg.
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	Coraciformes	Upupidae	X	X	LESRPE	De interés especial		Aves Migratorias pres. reg.
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	Charadriiformes	Charadriidae	X	X	-No incluido-		De interés especial	Aves Anexo IIb



## **ANEXO II. CARTOGRAFÍA**

Plano 1. Área de estudio.

Plano 2. Observaciones de rapaces no esteparias de interés.

Plano 3. Observaciones de especies esteparias de interés.

Plano 4. Observaciones de otras especies de interés.

Plano 5. Observaciones de otras Especies.

Plano 6. Nidos de rapaces.