Tauw

Anexo 4. Medio biológico; Estudio anual de avifauna

31 julio 2020

Ref. R004-1721540-005AFE-V02

Datos del documento

Título	Anexo 4. Medio biológico; Estudio anual de avifauna
Cliente	PORTALÓN SOLAR QUILLA SOLAR SPINNAKER SOLAR
Jefe de Proyecto	Oscar Tejado
Autor	Manuel Vallejo
Nº Proyecto	1721540-005
Fecha	31 julio 2020

Datos de contacto

Tauw Iberia, S.A.U.
Avda. de la Albufera, 321 - 1º
28031 Madrid
T +34 91 37 89 700
E info.madrid@tauw.com

Este documento es propiedad intelectual de TAUW Iberia S.A.U. quedando prohibida su reproducción y/o publicación a través de impresión o de cualquier otro medio de transmisión como fotocopias o grabación, entre otros, sin previo consentimiento por escrito de Tauw Iberia, S.A.U.
TAUW Iberia S.A.U. autoriza al Cliente el uso de este documento con el propósito expresado en el mismo y en las condiciones acordadas entre el Cliente y TAUW Iberia S.A.U.

Contenido

1 Encuadre y metodología 5
1.1 Consideraciones 5
1.2 Dirección de los trabajos 6
1.3 Medios Técnicos 7
1.4 Información de referencia 8
1.5 Ámbito de estudio 8
1.6 Trabajos de campo 9
2 Fauna: Ámbito de estudio 12
2.1 Inventario 12
2.2 Hábitats y zonas de interés para la fauna 21
2.2.1 Unidades de hábitat 21
2.2.2 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) 28
2.2.3 Important Bird Areas (IBAS) 29
2.3 Análisis de la biodiversidad 31
2.3.1 Contenido y metodología 31
2.3.2 Índices generales de la biodiversidad 32
2.4 Bioindicadores de fauna 34
2.5 Bioindicadores y otras especies de interés en el ámbito de estudio 36
2.5.1 Avutarda 36
2.5.2 Sisón 37
2.5.3 Alcaraván 38
2.5.4 Ganga 39
2.5.5 Cernícalo primilla 39
2.5.6 Cernícalo vulgar 41
2.5.7 Aguilucho cenizo 41
2.5.8 Aguilucho lagunero 42
2.5.9 Carraca 43
2.5.10 Águila imperial 43
2.5.11 Águila perdicera (de Bonelli) 45
2.5.12 Águila real 47
2.5.13 Milano real 48

2.5.14 Milano negro 49
2.5.15 Busardo ratonero 50
2.5.16 Águila calzada 50
2.5.17 Águila culebrera 51
2.5.18 Gavilán 52
2.5.19 Buitre negro 53
2.5.20 Buitre leonado 54
2.5.21 Mochuelo 55
2.5.22 Cigüeña 56
2.5.23 Grulla 57
2.5.24 Malvasía cabecinegra 58
2.5.25 Chotacabras 58
2.5.26 Cuervo 59
2.5.27 Alcaudón real meridional 60
2.6 Análisis de Línea de Base Ambiental Cero (LBA-0) 60
2.6.1 LBA-0 PFV Ámbito de estudio 61
2.6.2 LBA-0 PFV Portalón 63
2.6.3 LBA-0 PFV Quilla 64
2.6.4 LBA-0 PFV Spinnaker 65
2.6.5 LBA-0 valoración global 65
3 Grado de acogida del Proyecto 68
3.1 Conclusiones 68
3.2 Medidas de Vigilancia Ambiental específicas de Flora y Fauna 70
3.3 Medidas preventivas, correctoras y compensatorias 71
3.4 Valoración Final 72

1 Encuadre y metodología

1.1 Consideraciones

El objetivo del presente anexo del EsIA es la descripción del medio biológico (fauna y vegetación asociada) del área de actuación y ámbito de estudio del **Proyecto de TRES Plantas Solares:**

- **PFV PORTALÓN SOLAR**
- **PFV QUILLA SOLAR**
- **PFV SPINNAKER SOLAR**

Se analizan en el **momento cero (antes del Proyecto)** las condiciones ambientales del medio (flora y fauna), de forma que sirvan de base para la Evaluación Ambiental del Proyecto y como Línea de Base Ambiental para el análisis del territorio en posteriores etapas.

La descripción de la fauna incluye datos obtenidos en diversas campañas de campo específicas en el ámbito de estudio en el periodo de tiempo entre abril de 2019 y junio de 2020. Las visitas se han distribuido para garantizar el estudio en diferentes estaciones del año y se ha realizado durante los días:

PRIMAVERA
- **4 de abril de 2019.**
- **13 de abril de 2019.**
- **27 de abril de 2019.**
- **10 de mayo de 2019.**
- **25 de mayo de 2019.**
- **13 de mayo de 2019.**

VERANO
- **04 de agosto de 2019.**
- **11 de agosto de 2019.**

OTOÑO
- **19 de octubre de 2019.**
- **18 de noviembre de 2019.**
- **8 de diciembre de 2019.**

INVIERNO
- **11 de enero de 2019.**
- **14 de febrero de 2020.**
- **29 de febrero de 2020.**

PRIMAVERA
- **30 de abril de 2020.**
- **8 de mayo de 2020.**
- **15 de mayo de 2020.**
- **24 de mayo de 2020.**
- **31 de mayo de 2020.**
- **3 de junio de 2020.**

Para garantizar que el estudio incluya la totalidad del ciclo anual los trabajos de campo se han extendido a junio de 2020, realizándose campañas de invierno en las que se ha analizado la presencia de especies invernantes y las paradas prenupciales y campañas de primavera de dos años en las que se verifiquen datos obtenidos sobre especies ya estudiadas en la primavera anterior.

Los trabajos incluyen el análisis de datos aportados por la Administración, así como datos históricos de la zona de estudio que permiten un análisis más pormenorizado de la biodiversidad en el ámbito de implantación de los Proyectos considerados.

En consecuencia el Estudio del Medio Biológico reúne la información ambiental de la zona de estudio y las conclusiones de estudios específicos del entorno del Proyecto y de su zona de influencia. El objeto de los trabajos de campo ha sido, por un lado analizar los diferentes aspectos del medio biológico en la zona del Proyecto para identificar los hábitats y el uso real y potencial por las diferentes especies de fauna y por otro lado analizar estos mismos aspectos en un ámbito de estudio mayor para poder analizar los aspectos sinérgicos del Proyecto en relación a otros proyectos y aspectos característicos de dicho ámbito.

1.2 Dirección de los trabajos

El trabajo ha sido realizado por Manuel Vallejo Peralta, **biólogo con 20 años de experiencia en el desarrollo de proyectos medioambientales y estudios de fauna**. Ha dirigido los siguientes proyectos relacionados con el estudio de fauna:

- Estudio de avifauna para el EsIA de parques fotovoltaicos en Teruel, Valladolid, Palencia, Zamora,Toledo. TAUW Iberia para IGNIS ENERGÍA. Marzo-Diciembre 2019.
- Estudio anual de avifauna y quiropterofauna para el EsIA de 9 Parques Eólicos en el Maestrazgo Aragonés. EBRONATURA para FORESTALIA. Jul 2018-jun 2019.
- Valoración de afección por daño de conejo en Plantas Fotovoltaicas (Castilla-La Mancha, Andalucía y Extremadura), tramitación de solicitudes extraordinarias de caza y gestión. T-SOLAR. 2017-18.
- Estudio de Fauna para EIA del “Proyecto ampliación de la C.H. reversible de Aguayo-Aguayo II”, San Miguel de Aguayo (Cantabria) incluyendo evaluación de impactos, propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y plan de vigilancia ambiental. TAUW Iberia para VIESGO ESPAÑA, S.L. 2017.
- Estudios de Flora y Fauna para EIAs de proyectos de 14 Plantas Fotovoltaicas en Chiprana, Escatrón y Castelnou (Zaragoza), incluyendo evaluación de impactos, propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y plan de vigilancia ambiental. TAUW Iberia para COBRA. 2017-18.
- Estudio de fauna para EsIA del Proyecto de Instalación Solar Fotovoltaica de 19,95 MWp en Sucina (Murcia) SOL.9 INTERNATIONAL GROUP. Nov 2018
- Estudio de avifauna y propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para la construcción y puesta en marcha del Parque Solar Fotovoltaico de 2 MW “Herrada del Manco” en el t.m. de Yecla (Murcia). SINLIMITSOL, S.L. 2018.
- Estudio Sinérgico (efecto barrera, alteración de hábitats y Espacios Naturales) de avifauna y quirópteros de 21 Parques Eólicos en la Provincia de Soria. MLS, S.L para ABO WIND y CAPITAL ENERGY. Junio 2018.
- Estudios de Flora y Fauna, Afección a Red Natura 2000 y redacción de Plan de Vigilancia Ambiental específico de fauna del Estudio de Impacto Ambiental del Almacén Temporal Individualizado de la CN Almaraz (Cáceres). TAUW IBERIA para CNAT, 2015.
- Estudios de Impacto Ambiental y Estudios de Fauna de Ciclo Anual de 9 Parques Eólicos y sus Líneas de Alta Tensión de Albacete, EDP Renovables, 2012-2013.
- Estudio de medio biótico en diferentes enclaves para selección de emplazamientos de extracciones de shale gas en Castilla-León. ERM Iberia, 2012. Con prospecciones de detalle de especies protegidas (alondra ricotí, rapaces, quirópteros e insectos).
- Desarrollo de medidas compensatorias para protección de 30 nidos de aguilucho cenizo en la provincia de Cuenca. T-SOLAR, 2012-2013.
- Asistencia Técnica para ejecución de primillar en la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Manjavacas en Mota del Cuervo (Cuenca). T-SOLAR, 2012-2013.

- Desarrollo de medidas compensatorias en materia de conservación de cernícalo primilla en la provincia de Cuenca como medida compensatoria del Parque Eólico del Castillo de Garcimuñoz. EDP Renovables, 2011.
- Censo y estudio ambiental de la población de alondra ricoti (*Chersophilus duponti*) en la Sierra de Saelices (Cuenca). ARIDOS SAELICES, S.L. 2010-2012.
- Realización de un estudio de flora y fauna y zona LIC para EsIA de concesiones de explotación de bentonita en Níjar (Almería). SÜD-CHEMIE, 2010-2011.
- Estudio de Línea Base Ambiental del medio biótico terrestre y marino en Gran Instalación Industrial de Bermeo (Vizcaya). CH2M Hill, España, S.A., 2010
- Estudio de Línea Base Ambiental del medio biótico terrestre y marino en Gran Instalación Industrial de Mazagón (Huelva). CH2M Hill, España, S.A., 2010
- Estudio de Línea Base Ambiental del medio biótico terrestre y marino en Gran Instalación Industrial de Els Garidels (Tarragona). CH2M Hill, España, S.A., 2010
- Estudio de fauna en el entorno de la reserva natural de la Laguna de El Hito en Montalbo (Cuenca). Ayuntamiento de Montalbo (Cuenca), 2009-2010.
- Inventario específico de las poblaciones de visón europeo (*Mustela lutreola*) y galápago europeo (*Emys orbicularis*) para la Línea de Alta Velocidad del corredor Mediterráneo-Cantábrico en su tramo Campanas-Esquiroz (Navarra). Alauda Desarrollos Ambientales, S.L. 2010.
- Inventario Faunístico y estudio de Cuencas Visuales del Proyecto de Duplicación de las Líneas de Cercanías entre Pinto y Aranjuez. Madrid. SENER, S.A. 2009.
- Estudio de seguimiento para determinación del uso del hábitat y valoración de incidencia sobre águila imperial ibérica y otras rapaces y la población de presas en el entorno de una cantera de milonitas en Nambroca (Toledo). SOLAGRO INGENIEROS ASOCIADOS S.A., 2009.
- Estudio de uso de hábitat por el águila imperial (Aquila adalberti) y valoración de poblaciones de presas en Villamantilla (Madrid). 2008
- Tareas de despesque e identificación de especies del tramo comprendido entre el aliviadero de la presa y la contra-ataguía de la Presa de Alarcón (Cuenca). Construcciones ALPI, S.A, 2008.
- Estudio de avutarda (Otis tarda) para valoración de afección por las obras del AVE en Tarancón (Cuenca). UTE. PAVASAL-TAPUSA, S.L, 2008.
- Estudios de avifauna y quirópteros en los parques eólicos de La Navica y La Dehesica en La Roda (Albacete). S.G.S., S.A., 2008.
- Prospecciones faunísticas de aves esteparias, rapaces y especies protegidas en diversos proyectos de desarrollo urbanístico y minero. varias empresas, 2007-2008,
- Inventario Ambiental del Proyecto Constructivo de la LAV del corredor Mediterráneo-Cantábrico en su tramo Campanas-Esquiroz. (Navarra). GEOCONTROL, S.A. 2009-2010.
- Inventario Ambiental de los Proyectos de Trazado y Construcción de la A-11 en su tramo Zamora-Ricobayo. SENER, S.A. 2009-2010.
- Estudios de impacto ambiental de la planta de fabricación de clínker y cemento y sus canteras asociadas en San Lorenzo de la Parrilla (Cuenca). Con presencia de un nido y zona de campeo de águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), hubo que analizar las posibles incidencias del desarrollo de los proyectos, así como desarrollar un programa de vigilancia ambiental, medidas correctoras, preventivas y compensatorias. GARZA CAPITAL, S.A. 2008-09.

En la realización de las campañas de campo han participado los siguientes técnicos de campo:

- **Manuel Vallejo Peralta. Biólogo. Coordinador de equipo**
- **Sara González García. Bióloga**
- **Ismael Garrido Martínez. Biólogo**
- **Guillermo Represa Gómez. Técnico de Medio Ambiente**
- **José Carlos Wenzel Vergas. Graduando en Ingeniería del Medio natural.**

1.3 Medios Técnicos

Para la realización de los trabajos de campo se ha contado con los siguientes medios técnicos:

- Cámara digital Canon EOS 7D y EOS 400-D con teleobjetivos.
- Prismáticos y telescopio Swarovski.
- GPS Garmin Etrex30 con Topo España.
- Cartografía 1.50.000 y 1:25.000.
- Software técnico para cartografía y SIG.
- Bibliografía técnica sobre fauna.

1.4 Información de referencia

Para la realización de este trabajo se han utilizado los siguientes datos:

- Información Ambiental de la Comunidad de Madrid (https://idem.madrid.org/catalogocartografia/srv/spa/catalog.search#/home).
- Inventarios Nacionales de Biodiversidad Cuadrículas 10x10 km (http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/default.aspx).
- Enciclopedia Virtual de los Vertebrados españoles, CSIC (www.vertebradosibericos.org).
- IBERFAUNA, MNCN, CSIC (http://iberfauna.mncn.csic.es)
- SEO-Birdlife (www.seo.org).
- Eurobird Portal (https://eurobirdportal.org/ebp/en/#home/HIRRUS/r52weeks/CUCCAN/r52weeks/)

1.5 Ámbito de estudio

Para la realización de los trabajos del medio biológico, se ha considerado como ámbito de estudio la zona ocupada por las cuadrículas UTM 10x10 30TVK 66-67-76-77-86 y87 en las que se ubica el **Proyecto**. Este ámbito incluye además otros aspectos de interés a tener en cuenta que principalmente permitirán la evaluación de sinergias con la LAT de evacuación y SETs.

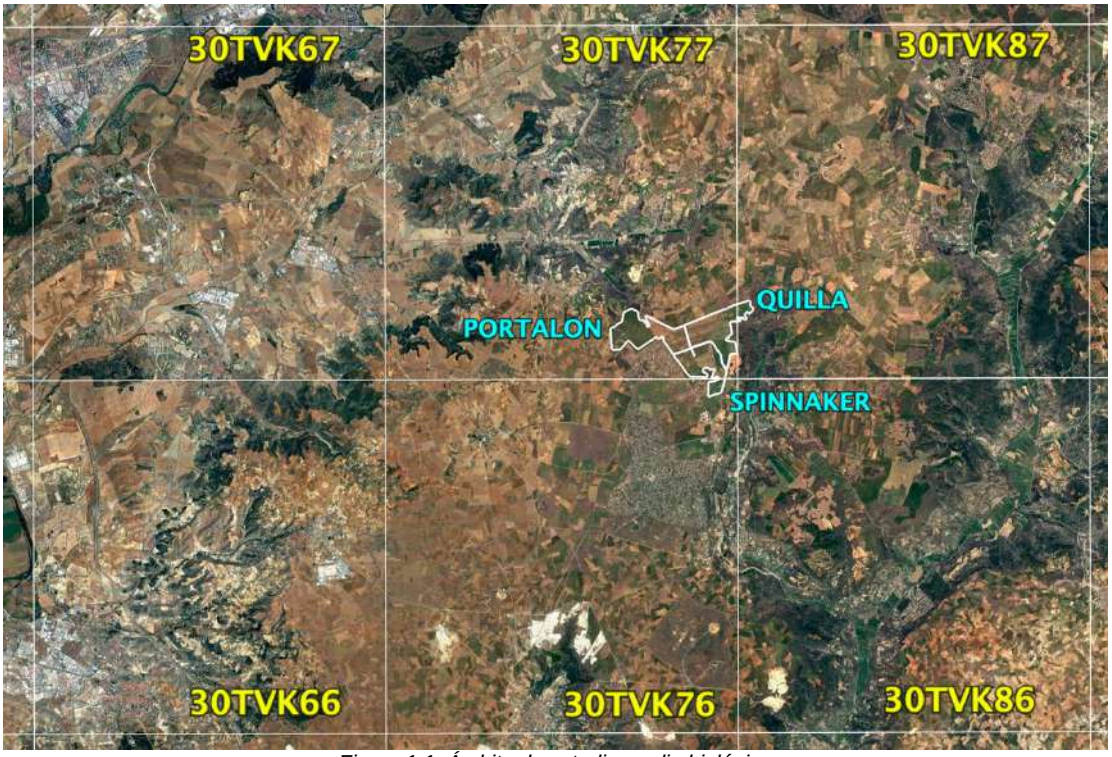


Figura 1.1. Ámbito de estudio medio biológico

1.6 Trabajos de campo

La metodología de los trabajos de campo se ha diseñado al objeto de poder caracterizar el medio biológico del ámbito de estudio y especialmente la potencial presencia de especies de interés de flora y fauna de acuerdo a los datos previos existentes de la zona.

Durante la campaña de campo se han realizado recorridos en vehículo abarcando gran parte del ámbito de estudio, tal y como se muestra en la siguiente figura. Asimismo, se han realizado observaciones en recorridos de desplazamiento o acceso a las zonas de trabajo, recorridos a pie en la zona de las implantaciones. Finalmente se han realizado observaciones desde un punto fijo en el depósito de agua de Valverde de Alcalá, el cual se ha considerado de interés por su elevación en el terreno permitiendo el análisis una zona de interés en dirección sureste en el eje del cauce del Arroyo de la Fuente del Rey hacia las implantaciones de Portalón, Quilla y Spinnaker.

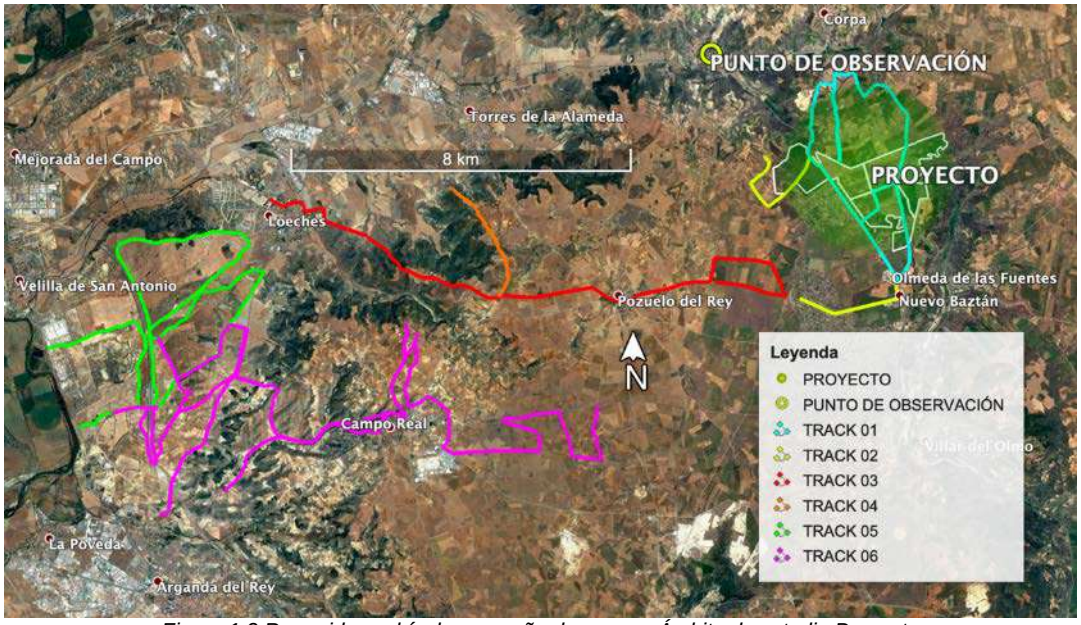


Figura 1.2 Recorridos vehículo campaña de campo. Ámbito de estudio Proyecto

Figura 1.3 Observaciones desde vehículo (tracks)

Figura 1.4 Observaciones desde punto fijo (depósito de Valverde de Alcalá)

Figura 1.5 Observación con telescopio

2 Fauna: Ámbito de estudio

2.1 Inventario

En el Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) se encuentra disponible la información recopilada en los diferentes Atlas publicados hasta la fecha, así como información relativa de estudios científicos coordinados por la Oficina de Especies Migratorias, a cargo del Ministerio para la Transición Ecológica. Asimismo, en el IEET también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

La información extraída en este estudio hace referencia a las especies del ámbito de estudio considerando las cuadrículas UTM 10x10 **30TVK 66-67-76-77-86-87**. El objetivo es disponer de una primera aproximación de los taxones potencialmente presentes en el entorno inmediato del Proyecto en base a los cuales planificar las campañas de campo. Ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas en la que pueden entrar una gran variedad de hábitats diferentes y por tanto de sus especies asociadas, lo que no significa que todas ellas se encuentren en el área de estudio. Por tanto los datos expuestos deben considerase como aproximativos, siendo objeto del estudio de campo analizar la situación para predecir la acogida del Proyecto en el territorio estudiado.

El resultado obtenido del IEET **se ha completado con información obtenida en los trabajos de avifauna dirigidos en la zona por el equipo técnico de EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L. encargado del estudio de la avifauna del Proyecto de Evacuación del conjunto de Plantas, así como la información aportada por el Servicio de Flora y Fauna de la DG de Medio Ambiente.** Se indican además las siguientes fuentes consideradas:

- ✓ Información de Corredores de Fauna Fase III. D.G. de Medio Ambiente. (datos de. avutarda año 2012).
- ✓ González, R. y Pérez-Aranda, D. 2011. Las Aves Acuáticas en España, 1990-2013. SEO/BirLife, Madrid. Datos sobre Malvasía cabeciblanca.
- ✓ Censos de invernantes (2012-2013) SEO BirdLife (http://www.acuaticas.org).
- ✓ Fernández-Cruz, M., Román, J. A., Boroviczeny, I. (1987). The wintering of Common Cranes in Spain. Aquila, 93-94: 115-122. Datos sobre grulla.
- ✓ El águila perdicera en España. Población en 2005 y método de censo. SEOBiidlife.
- ✓ AquilaLife (https://aquila-a-life.org/index.php/es/).
- ✓ Eurobird portal (https://eurobirdportal.org)

En total se han registrado 204 especies de vertebrados en la cuadrícula analizada, de las cuales las aves (145 especies) son el grupo más representado, seguidas de mamíferos (24 especies), reptiles (16 especies), peces continentales (12 especies) y anfibios (7 especies), lo que supone los porcentajes representados en la siguiente figura:

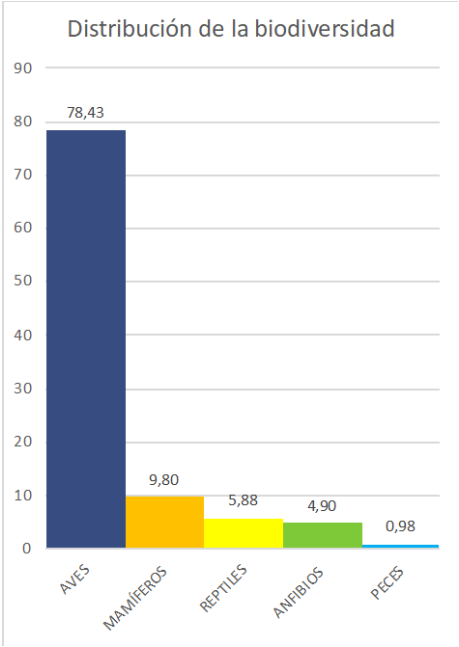


Figura 2.1 Distribución de grupos vertebrados

A continuación se presenta el inventario elaborado para el ámbito de estudio, en el que se incluye el estatus de conservación de las especies de acuerdo a las clasificaciones elaboradas por las principales instituciones y recogidos en las normativas y convenios de referencia, siendo las nomenclaturas de los diferentes catálogos las siguientes:

- **CATÁLOGO NACIONAL CNEA (RD 139/11):** Para la elaboración del Inventario se han tenido en cuenta también las consideraciones de la Orden TEC/596/2019, de 8 de abril, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE)** y del **Catálogo Español de Especies Amenazada (CNEA)**.

  La importancia del **LESRPE** radica en que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza, o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en los anexos de las Directivas (Directivas de Hábitats y de Aves) y los convenios internacionales ratificados por España (Convenios de Berna relativo a la conservación de la vida silvestre y de Bonn relativo a la conservación de las especies migratorias).

  El **CNEA** está reservado a las especies cuya supervivencia es, o puede llegar a ser, poco probable a causa de factores adversos que quedan catalogadas como (artículo 58):

  - En peligro de extinción (EP): taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
  - Vulnerable (VU): taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

  Consideramos también taxones con menor grado de amenaza que se encuentran incluidos (INC) en el **CNEA** por su inclusión en el **LESRPE** y en consecuencia con interés de conservación al incluirse en Directivas y Convenios Internacionales, aunque en España se encuentren en un estado de menor peligro.

- **Decreto 18/1992, de 26 de marzo, aprobación del Catálogo Regional de la COMUNIDAD DE MADRID de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y creación de la categoría de Arboles Singulares:**

  - En peligro (EP).
  - Sensible a la alteración del hábitat (SAH)
  - Vulnerable (VU).
  - Interés especial (IE).
  - No catalogado (NC).

- **Lista Roja de la UICN:** No tiene un carácter legal vinculante, como es el caso de los estatus legales de conservación a nivel nacional y regional pero supone una referencia a nivel mundial del estatus de conservación o grado de amenaza de las distintas especies, siendo las categorías de clasificación las siguientes:

  - En peligro crítico (CR).
  - En peligro (EP).
  - Vulnerable (VU).
  - Casi amenazado (NT).
  - Preocupación menor (LC).
  - Datos desconocidos (DD).
  - No catalogado (NC).

Tabla 2.1 Inventario de fauna vertebrada en el ámbito de estudio

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
AVE	*Anas platyrhynchos*	Ánade azulón	X		NO	NC	NC	DD
AVE	*Netta rufina*	Pato colorado	X		NO	NC	IE	LC
AVE	*Oxyura leucocephala*	Malvasía cabeciblanca		X	SÍ	EP	NC	EN
AVE	*Apus apus*	Vencejo común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Caprimulgus europaeus*	Chotacabras europeo			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Caprimulgus ruficollis*	Chotacabras pardo o cuellirojo		X	SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Vanellus vanellus*	Avefría europea	X		NO	NC	IE	NT
AVE	*Burhinus oedicnemus distinctus*	Alcaraván común	X	X	SÍ	VU	NC	LC
AVE	*Himantopus himantopus*	Cigüeñuela común	X		SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Tringa ochropus*	Andarríos grande	X		INC	NC	NC	LC
AVE	*Ardea cinerea*	Garza real	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Ardea purpurea*	Garza imperial			SÍ	INC	SAH	LC

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
AVE	*Bubulcus ibis*	Garcilla bueyera			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Ixobrychus minutus*	Avetorillo común			SÍ	INC	SAH	LC
AVE	*Ciconia ciconia*	Cigüeña blanca	X	X	SÍ	INC	VU	LC
AVE	*Columba livia/domestica*	Paloma bravía	X		NO	NC	NC	DD
AVE	*Columba oenas*	Paloma zurita	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Columba palumbus*	Paloma torcaz	X		NO	NC	NC	DD
AVE	*Streptopelia decaocto*	Tórtola europea	X		NO	NC	NC	NC
AVE	*Streptopelia turtur*	Tórtola común			NO	NC	NC	DD
AVE	*Alcedo atthis*	Martín pescador			SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Coracias garrulus*	Carraca	X	X	SÍ	INC	VU	NT
AVE	*Merops apiaster*	Abejaruco común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Upupa epops*	Abubilla	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Clamator glandarius*	Críalo europeo	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Cuculus canorus*	Cuco	X		SÍ	INC	NC	NT
AVE	*Accipiter gentilis*	Azor común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Accipiter nisus*	Gavilán común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Aegypius monachus*	Buitre negro	X	X	SÍ	VU	EP	NT
AVE	*Aquila adalberti*	Águila imperial ibérica	X	X	SÍ	EP	EP	VU
AVE	*Aquila chrysaetos*	Águila real	X		SÍ	INC	SAH	LC
AVE	*Aquila fasciata*	Águila perdicera			SÍ	VU	EP	LC
AVE	*Aquila pennata*	Águila calzada	X	X	SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Buteo buteo*	Busardo ratonero	X	X	SÍ	INC	NC	NT
AVE	*Circaetus gallicus*	Águila culebrera	X	X	SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Circus aeruginosus*	Aguilucho lagunero occidental	X	X	SÍ	INC	SAH	LC
AVE	*Circus cyaneus*	Aguilucho pálido	X		SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Circus pygargus*	Aguilucho cenizo	X		SÍ	VU	VU	LC
AVE	*Gyps fulvus*	Buitre leonado	X	X	SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Milvus migrans*	Milano negro	X	X	SÍ	INC	NC	NT
AVE	*Milvus milvus*	Milano real	X	X	SÍ	EP	VU	NT

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
AVE	*Falco columbarius*	Esmerejón	X		INC	NC	NC	LC
AVE	*Falco naumanni*	Cernícalo primilla	X	X	SÍ	INC	EP	LC
AVE	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino			SÍ	INC	VU	LC
AVE	*Falco subbuteo*	Alcotán europeo			SÍ	INC	IE	DD
AVE	*Falco tinnunculus*	Cernícalo común	X	X	SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Alectoris rufa*	Perdíz roja	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Coturnix coturnix*	Codorniz común	X		NO	NC	NC	DD
AVE	*Fulica atra*	Focha común			NO	NC	NC	LC
AVE	*Gallinago gallinago*	Agachadiza común	X		NC	NC	NC	LC
AVE	*Gallinula chloropus*	Gallineta común	X		NO	NC	NC	NT
AVE	*Grus grus*	Grulla común	X	X	SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Otis tarda*	Avutarda común	X	X	SÍ	INC	SAH	VU
AVE	*Tetrax tetrax*	Sisón común	X	X	SÍ	VU	SAH	NT
AVE	*Rallus aquaticus*	Rascón	X		NO	NC	IE	LC
AVE	*Alauda arvensis*	Alondra común	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Lullula arborea*	Alondra totovía	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Corvus corax*	Cuervo	X	X	NO	NC	NC	LC
AVE	*Corvus corone*	Corneja negra	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Corvus monedula*	Grajilla	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Garrulus glandarius*	Arrendajo	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Pica pica*	Urraca	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Miliaria/Emberiza calandra*	Triguero	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Carduelis cannabina*	Pardillo común	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Carduelis carduelis*	Jilguero	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Chloris chloris*	Verderón común	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Serinus serinus*	Verdecillo			NO	NC	NC	DD
AVE	*Lanius excubitor*	Alcaudón norteño/picapuercos			NO	NC	IE	LC
AVE	*Parus ater*	Carbonero garrapinos	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Parus cristatus*	Herrerillo capuchino	X		NO	NC	NC	DD

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
AVE	*Passer domesticus*	Gorrión común	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Passer hispaniolensis*	Gorrión moruno	X		NO	NC	NC	DD
AVE	*Passer montanus*	Gorrión molinero	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Sturnus unicolor*	Estornino negro	X		NO	NC	NC	DD
AVE	*Sturnus vulgaris*	Estornino pinto	X		NC	NC	NC	LC
AVE	*Turdus merula*	Mirlo común	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Turdus philomelos*	Zorzal común	X		NO	NC	NC	NT
AVE	*Turdus viscivorus*	Zorzal charlo	X		NO	NC	NC	LC
AVE	*Aegithalos caudatus*	Mito	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Calandrella brachydactyla*	Terrera común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Galerida cristata*	Cogujada común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Melanocorypha calandra*	Calandria común	X		SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Certhia brachydactyla*	Agateador común			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	Chova piquirroja			SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Emberiza cia*	Escribano montesino	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Emberiza cirlus*	Escribano soteño	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Coccothraustes coccothraustes*	Picogordo	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Fringilla coelebs*	Pinzón vulgar	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Loxia curvirostra*	Piquituerto común			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Serinus citrinella*	Verderón serrano			SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Delichon urbicum*	Avión común	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Hirundo rustica*	Golondrina común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Riparia riparia*	Avión zapador	X		SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Lanius meridionalis*	Alcaudón real meridional	X		SÍ	INC	NC	VU
AVE	*Lanius senator*	Alcaudón común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Anthus campestris*	Bisbita campestre	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Motacilla alba*	Lavandera blanca	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Motacilla cinerea*	Lavandera cascadeña	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Motacilla flava*	Lavandera boyera	X		SÍ	INC	NC	LC

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
AVE	*Ficedula hypoleuca*	Papamoscas cerrojillo	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Oriolus oriolus*	Oropéndola			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Cyanistes caeruleus*	Herrerillo común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Parus major*	Carbonero común	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Petronia petronia*	Gorrión chillón	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Remiz pendulinus*	Pájaro moscón			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Sitta europaea*	Trepador azul			SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Acrocephalus arundinaceus*	Carricero tordal			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Acrocephalus scirpaceus*	Carricero común			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Cettia cetti*	Ruiseñor bastardo			SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Cisticola juncidis*	Buitrón			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Hippolais pallida*	Zarcero pálido			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Locustella naevia*	Buscarla pintoja			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phylloscopus bonelli*	Mosquitero papialbo			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phylloscopus collybita*	Mosquitero común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phylloscopus ibericus*	Mosquitero ibérico			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phylloscopus sibilatrix*	Mosquitero silbador			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phylloscopus trochilus*	Mosquitero musical			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Regulus ignicapilla*	Reyezuelo listado	X		INC	NC	NC	LC
AVE	*Sylvia atricapilla*	Curruca capirotada	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Sylvia borin*	Curruca mosquitera			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Sylvia cantillans*	Curruca carrasqueña			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Sylvia conspicillata*	Curruca tomillera			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Sylvia hortensis*	Curruca mirlona			SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Sylvia melanocephala*	Curruca cabecinegra	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Sylvia undata*	Curruca rabilarga	X		SÍ	INC	NC	NT
AVE	*Troglodytes troglodytes*	Chochín			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Erithacus rubecula*	Petirrojo	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Luscinia megarhynchos*	Ruiseñor común			SÍ	INC	NC	LC

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
AVE	*Monticola solitarius*	Roquero solitario			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Oenanthe hispanica*	Collalba rubia	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phoenicurus ochruros*	Colirrojo tizón	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Saxicola torquata*	Tarabilla común	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Dendrocopos major*	Pico picapinos	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Jynx torquilla*	Torcecuello			SÍ	INC	IE	LC
AVE	*Picus viridis*	Pito real	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Podiceps cristatus*	Somormujo lavanco	X		SÍ	INC	NC	DD
AVE	*Tachybaptus ruficollis*	Zampullín común			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Pterocles orientalis*	Ganga ortega	X		SÍ	VU	SAH	LC
AVE	*Asio otus*	Búho chico	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Athene noctua*	Mochuelo común	X	X	SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Bubo bubo*	Búho real	X		SÍ	INC	VU	LC
AVE	*Otus scops*	Autillo europeo	X		SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Strix aluco*	Cárabo común			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Tyto alba alba*	Lechuza común			SÍ	INC	NC	LC
AVE	*Phalacrocorax carbo*	Cormorán grande	X		NC	NC	NC	LC
MAM	*Capreolus capreolus*	Corzo	X		NO	NC	NC	LC
MAM	*Sus scrofa*	Jabalí			NO	NC	NC	DD
MAM	*Felis silvestris*	Gato montés			SÍ	INC	IE	LC
MAM	*Lutra lutra*	Nutria			SÍ	INC	VU	NT
MAM	*Vulpes vulpes*	Zorro rojo			NO	NC	NC	LC
MAM	*Martes foina*	Garduña			NO	NC	NC	LC
MAM	*Mustela nivalis*	Comadreja			NO	NC	NC	LC
MAM	*Mustela putorius*	Turón europeo			NO	NC	NC	LC
MAM	*Neovison vison*	Visón americano			NO	NC	NC	LC
MAM	*Genetta genetta*	Gineta			NO	NC	NC	LC
MAM	*Rhinolophus ferrumequinum*	Murciélago grande de herradura			SÍ	VU	VU	LC
MAM	*Myotis myotis*	Murciélago ratonero grande			SÍ	VU	VU	LC

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
MAM	*Erinaceus europaeus*	Erizo europeo			NO	NC	NC	LC
MAM	*Lepus granatensis*	Liebre ibérica	X		NO	NC	NC	LC
MAM	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo	X		NO	NC	NC	NT
MAM	*Arvicola sapidus*	Rata de agua			NO	NC	NC	LC
MAM	*Microtus duodecimcostatus*	Topillo mediterráneo			NO	NC	NC	LC
MAM	*Eliomys quercinus*	Lirón careto			NO	NC	NC	LC
MAM	*Apodemus sylvaticus*	Ratón de campo			NO	NC	NC	LC
MAM	*Mus musculus*	Ratón casero			NO	NC	NC	LC
MAM	*Mus spretus*	Ratón moruno			NO	NC	NC	LC
MAM	*Rattus norvegicus*	Rata parda			NO	NC	NC	LC
MAM	*Crocidura russula*	Musaraña gris			NO	NC	NC	LC
MAM	*Talpa occidentalis*	Topo ibérico			NO	NC	NC	LC
PEC	*Barbus bocagei*	Barbo común			NO	NC	NC	NT
PEC	*Carassius auratus*	Pez rojo			NO	NC	NC	NC
PEC	*Chondrostoma arcasii*	Bermejuela			SÍ	INC	NC	VU
PEC	*Cobitis paludica*	Colmilleja			NO	NC	NC	VU
PEC	*Cyprinus carpio*	Carpa			NO	NC	NC	VU
PEC	*Gobio lozanoi*	Gobio			NO	NC	NC	LC
PEC	*Squalius alburnoides*	Calandino			NO	NC	NC	VU
PEC	*Squalius pyrenaicus*	Cacho			NO	NC	NC	NT
PEC	*Gambusia holbrooki*	Gambusia			NO	NC	NC	LC
PEC	*Esox lucius*	Lucio			NO	NC	NC	NT
PEC	*Micropterus salmoides*	Lubina negra			NO	NC	NC	LC
PEC	*Salmo trutta*	Trucha			NO	NC	NC	LC
ANF	*Alytes obstetricans*	Sapo partero común			SÍ	INC	NC	NT
ANF	*Discoglossus jeanneae*	Sapillo pintojo meridional			SÍ	INC	NC	LC
ANF	*Epidalea calamita*	Sapo corredor			NO	NC	NC	NT
ANF	*Pelobates cultripes*	Sapo de espuelas			SÍ	INC	NC	NT
ANF	*Pelodytes punctatus*	Sapillo moteado común			SÍ	INC	VU	LC

TIPO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA CONFIRMADA EN TRABAJOS DE CAMPO	ESPECIES DOCUMENTADAS POR LA D.G. DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
ANF	*Pelophylax perezi*	Rana común			NO	NC	NC	NT
ANF	*Pleurodeles waltl*	Gallipato			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Mauremys leprosa*	Galápago leproso			SÍ	INC	VU	NT
REP	*Coronella girondica*	Culebra lisa meridional			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Hemorrhois hippocrepis*	Culebra de herradura			SÍ	INC	VU	LC
REP	*Macroprotodon brevis*	Culebra de cogulla occidental			SÍ	INC	NC	NT
REP	*Natrix maura*	Culebra viperina			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Rhinechis scalaris*	Culebra de escalera			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Blanus cinereus*	Culebrilla ciega			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Tarentola mauritanica*	Salamanquesa común			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Acanthodactylus erythrurus*	Lagartija colirroja	X		SÍ	INC	NC	LC
REP	*Podarcis sicula*	Lagartija italiana			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Psammodromus algirus*	Lagartija colilarga	X		SÍ	INC	NC	LC
REP	*Psammodromus hispanicus*	Lagartija cenicienta			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Timon lepidus*	Lagarto ocelado	X		SÍ	INC	NC	NT
REP	*Chalcides striatus*	Eslizón tridáctilo			SÍ	INC	NC	LC
REP	*Malpolon monspessulanus*	Culebra bastarda			NO	NC	NC	LC
REP	*Trachemys scripta*	Tortuga de florida			NO	NC	NC	LC

2.2 Hábitats y zonas de interés para la fauna

2.2.1 Unidades de hábitat

- **Unidad 1. Estepa cerealista:** Esta unidad es la más extendida en la zona de estudio y, particularmente en la zona de Proyecto que se constituye principalmente por este hábitat. Así, el ámbito de estudio se localiza entre tres áreas principales de distribución de esteparias en la Comunidad de Madrid, al norte las estepas cerealistas del Jarama y Manzanares compartidas con Castilla-La Mancha, al suroeste los Cortados y Cantiles del Jarama y Manzanares y la más cercana de todas al sur, la Campiña de Campo Real, Pozuelo del Rey y Valdilecha. Como se comprueba en la siguiente figura las implantaciones no se localizan en el interior de estas zonas, sin embargo, el tipo de hábitat dominante hace que se hayan observado especies esteparias en los trabajos de campo.

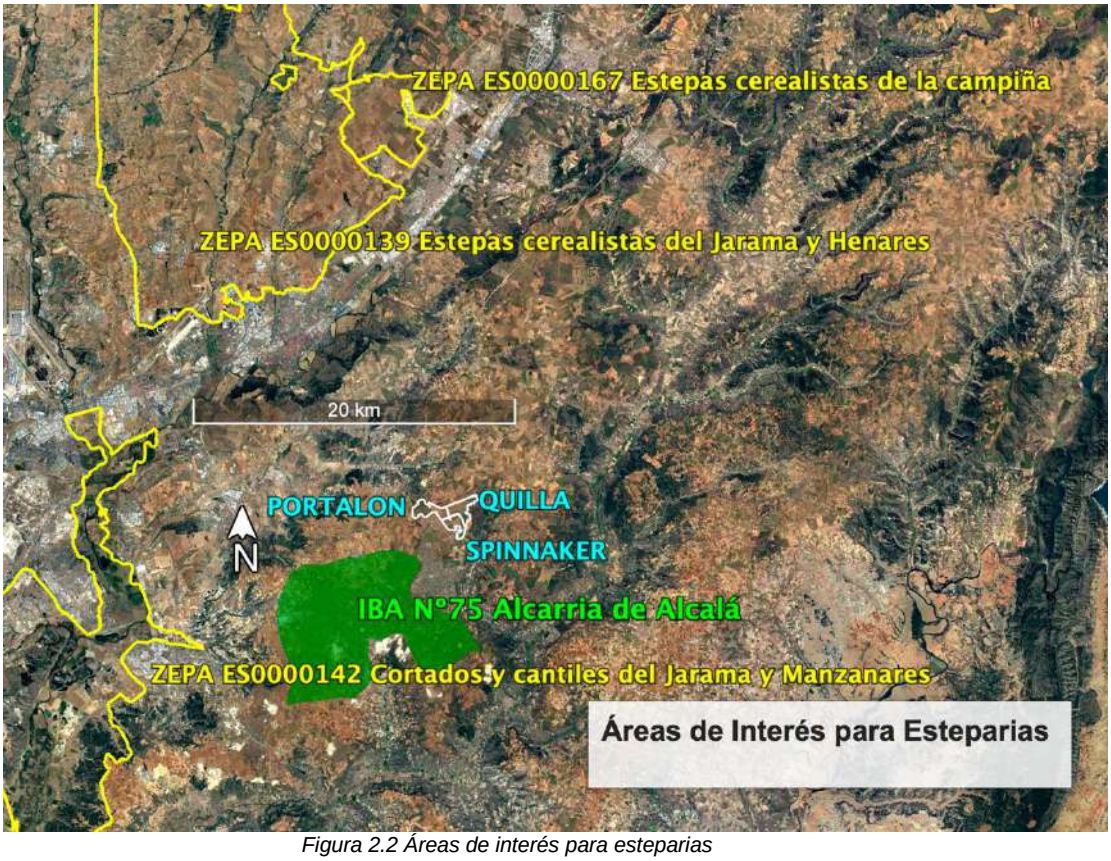


Figura 2.2 Áreas de interés para esteparias

Debemos tener en cuenta que las zonas agrarias son artificiales y en constante uso y transformación humana, por lo que el manejo de las mismas ha influido negativamente en la evolución de la biodiversidad del territorio, así las aves esteparias se ven en franco descenso pobalacional en los últimos años como se refleja en la siguiente figura.

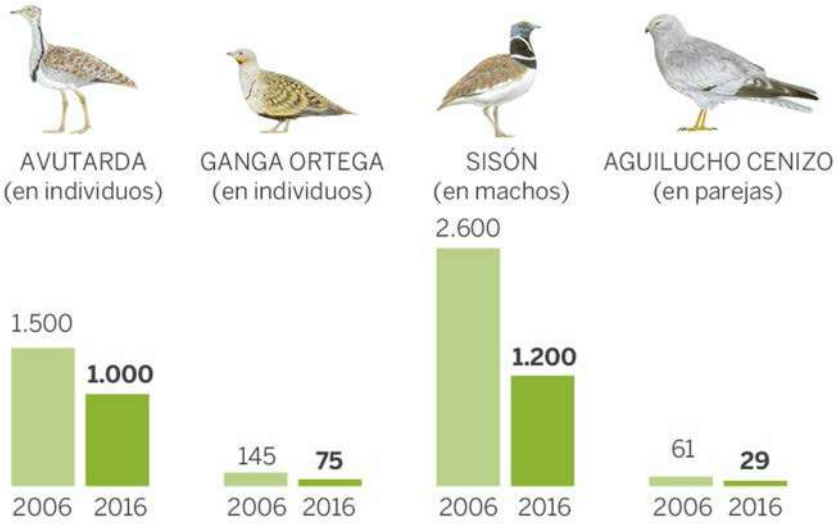


Figura 2.3 Evolución de las aves esteparias en la Comunidad de Madrid en el periodo 2006-16 (Fuente: Museo Nacional de Ciencias Naturales, SEO BirdLife y GREFA)

Estos datos, se ven refrendados con los resultados de los trabajos de campo, en contraste con los datos aportados por la Sección de Flora y Fauna de la Comunidad de Madrid (del año 2015 Información de Corredores de Fauna Fase III, censos de cernícalo primilla de 2012 o datos de aguilucho cenizo del año 2005). Así, la realidad del territorio, en un área esteparia degradada por el manejo agrícola de la misma con un uso excesivo de pesticidas (factor determinante en la baja productividad de pollos y desaparición de insectos), el manejo de la maquinaria agrícola con destrucción directa de nidadas de aguilucho cenizo o la elección de variedades de cosecha temprana de cereal, además de la influencia de los desarrollos urbanísticos e infraestructuras, hace que nos encontremos unas poblaciones de aves esteparias con pocos efectivos. Así, especies que a comienzos de siglo presentaban buenas poblaciones se han reducido notablemente y se han relegado a los territorios recogidos en la figura de áreas de interés para las esteparias.

Figura 2.4 Cultivos de cereal en el ámbito de estudio e influencia humana

- **Unidad 2. Pastizales y matorrales:** No son especialmente importantes en el ámbito de estudio, presentándose en forma muy dispersa y poco representativa manchas de matorral-pastizal en zonas de cultivo abandonadas, bordes de caminos o zonas escarpadas o degradadas.

Figura 2.5 Matorral degradado

Figura 2.6 Matorral de retama en zonas de monte al este de Loeches

Figura 2.7 Matorrales de aliaga en zonas de monte al este de Loeches

- **Unidad 3. Zonas húmedas:** Destaca al oeste del ámbito de estudio la presencia del río Jarama y las lagunas al sur de Velilla de San Antonio, que presentan las principales especies acuáticas incluidas en el inventario de fauna y suponen puntos de concentración de aves y fauna en general. Al norte se presenta el Arroyo Valtueña tributario del Jarama y el Arroyo Fuente del Rey próximo a las implantaciones al Este. Asimismo se presentan pequeños arroyos estacionales, y algunas pequeñas charcas que tienen cierta importancia para el mantenimiento de la fauna en general.

Figura 2.8 Jarama

Figura 2.9 Charca estacional en zona oeste del ámbito de estudio

Figura 2.10 Cauce estacional

- **Unidad 4. Zonas arboladas:** El ámbito de estudio destaca por la presencia continua de arbolado disperso con pies de encina (*Quercus ilex*), carrasca (*Quercus rotundifolia*) y almendro (*Prunus dulcis*) o bien formando pequeños bosquetes o en manchas más densas de encinar.

Figura 2.11 Arbolado disperso

Figura 2.12 Encinar de Quercus ilex y Quercus rotundifolia

- **Unidad 5. Zonas antropizadas:** El Proyecto se localiza en una zona altamente humanizada, con una muy elevada presión urbana con grandes municipios como Loeches, Arganda del Rey, Rivas-Vaciamadrid o La Poveda y con zonas residenciales en Baztán y Nuevo Baztán muy próximas a las PFVs de Portalón, Quilla y Spinnaker. Estos núcleos poblacionales están vertebrados por una compleja red viaria con la radial R-3 como principal arteria y otras con elevada densidad circulatoria como son la M-217 entre Loeches y Velilla de San Antonio, la M-300 entre Arganda del Rey y Loeches o las M-219 y M-304 que dan acceso a las grandes urbanizaciones localizadas en Nuevo Baztán que también tienen, puntualmente, elevadas densidades de vehículos. La zona presenta además un importante entramado de transporte eléctrico con líneas eléctricas de alta tensión centralizadas en la Subestación de Loeches y que tienen como objeto el transporte de energía a la capital. En este entramado de líneas se entremezclan pequeñas líneas de media y baja tensión que suministran electricidad a los núcleos urbanos en el ámbito de estudio y que en algunos casos se ha podido comprobar que tienen un diseño con alto riesgo para la avifauna, susceptibles por tanto mortalidades por colisión y electrocución, una de las principales amenazas e impactos sobre rapaces y esteparias como las avutardas. Asimismo, el ámbito dispone de una red de polígonos industriales, principalmente de servicios pero con alguna industria menor y canteras de caliza.

Figura 2.13 R-3

Figura 2.14 Urbanización Eurovillas

Figura 2.15 Cantera

Figura 2.16 SET Loeches

Figura 2.17 Línea de alta tensión

Figura 2.18 Tendido altamente peligroso al oeste de las PFVs en estudio

2.2.2 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)

El Proyecto no se localiza en zona ZEPA, no obstante se han considerado dos espacios ZEPA por su cercanía y potencial influencia en relación a la avifauna, tal y como se recoge en la siguiente figura:

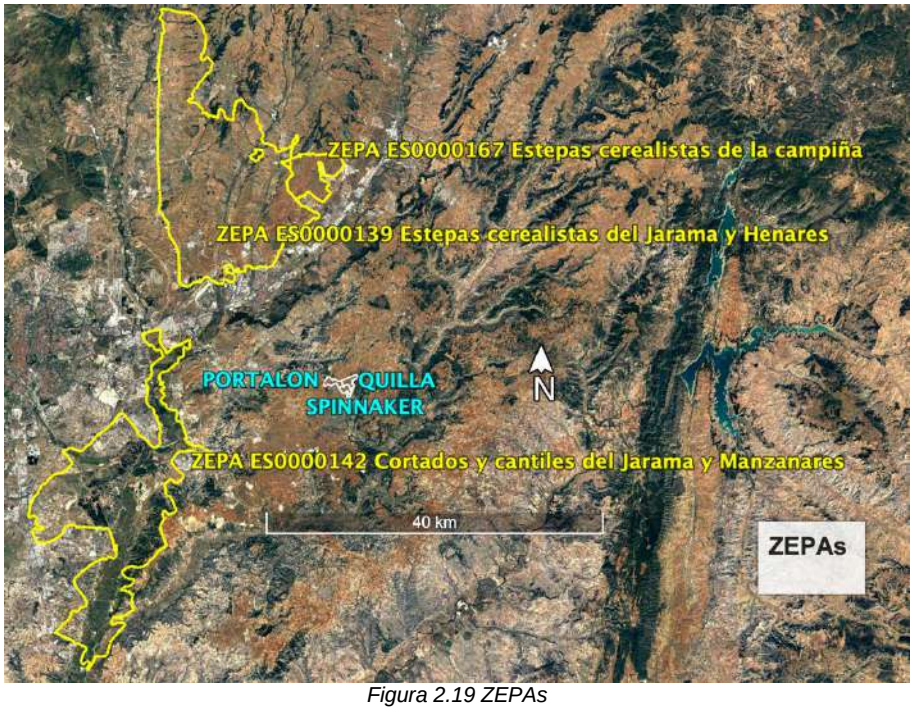


Figura 2.19 ZEPAs

- **ZEPA ESTEPAS CEREALISTAS DEL JARAMA Y HENARES (ES0000139).** Se distribuye a lo largo de la rampa que conecta la sierra al norte de la Comunidad de Madrid y la fosa fluvial del Tajo situada al sur. Su calidad e importancia se debe a la presencia de esteparias, incluyendo importantes poblaciones de avutarda, sisón, cernícalo primilla y aguiluchos cenizo y pálido, debido principalmente a que el 80% de su superficie está dedicada al cultivo de cereal. Además es importante la presencia de especies como el águila imperial, real, buitre negro y milano real.

  Se detectan diversas problemáticas en su conservación, asociadas todas ellas a los usos desarrollados en la ZEPA entre los que se destacan el furtivismo, la caza excesiva, la alteración del medio natural ante proyectos de polígonos industriales y grandes vías de comunicación, proliferación de tendidos eléctricos con alta mortalidad de avutarda, urbanizaciones dispersas y cambios en las prácticas agrícolas, la aparición de actividades extractivas de gravas. Durante los trabajos de recolección en los cultivos de secano, son frecuentes las pérdidas de polladas de aves al nidificar estas en el suelo y al coincidir las fechas de recolección con las de nidificación, lo que se agrava con el uso cada vez más frecuentes de cereales de ciclo corto que adelantan las cosechas. Otro impacto importante a destacar son los proyectos de creación de autopistas y carreteras al sur y al oeste de la ZEPA, que en caso de llevarse a cabo podrían aislar y afectar irreversiblemente núcleos de distribución de avutarda.

- **ZEPA ESTEPAS CORTADOS Y CANTILES DEL JARAMA Y MANZANARES (ES0000142).** Incluye los páramos, vegas, cuestas y cantiles asociados a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares. Esta ZEPA, a pesar de su elevado grado de alteración debido al importante desarrollo industrial y minero que sufre, presenta un gran interés faunístico, florístico y geomorfológico. siendo sobresalientes las aves rupícolas y acuáticas invernantes en los frecuentes cuerpos de agua asociados a los ríos y a las actividades extractivas en la zona de vega fluvial. Dentro del grupo de las aves rupícolas cabría destacar la colonia con mayor densidad descrita en la bibliografía de chova piquirroja, la colonia de milano negro única en su género por criar en cortados, las numerosas parejas nidificantes de cernícalo primilla, halcón peregrino y búho real.

  La zona en cuestión se caracteriza por el dominio de un elevado número de usos e impactos potenciales, algunos de los cuales son altamente nocivos para el medio. Entre destaca la elevada presión de las actividades extractivas de áridos en la zona de vega, el alto índice de carreteras existente, los abundantes regadíos y sus efectos nocivos asociados como el uso de biosanitarios y fertilizantes, la ubicación de grandes vertederos y puntos de vertido incontrolado y la elevada contaminación de las aguas fluviales debido a la escasa depuración de los vertidos.

- **ZEPA ESTEPAS CEREALISTAS DE LA CAMPIÑA (ES0000167).** Se extiende sobre terrazas de la llanura fluvial del Henares, ocupada principalmente por cultivos herbáceos de secano y tierras de barbecho. Es una superficie de unión entre la campiña de Guadalajara y los páramos alcarreños. Forma parte del extremo del Corredor del Henares, con un enorme desarrollo industrial. Está formado por ecosistemas esteparios de origen antrópico, con poblaciones de avutarda, sisón, ortega, alcaraván, calandria, terrera, alondra, cogujada y triguero. En época de cría también aguilucho cenizo y en invernada de aguilucho pálido y de esmerejón

2.2.3 Important Bird Areas (IBAS)

El ámbito de estudio presenta tres IBAs de acuerdo a los valores ambientales de avifauna importantes especialmente por las aves esteparias. A continuación se indican los principales valores indicados en la descripción de las mismas por SEO BirdlLife.

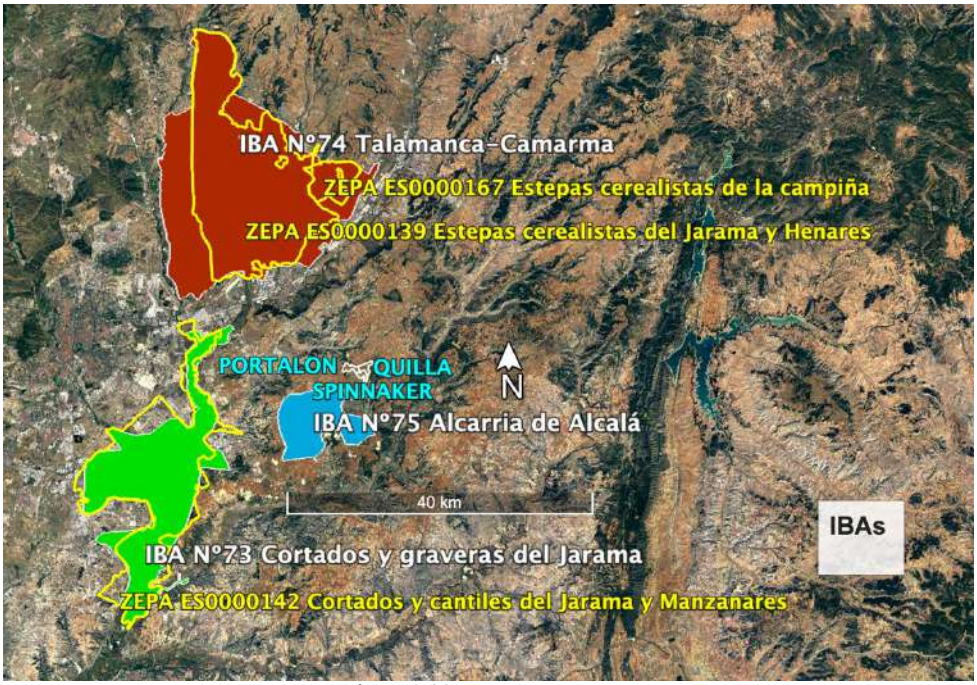


Figura 2.20 IBAs

- **IBA (73) CORTADOS Y GRAVERAS DEL JARAMA.** Prácticamente coincide en sus límites con la ZEPA Cortados y cantiles del Jarama y Manzanares, y por tanto, con los valores ambientales en relación a la fauna relacionados para la ZEPA. Se indica para la IBA que entre las actividades humanas están el cultivo de cereal y de regadío con abuso de biocidas y la ganadería, en declive, la presencia de industrias y urbanizaciones que producen contaminación en los ríos y vertidos de basuras; caza incontrolada, y tendidos eléctricos peligrosos. La proximidad a la ciudad de Madrid causa conflictos entre la conservación y los grandes proyectos de infraestructura, con graves problemas relacionados con las invasiones urbanísticas. Fuerte actividad extractiva en los ríos, que está dañando las riberas. Proyectos de canalización de algunos tramos de ríos. Ampliación de los vertederos de residuos sólidos urbanos.

- **IBA (74) TALAMANCA-CAMARMA.** Amplía hacia el este y oeste los límites de la ZEPA Estepas cerealistas del Jarama y Henares. Se trata de un área de llanuras y lomas al este de la provincia de Madrid, compartida con Guadalajara y cruzada por multitud de arroyos, afluentes de los ríos Jarama y Henares. Dominan los cultivos extensivos de cereal (trigo y cebada) y pequeños eriales de tomillo y espliego que hacen de la misma una de las áreas más importantes por la presencia de especies esteparias en la Comunidad de Madrid y Guadalajara. Presenta algunas áreas de matorral, encinares de gran valor ecológico y olivares. Destaca la importancia de la ganadería ovina y su paulatino abandono y una intensa actividad cinegética (caza menor). El desarrollo de nuevas infraestructuras constituye la principal amenaza (autopistas, carreteras) así como el fuerte crecimiento urbanístico de los pueblos y la expansión de las urbanizaciones. Se indican, asimismo en la descripción de la IBA la presencia de tendidos eléctricos muy dañinos para la avutarda y otras aves, la intensificación agrícola que causa la desaparición de los linderos tan importantes como refugio de aves esteparias y de alimentación para el cernícalo primilla, y las cosechadoras afectan a las polladas de especies de aguiluchos. Se destaca igualmente la elevada mortandad por atropellos, las molestias por fotografía de naturaleza muy elevada (a consecuencia de la densidad poblacional de fin de semana en zonas de segunda residencia). Finalmente se indica. que la caza ilegal y el uso del veneno son residuales en los últimos años, pero podrían recrudecerse.

- **IBA (75) ALCARRIA DE ALCALÁ.** Se trata de un área no integrada en zona ZEPA como es el caso de las dos IBAs consideradas anteriormente. Constituye un área esteparia al este de Madrid, con grandes extensiones de campos de cereal (trigo, cebada), olivares y viñedos y pequeñas zonas de eriales de tomillo y cantueso y coscojares. Esta IBA se localiza en una zona con abundancia de canteras y los movimientos de camiones involucrados en la explotación de las mismas suponen un importante problema. Muchas canteras se localizan en mitad de los núcleos reproductivos de aves esteparias, que se ven amenazados por el crecimiento de polígonos industriales y las molestias a las aves con vehículos todo terreno. Otras amenazas son la caza furtiva, la intensa presión cinegética, una zona industrial y la posible construcción de un nuevo aeropuerto en Campo Real para Madrid.

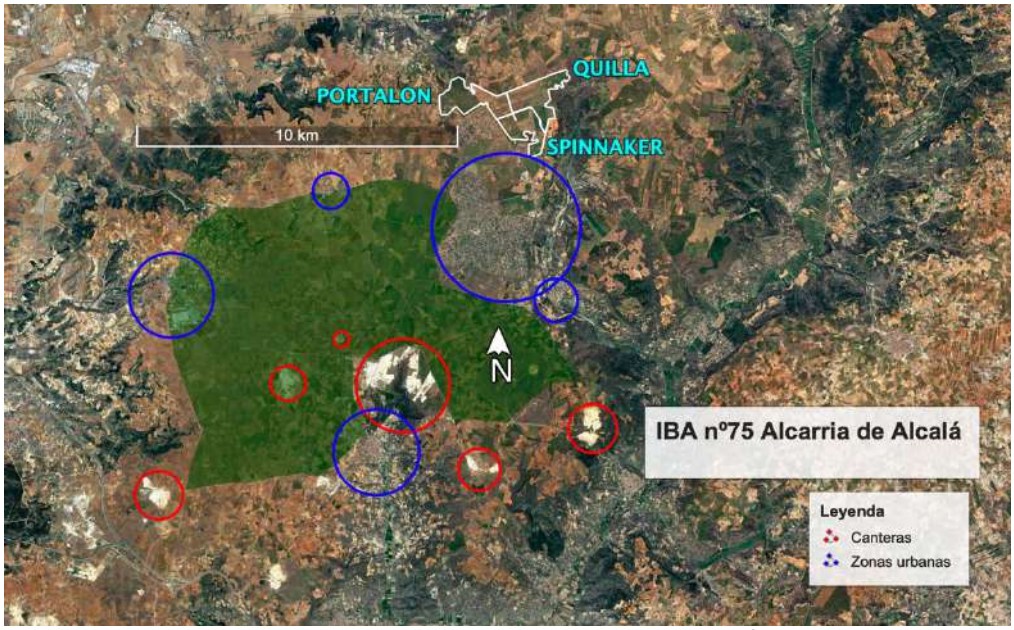


Figura 2.21 Principales amenazas en la IBA Alcarria de Alcalá

2.3 Análisis de la biodiversidad

2.3.1 Contenido y metodología

El término biodiversidad hace referencia a la riqueza biológica de un territorio, tanto en relación a la variedad de especies como de los patrones naturales, ecosistemas e incluso a las diferencias genéticas dentro de cada especie, que conforman dicho territorio. La forma más directa de evaluar la biodiversidad es analizar el número de especies presentes en el ámbito de estudio o subámbitos (cuadrículas UTM).

Partiendo de la base de que cualquier actividad humana sobre el territorio implica una alteración de sus condiciones naturales y, por tanto, de su capacidad para el sostenimiento de la vida silvestre y considerando que a pesar de que las actividades humanas suelen localizarse en áreas concretas, la Evaluación Ambiental de cualquier actividad debe cuantificar la incidencia sobre la fauna, para lo que es necesario hacerlo en base a unos índices de referencia que le permitan analizar situaciones diferentes, e incluso la evolución en el tiempo de un determinado hábitat.

Son muchos y muy buenos los métodos que pretenden valorar la riqueza natural (Vane-Wright, R. I., C. J. Humphries, and P. H. Williams, 1991; Richard B. Primack, Joandomènec Ros, 2002).

Algunos buscan optimizar los recursos disponibles y aplicarlos a la situaciones más drásticas (Reid, W. V. & Miller, K. R., 1989; Isaac NJ, Turvey ST, Collen B, Waterman C, Baillie JE, 2007), otros establecer las zonas con mayor interés natural (Rey Benayas & de la Montaña, 2003). Sin embargo, son muy escasos o inexistentes los métodos que buscan la obtención de valores cuantitativos que puedan permitir una comparación rápida entre zonas.

La mejor manera de realizar una valoración de la biodiversidad es establecer índices generalistas fácilmente reproducibles que permitan comparar entre zonas distintas. Los índices utilizados deben reflejar tanto la **riqueza de especies**, es decir, el número de especies existentes, **como el valor relativo existente entre ellas**, es decir su importancia relativa. Los índices que utilizaremos son complementarios y se analizan conjuntamente para poder valorar correctamente la riqueza natural de un lugar. Son de dos tipos: cuantitativos y cualitativos. En los siguientes puntos se desarrollan los diferentes índices y valoraciones de la biodiversidad que utilizamos para el análisis del ámbito de estudio.

- **ANÁLISIS GENERAL DE LA BIODIVERSIDAD:** Valora la biodiversidad principalmente sobre datos del IEET y de las observaciones adicionales obtenidas en los trabajos de campo. Este análisis permite la obtención de dos índices, el **cuantitativo (Icn)** que se centra en el valor numérico de especies presentes y el **cualitativo (Icl)** que tiene en cuenta el estatus de conservación y amenaza de las especies. El análisis general obtiene, por tanto un valor **POTENCIAL** de la biodiversidad pero no tiene en cuenta la presencia real de especies, su abundancia o la potencialidad del hábitat para diferentes usos (cría, alimentación, paso, etc.).

- **LÍNEA DE BASE AMBIENTAL (LBA):** analiza de forma muy similar la biodiversidad **REAL** observada en el ámbito de estudio, centrada en el sistema de bioindicadores seleccionados para dicho ámbito. La biodiversidad de un ámbito determinado experimenta necesariamente variaciones en el tiempo como consecuencia de cambios estacionales (migraciones), alteraciones o cambios del hábitat (usos agrícolas, impacto de pesticidas, actividades humanas, desarrollo de proyectos, etc.), fluctuaciones y movimientos de especies como el actualmente observado debido a la explosión de las poblaciones de topillo, etc. Teniendo en cuenta estas variaciones se denomina LBA-0 al primero de los estudios realizado de acuerdo a estos criterios, sobre el que se realiza el EsIA y el que sirve de base para el análisis de la evolución de la biodiversidad en el tiempo como herramienta imprescindible del Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental.

2.3.2 Índices generales de la biodiversidad

- **Índice cuantitativo de biodiversidad (Icn):** Es el valor que viene determinado por la diversidad existente, es decir, es la cifra resultante de sumar el número total de especies inventariadas. En consecuencia el **Icn** da el mismo peso a cada especie: 1 si está presente y 0 si no lo está.

  Para el ámbito de estudio considerado el **Icn** es **201**, un valor **MUY ALTO**, lo que se debe a la inclusión de un buen número de especies acuáticas cuya presencia se debe a la influencia de los ríos Jarama, Henares y Tajuña, que se incluyen en las cuadrículas analizadas. En general las implantaciones se localizan en cuadrículas con valores **Icn ALTOS** entre 114 y 136 especies y **MUY ALTO** en el caso de la cuadrícula más oriental la 30TVK87 con 136 especies.

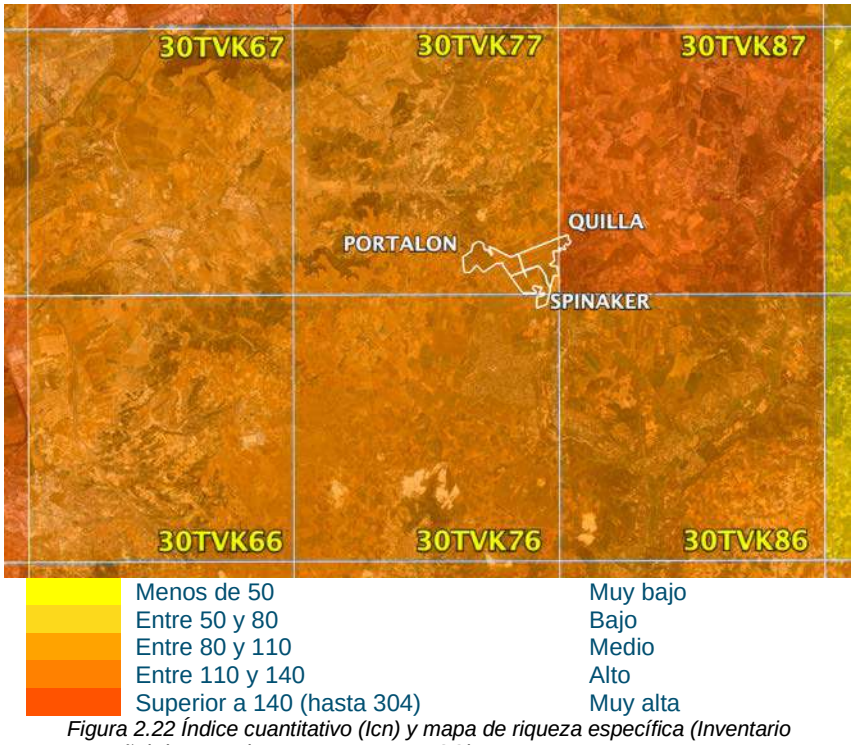


Figura 2.22 Índice cuantitativo (Icn) y mapa de riqueza específica (Inventario Español de Especies Terrestres-MITECO)

- **<u>Índice cualitativo de biodiversidad (Icl):</u>** A diferencia del Icn el Icl permite analizar la biodiversidad de un territorio determinado asignando un valor concreto a cada especie de acuerdo a su situación o valores de conservación. De esta forma se pueden establecer ciertas diferencias entre especies según su importancia relativa, dado que no será lo mismo una especie considerada en peligro de extinción respecto a otra que se catalogue como no catalogada.

  Para obtener el Icl utilizamos el **NIVEL DE PROTECCIÓN** en base a los estatus de conservación nacional (CNEAs) y regional (CREAs) y la clasificación de la Lista Roja de la UICN como criterio de **GRADO DE AMENAZA**. El Icl se calcula como el promedio de los valores otorgados a cada especie según su grado de amenaza y protección, según la siguiente tabla:

Tabla 2.2 Valoración para obtención del índice cualitativo

ÍNDICE CUALITATIVO (Icl)					
NIVEL DE PROTECCIÓN LEGAL				GRADO DE AMENAZA	
CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	Valor	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	Valor	LISTA ROJA UICN	Valor
EP	5	EP	5	CR	5
VU	4	SAH	4	EP	4
INC	3	VU	3	VU	3
NC	0	IE	2	NT	2
		NC	0	DD	1
				LC	0
				NE	0
				NC	0

INDICE CUALITATIVO (Icl)	
PROMEDIO DE VALORES	
ALTO	3,51-5,00
MEDIO	1,51-3,50
BAJO	0,00-1,50

De acuerdo a este análisis el índice cualitativo global obtenido para la totalidad de las especies consideradas en el ámbito de estudio es **2,98 MEDIO**.

2.4 Bioindicadores de fauna

Como resultado de los trabajos de campo realizados en al ámbito de estudio por **TAUW**, así como por otros equipos de trabajo que han participado en el proyecto de las instalaciones comunes de evacuación de las PFVs, la revisión bibliográfica y datos de referencia de la zona (inventarios de biodiversidad del Ministerio, datos e inventarios de la zona) la información suministrada por el Servicio de Flora y Fauna de la D.G. de Medio Ambiente de la de la Comunidad de Madrid así como el análisis global de la biodiversidad, se ha realizado una selección y análisis de bioindicadores que permite complementar la evaluación global del Proyecto y la indivualizada para cada PFV.

La selección de bioindicadores atiende a criterios ambientales según el grado de amenaza o estatus de conservación de las especies según su inclusión en el Catálogo Regional y Nacional de Especies Amenazadas (CNEAs), Lista de Especies en Regímen de Protección Especial (LESRPE) y la Lista Roja de la UICN, y la potencialidad del hábitat en el que se ubica el Proyecto. Concretamente los criterios para la selección de los bioindicadores han sido los siguientes:

- **Criterios legales de conservación de la especie:**
  - ✓ **NIVEL NACIONAL:** Que se catalogue la especie como en peligro (EP) o vulnerable (VU) en el Catálogo Nacional de Biodiversidad (CNEAs) (RD 139/11 y modificaciones).
  - ✓ **NIVEL REGIONAL:**
    - o Que se catalogue como en peligro (EP), vulnerable (VU) o sensible a la alteración del hábitat (SAH) en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (Decreto 18/1992), de 26 de marzo, aprobación del Catálogo Regional de la COMUNIDAD DE MADRID de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y creación de la categoría de Arboles Singulares).
    - o Que se haya informado expresamente por el Órgano Ambiental la necesidad de analizar su presencia en el ámbito de estudio. Concretamente la D.G. de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid ha aportado datos sobre la presencia de 21 especies, principalmente rapaces y esteparias, las cuales han sido reportadas en los estudios de campo realizados hasta el momento por **TAUW**, además de haberse comprobado datos bibliográficos, referencias y citas de la zona. Indicar que respecto a estas 21 especies no se ha verificado en los trabajos de campo la presencia de chotacabras cuellirojo a pesar de presentarse un hábitat adecuado en el ámbito de estudio y zonas de implantación. Tampoco se ha comprobado la presencia de malvasía cabeciblanca una especie acuática que no presenta hábitats adecuados en las implantaciones de los proyectos, aunque pudiera presentar desplazamientos ocasionales pero poco previsibles teniendo en cuenta las características del hábitat en la zona de las implantaciones.
- **Criterios sobre el grado de amenaza de la especie:**
  - ✓ **NIVEL INTERNACIONAL:** Que se catalogue la especie como en peligro crítico (CR), en peligro (EP) o vulnerable (VU) en la Lista Roja de la UICN

El Sistema de Bioindicadores tiene una doble función:

- **Valorar la potencialidad del ámbito de estudio para acoger las especies con mayor de interés de conservación.**

- **Analizar la evolución de la comunidad faunística (bioindicadores) a lo largo de futuras etapas de desarrollo del Proyecto. Por tanto, el Sistema de Bioindicadores constituye el conjunto de especies clave en las que se fundamentará el Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental cuyo fin es analizar la dinámica y evolución de la comunidad a lo largo del tiempo.**

A continuación, se incluyen las 29 especies consideradas como Sistema de Bioindicadores en el ámbito de estudio:

Tabla 2.3 Sistema de bioindicadores

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
Oxyura leucocephala	Malvasía cabeciblanca	SÍ	EP	NC	EN
Burhinus oedicnemus distinctus	Alcaraván común	SÍ	VU	NC	LC
Ardea purpurea	Garza imperial	SÍ	INC	SAH	LC
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	SÍ	INC	SAH	LC
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	SÍ	INC	VU	LC
Coracias garrulus	Carraca	SÍ	INC	VU	NT
Aegypius monachus	Buitre negro	SÍ	VU	EP	NT
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	SÍ	EP	EP	VU
Aquila chrysaetos	Águila real	SÍ	INC	SAH	LC
Aquila fasciata (Hieraaetus fasciatus)	Águila perdicera	SÍ	VU	EP	LC
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	SÍ	INC	SAH	LC
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	SÍ	VU	VU	LC
Milvus milvus	Milano real	SÍ	EP	VU	NT
Falco naumanni	Cernícalo primilla	SÍ	INC	EP	LC
Falco peregrinus	Halcón peregrino	SÍ	INC	VU	LC
Otis tarda	Avutarda común	SÍ	INC	SAH	VU
Tetrax tetrax	Sisón común	SÍ	VU	SAH	NT
Lanius meridionalis	Alcaudón real meridional	SÍ	INC	NC	VU
Pterocles orientalis	Ganga ortega	SÍ	VU	SAH	LC
Bubo bubo	Búho real	SÍ	INC	VU	LC
Lutra lutra	Nutria	SÍ	INC	VU	NT
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	SÍ	VU	VU	LC
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	SÍ	VU	VU	LC

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	SÍ	INC	NC	VU
Cobitis paludica	Colmilleja	SÍ	NC	NC	VU
Cyprinus carpio	Carpa	SÍ	NC	NC	VU
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común	SÍ	INC	VU	LC
Mauremys leprosa	Galápago leproso	SÍ	INC	VU	NT
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	SÍ	INC	VU	LC

2.5 Bioindicadores y otras especies de interés en el ámbito de estudio

Se describen en el presente apartado los resultados y conclusiones sobre las principales especies observadas durante los trabajos de campo, incluyendo tanto especies bioindicadoras como otras que no habiendo sido consideradas como tales tienen interés en la composición de la comunidad ornítica en el ámbito de estudio. Se incluyen, en el análisis datos obtenidos por **TAUW** de acuerdo a la metodología descrita en el presente documento, pero también datos de EVALUACIÓN AMBIENTAL S.L., así como los datos aportados por el Servicio de Flora y Fauna de la D.G. de Evaluación Ambiental que datan por regla general de los años 2005 al 2015 (del año 2015 Información de Corredores de Fauna Fase III, censos de cernícalo primilla de 2012 o datos de aguilucho cenizo del año 2005) y que, en consecuencia son una referencia en la mayor parte de los casos de territorios actualmente no ocupados por las diferentes especies.

2.5.1 Avutarda

La avutarda ha experimentado un franco retroceso en sus poblaciones en el ámbito de estudio, como así se ha podido comprobar en los trabajos de campo, en los que las citas son puntuales y de algunos individuos dispersos en la zona este de Campo Real dentro de la IBA Estepas de Alcalá, territorio histórico al que se ha relegado el reducto de población de avutarda de la zona. Aunque la figura representa un territorio más amplio que ocupa zonas al oeste del ámbito de estudio, se trata de datos históricos según información aportada por el Servicio de Flora y Fauna de la D.G. de Medio Ambiente de la de la Comunidad de Madrid. Durante los trabajos realizados no se ha verificado su presencia en ninguna de las zonas propuestas para la implantación de las PFVs, no obstante ésta pudiera ser una zona en la que aparecieran ejemplares divagantes fuera del periodo de cría, sin considerarse por ello una zona de especial relevancia para la especie dado que no constituye un área de presencia habitual o zona LEK.

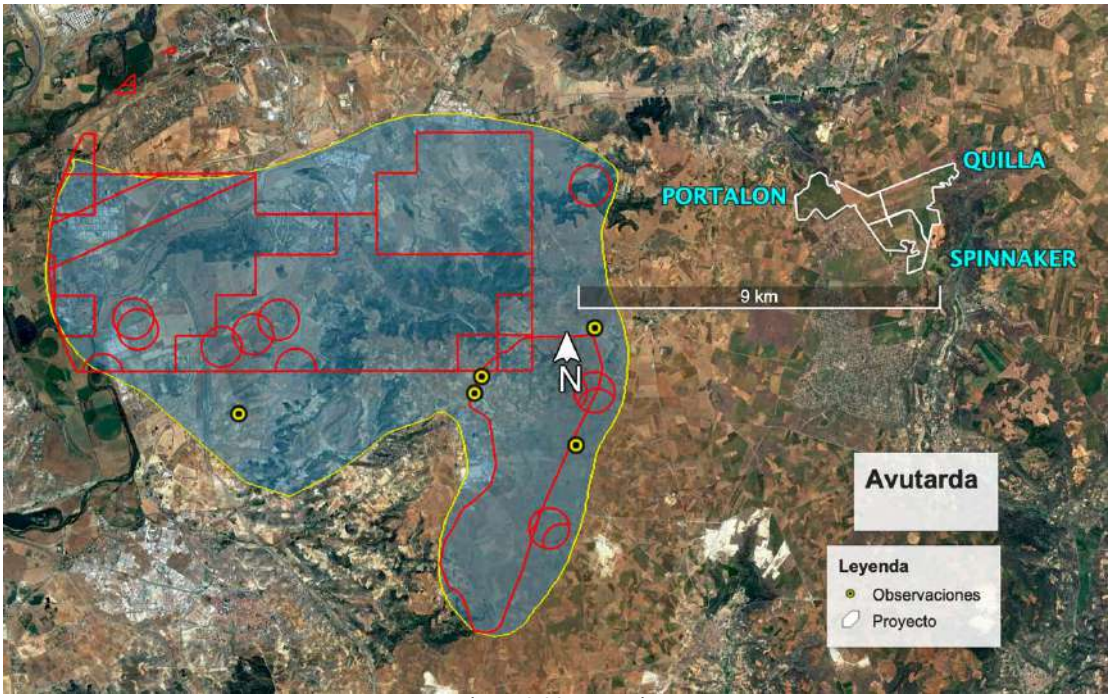


Figura 2.23 Avutarda

Figura 2.24 Avutardas en vuelo (zona este de Campo Real)

2.5.2 Sisón

La presencia de sisón es meramente testimonial en el ámbito de estudio, habiéndose avistado un único ejemplar, probablemente en paso, en la zona oeste del ámbito de estudio y tres ejemplares en la zona este de Campo Real dentro de la IBA Estepas de Alcalá. No obstante, la presencia de una mancha de presencia histórica en la zona norte de las implantaciones y la aptitud del hábitat de éstas como zona adecuada para la especie debe tenerse en cuenta dado el estatus de conservación actual de una especie que se encuentra en franco retroceso.

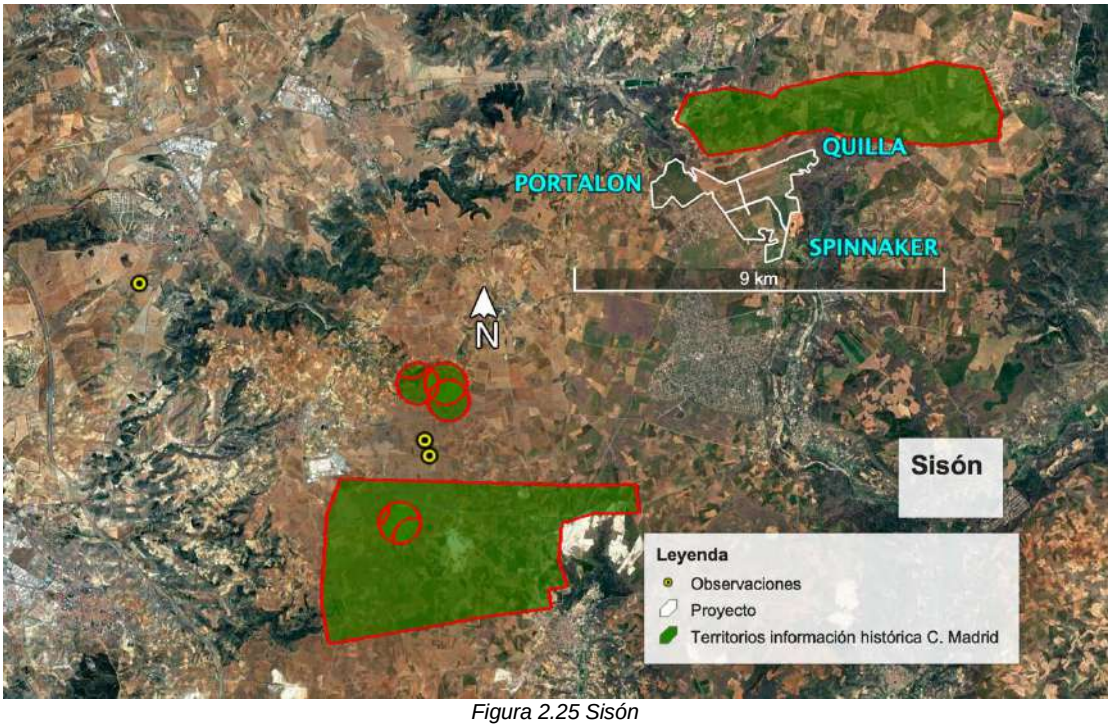


Figura 2.25 Sisón

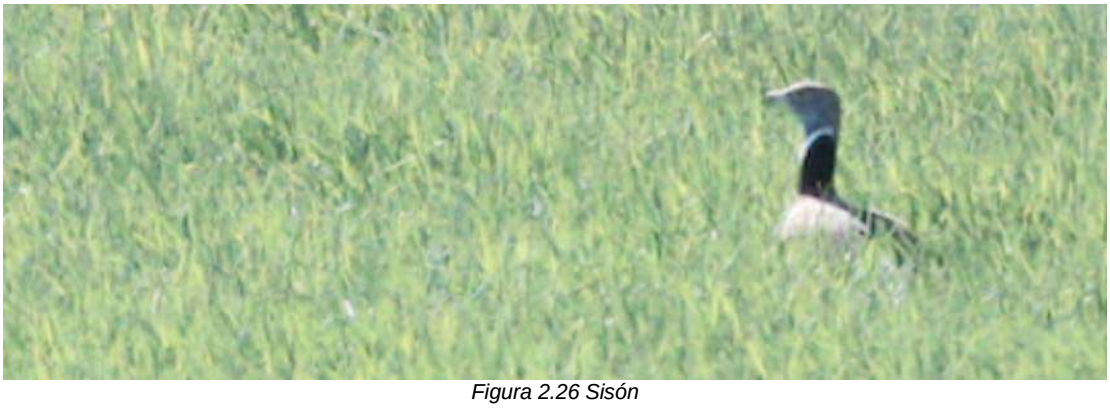


Figura 2.26 Sisón

2.5.3 Alcaraván

El alcaraván es una especie esteparia con una densidad muy baja en el ámbito de estudio, habiéndose comprobado la presencia de dos individuos en la zona central del ámbito, fuera de las implantaciones y próxima a la zona de la que se disponen datos de la Comunidad de Madrid.

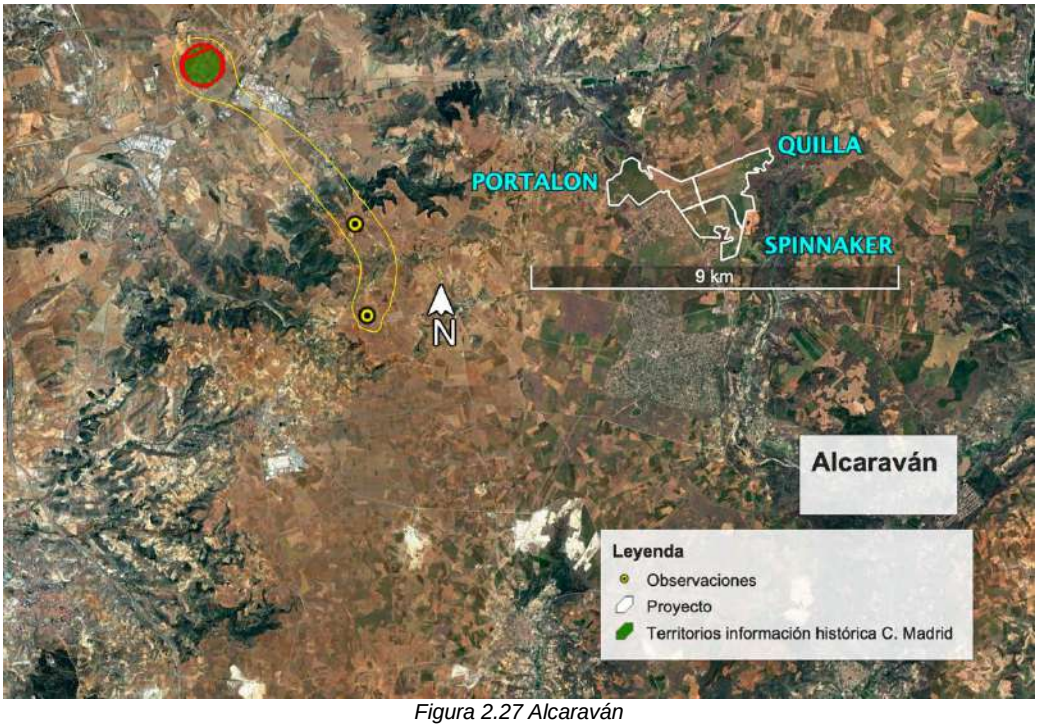


Figura 2.27 Alcaraván

2.5.4 Ganga

De esta especie no se tienen referencias de la Comunidad de Madrid, habiéndose observado un único ejemplar en paso en la zona de confluencia de las PFVs Portalón, Quilla y Spinnaker.

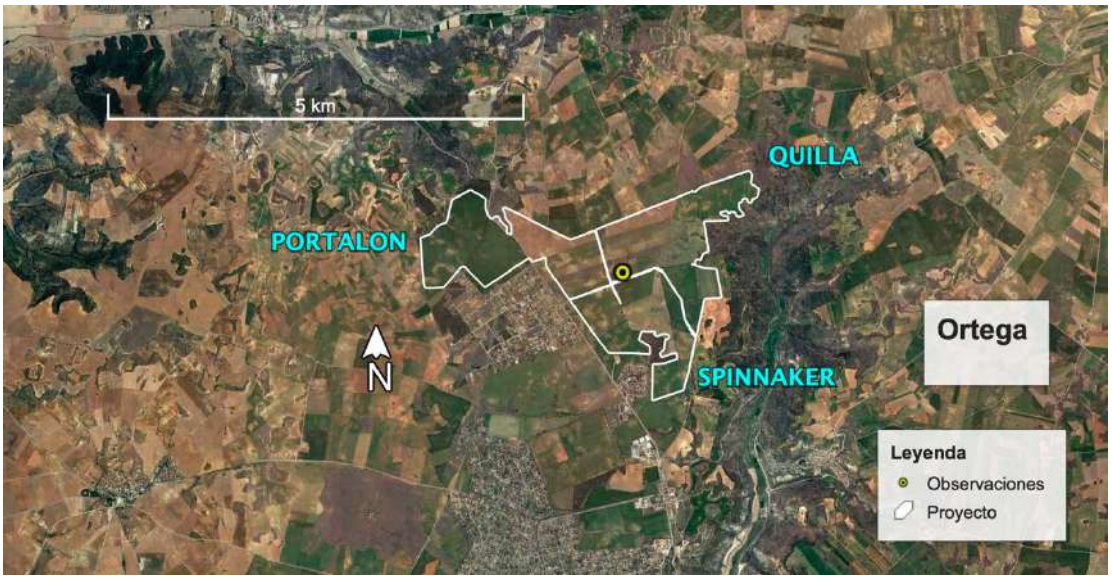


Figura 2.28 Ganga

2.5.5 Cernícalo primilla

Se trata de una especie con abundancia media en la zona oeste del ámbito de estudio donde además se localiza uno de los primillares instalados por GREFA en el marco del Proyecto “Red de

Primillares" del Plan de Recuperación del cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid, concretamente el denominado primillar de Arganda. El primillar de Arganda contaba con 4 parejas reproductoras en 2017 habiéndose realizado reintroducciones y liberaciones de pollos criados en cautividad por GREFA desde el año 2015 con bastante éxito de pollos de cría natural y reintroducidos (137 pollos volados, dato 2015 para Arganda del Rey).

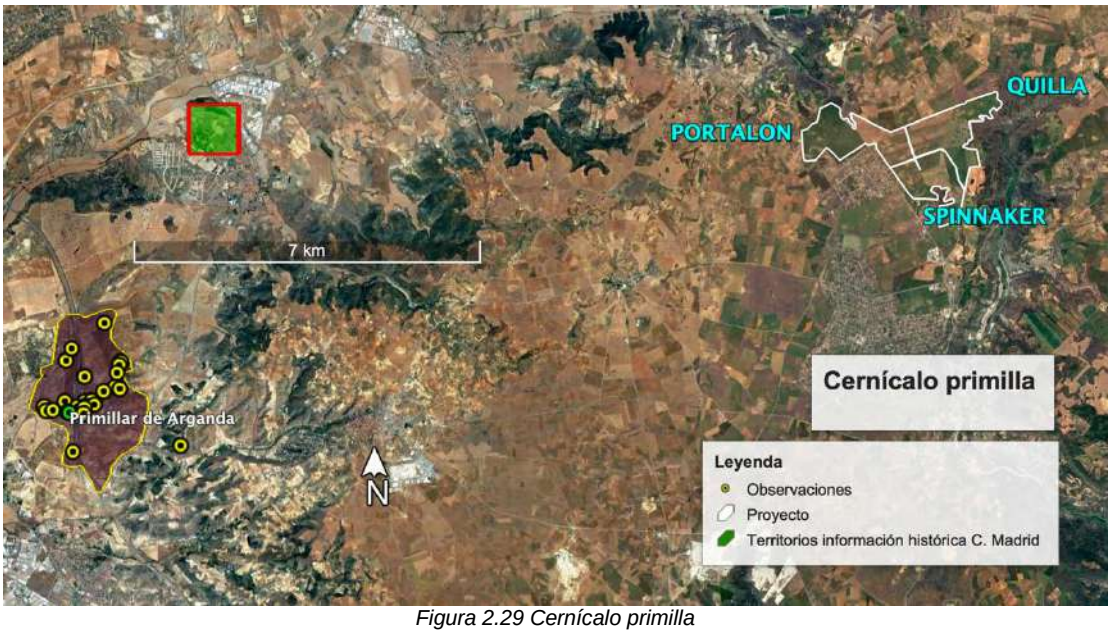


Figura 2.29 Cernícalo primilla

Figura 2.30 Primillar de Arganda

Figura 2.31 Cernícalos primilla

Las implantaciones no presentan sustratos de nidificación viables.

2.5.6 Cernícalo vulgar

Se trata de una especie común en el ámbito de estudio con presencia continua en las implantaciones, territorio que al igual que el cernícalo primilla emplean exclusivamente para el campeo, quedando descartada la cría en los mismos.

Figura 2.32 Cernícalo vulgar

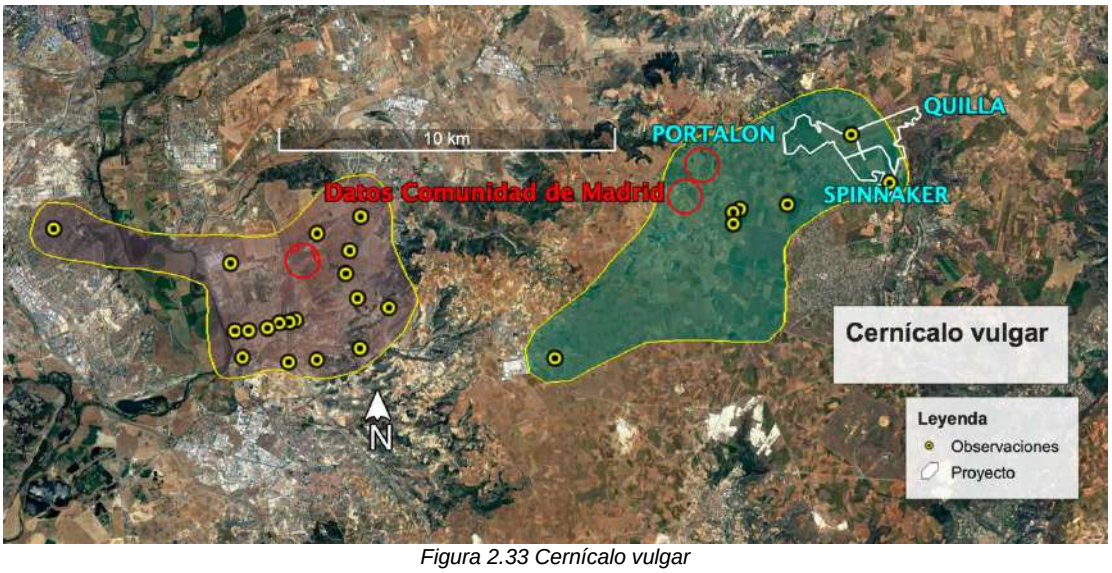


Figura 2.33 Cernícalo vulgar

2.5.7 Aguilucho cenizo

Sin duda, uno de los hallazgos más interesantes, ya que se han localizado ejemplares nidificantes (al menos dos parejas), en el entorno de las PFVs, así como presencia invernante de algún ejemplar disperso.

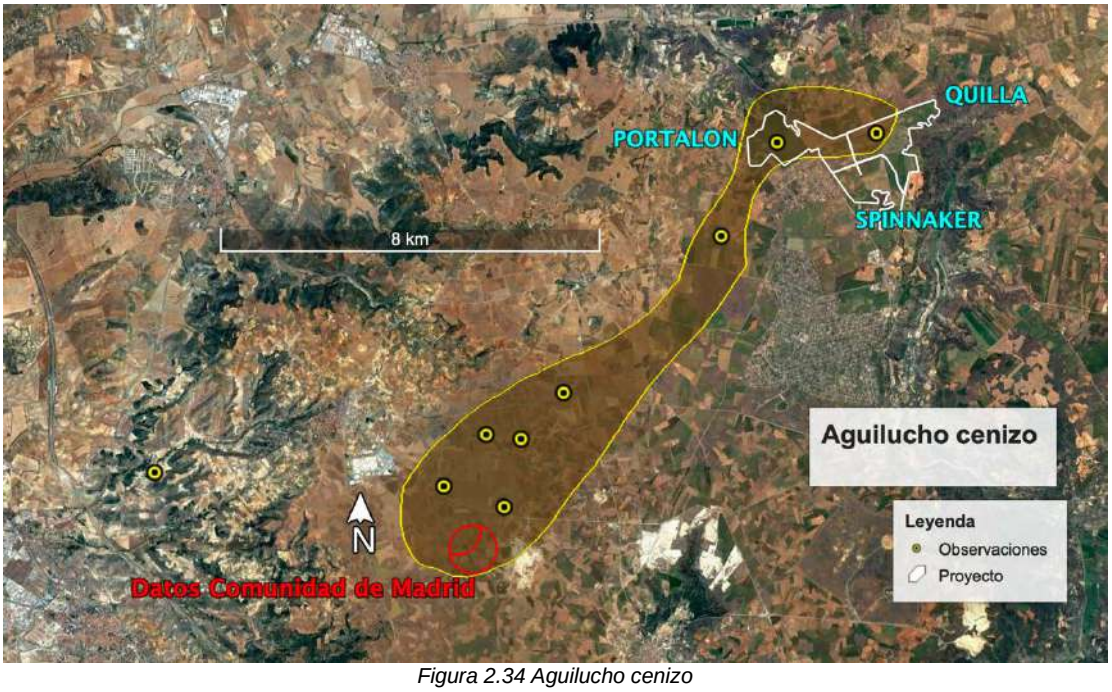


Figura 2.34 Aguilucho cenizo

Esta especie está en franco receso en la zona debido a la utilización de cereales de ciclo corto y cosecha temprana, además del desarrollo urbanístico, habiéndose localizado ejemplares a escasos metros de viviendas.

Figura 2.35 Aguilucho cenizo

2.5.8 Aguilucho lagunero

Presente en al ámbito de estudio asociado a las zonas húmedas del Jarama y a pequeñas charcas existentes en la zona oeste así como en una charca existente en la cantera ubicada al norte de la PFV Portalón.

Figura 2.36 Hembra de aguilucho lagunero observada en el entorno de la cantera al norte de la PFV Portalón

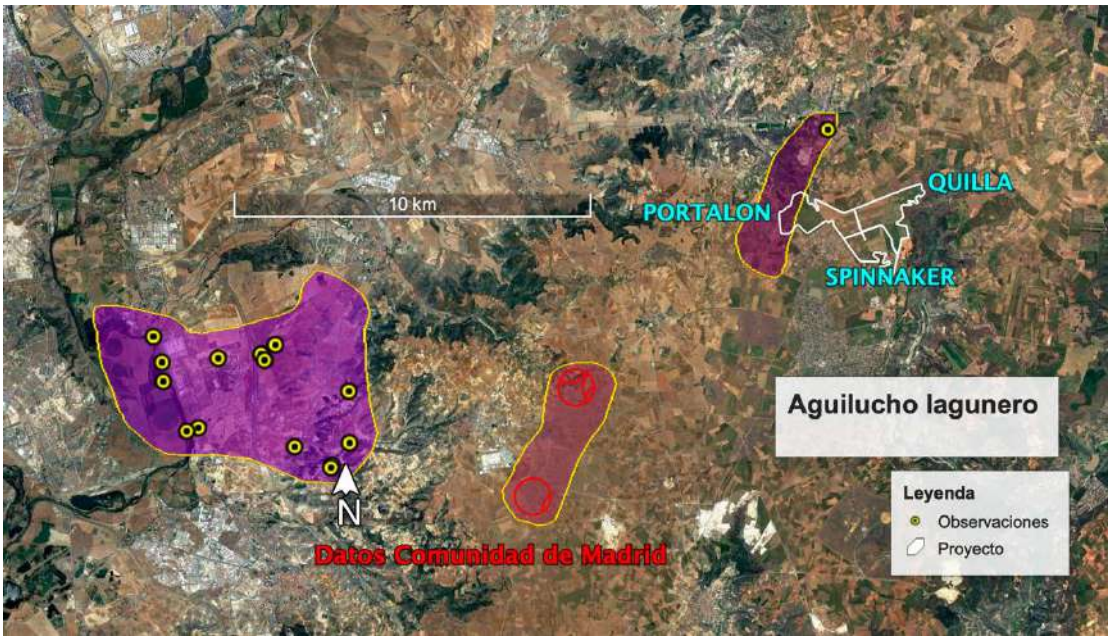


Figura 2.37 Aguilucho lagunero

2.5.9 Carraca

Se ha comprobado la presencia de ejemplares aislados la zona oeste del ámbito de estudio. No se ha constado la presencia de una población estable ni se han localizado enclaves de nidificación.

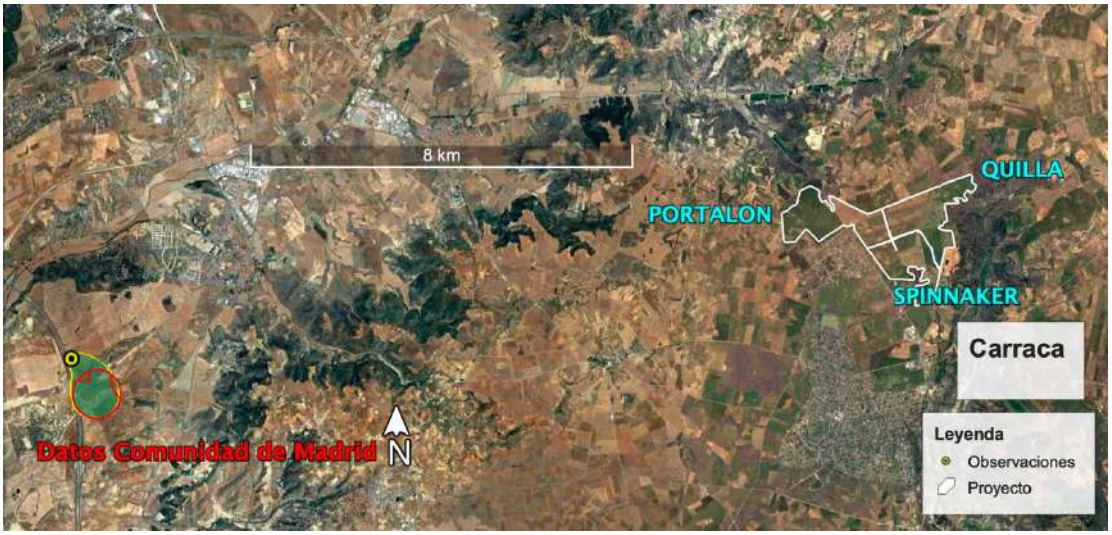


Figura 2.38 Carraca

2.5.10 Águila imperial

Se trata de la especie más mediática por la atención y esfuerzo que se ha prestado a su recuperación en los últimos años, convirtiéndose en uno de los emblemas de conservación a nivel nacional, sin embargo es una especie que ha experimentado un verdadero avance en la Comunidad de Madrid que junto a las poblaciones de Castilla-La Mancha se han convertido en una fuente para la recuperación a nivel nacional, ya que desde estos territorios se está produciendo una verdadera

expansión. No en vano, la especie goza de los mayores estatus de conservación tanto a nivel nacional como regional, catalogándose en peligro de extinción (EP) aunque a nuestro juicio en el ámbito de estudio se localizan especies con un grado real de amenaza mayor como es el caso de todas las esteparias.

El ámbito de estudio se localiza en una zona de transición entre áreas de cría de la especie y áreas de expansión, por lo que los ejemplares avistados en la zona (7 contactos) han sido en su totalidad inmaduros. La zona no presenta un hábitat idóneo para la reproducción aunque sí presenta una elevada población de conejo por lo que constituye un área de alimentación aunque no exenta de riesgos por la alta densidad de tendidos eléctricos y la alta presión cinegética.

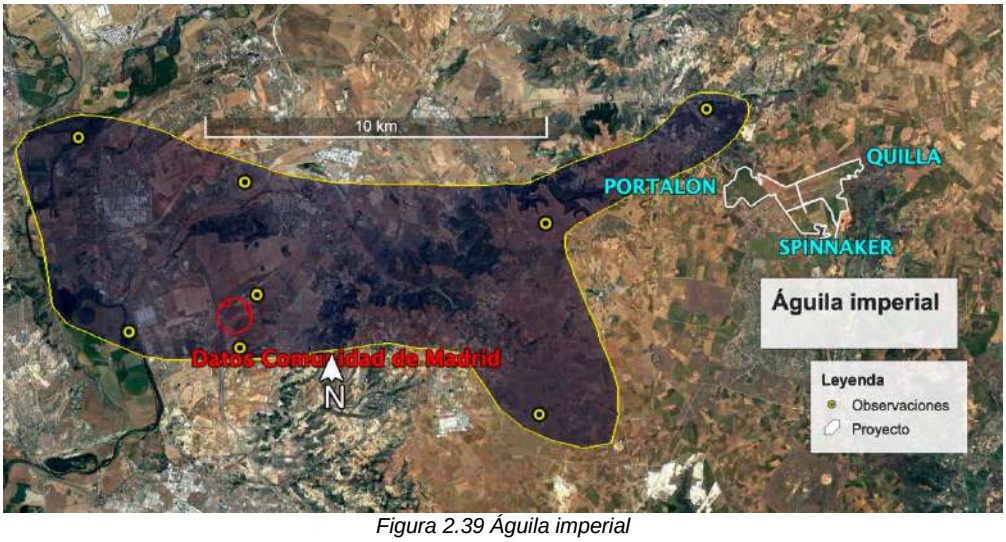


Figura 2.39 Águila imperial

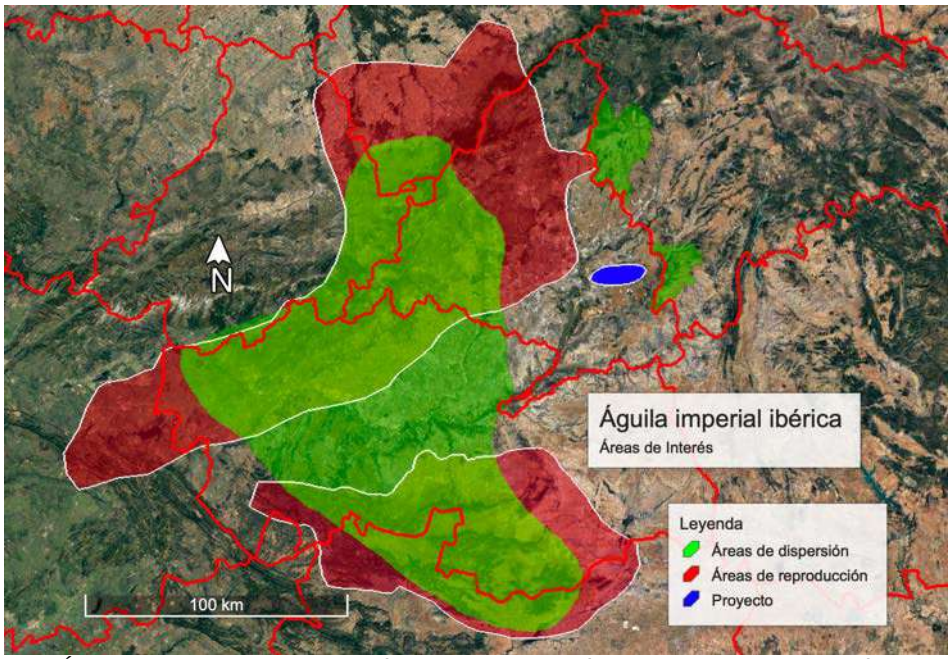


Figura 2.40 Águila imperial (territorios de interés) Fuente: Elaboración propia a partir de cartogarfía de planes de protección del águila imperial ibérica

Figura 2.41 Águila imperial (pajizo de 2º-3er año) en zona oeste del ámbito de estudio

Figura 2.42 Águila imperial (pajizo de 2º año) acosado por ratonero en en zona oeste del ámbito de estudio

Figura 2.43 Conejo con alta población y principal presa del águila imperial

2.5.11 Águila perdicera (de Bonelli)

Se trata de una especie de alto interés de conservación ya que está catalogada como vulnerable (VU) a nivel nacional y en peligro (EP) en la Comunidad de Madrid, no obstante no se ha confirmado su presencia en el territorio estudiado ni se aportaron datos al respecto por el Servicio de Flora y Fauna. En cualquier caso el ámbito de estudio no constituye su hábitat tipo de nidificación ya que no se presentan los cortados fluviales propios de esta especie eminentemente rupícola, pero sí supone, al igual que ocurre con el águila imperial, una zona de transición entre las zonas críticas y de dispersión reguladas en el Plan de Conservación de Castilla-La Mancha, la ZEPA Cortados y cantiles del Jarama y Manzanares y otros espacios al oeste en la Comundad de Madrid. Una de estas zonas críticas se localiza a unos 7,5 km de distancia al este de las PFVs de Quilla y Spinnaker, y el municipio de Pezuela de las Torres tiene citas históricas de su presencia.

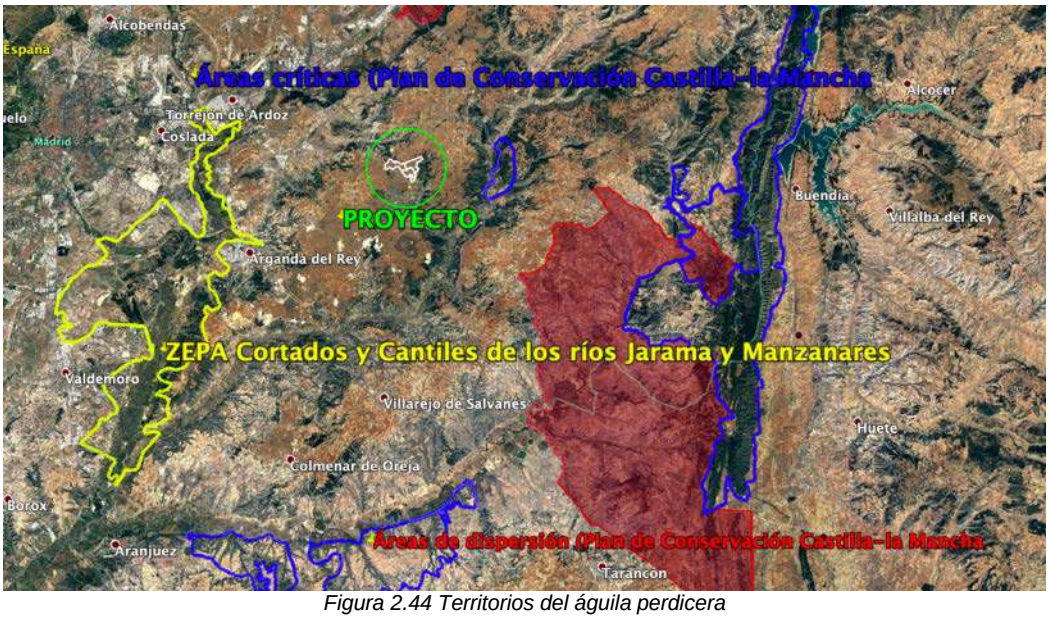


Figura 2.44 Territorios del águila perdicera

Actualmente se desarrolla el Proyecto AQUILA a-LIFE cuyo objetivo es la recuperación del águila perdicera en todo el Mediterráneo occidental mediante acciones de ayuda a la restauración de los ecosistemas donde habitaba antaño. El proyecto pretende trabajar en favor de la recuperación de la especie sobre una extensa área geográfica a escala de meta-población (no tanto a escala de pequeñas poblaciones locales). Para ello se está llevando a cabo la liberación de pollos teniendo en Madrid, Navarra y Álava resultados bastante positivos.

Otra línea de trabajo esencial de AQUILA a-LIFE aborda las principales amenazadas actuales para el águila de Bonelli, con especial dedicación a prevenir y reducir las electrocuciones, a través del trabajo conjunto con sectores clave como compañías eléctricas, administraciones locales y expertos en la materia.

Dado que el águila de Bonelli comparte sus problemas (sobre todo la electrocución) con otras especies de rapaces, éstas también se verán beneficiadas de las acciones de este proyecto, como son el águila imperial ibérica, el águila real y el águila culebrera, entre otras.

Figura 2.45 Águila perdicera (foto de archivo, no se corresponde con un ejemplar observado en el Estudio)

2.5.12 Águila real

El águila real es una especie rupícola que está experimentando una importante expansión a nivel nacional y particularmente en la Comunidad de Madrid y la zona centro. Tanto es así que de unos años a esta parte se están asentando parejas que forman territorios estables en áreas de nidificación menos exigentes en cuanto a altitud y sustrato, por lo que es cada vez mas frecuente la localización de nidos en bosques más o menos densos de encina sobre la que pueden ubicar sus nidos. Así en el ámbito de estudio se dispone de una zona de campeo y nidificación que se representa en la siguiente figura, donde se ha comprobado la presencia de águila real, aunque las implantaciones no ocupan ninguna zona de nidificación, aunque sí están próximas.

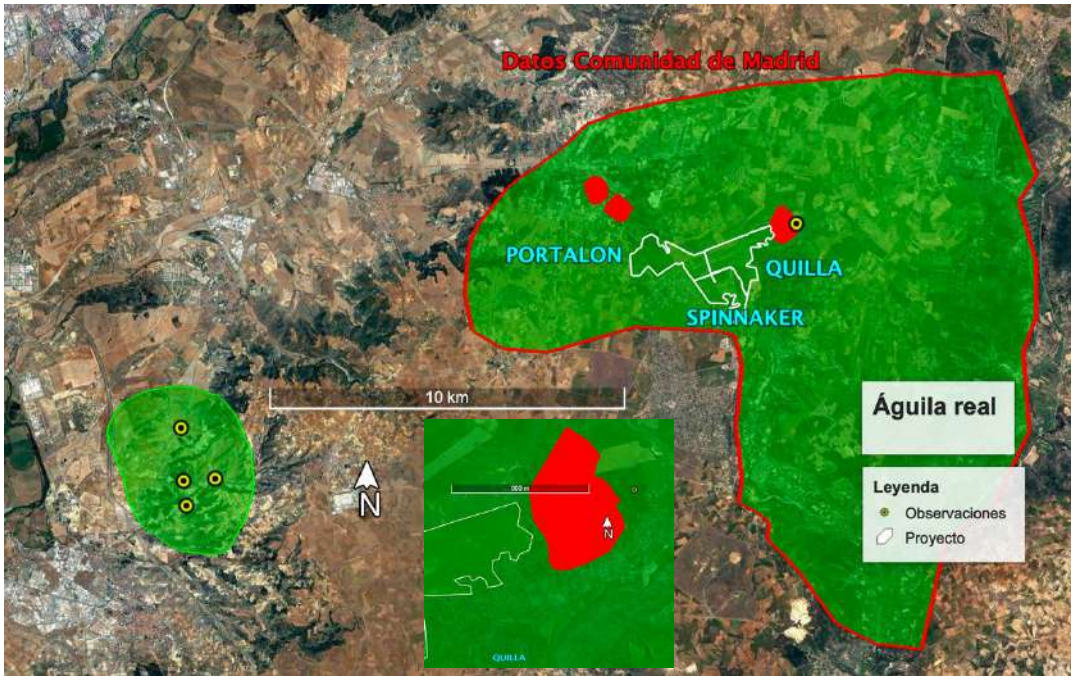


Figura 2.46 Águila real

Figura 2.47 Águila real (inmaduro observado en el entorno del depósito de Valverde de Alcalá)

La campaña de campo realizada muestra una mayor presencia de esta especie a unos 10 km de la zona de implantación, concretamente en la zona oeste de Campo Real donde el terreno es más quebrado y hay una elevada presencia de conejo

2.5.13 Milano real

Independientemente de ser una especie catalogada en peligro (EP) a nivel nacional y vulnerable (VU) en la Comunidad de Madrid, es una de las especies más llamativas en el ámbito de estudio por su abundancia, localizándose prácticamente en todo el territorio analizado aunque con una mayor densidad en la zona oeste del ámbito de estudio. No obstante, a pesar de esta aparente abundancia, sus poblaciones han experimentado en los últimos años un acusado descenso, principalmente en las zonas de invernada, estando el envenenamiento citado entre las principales causas de su regresión.

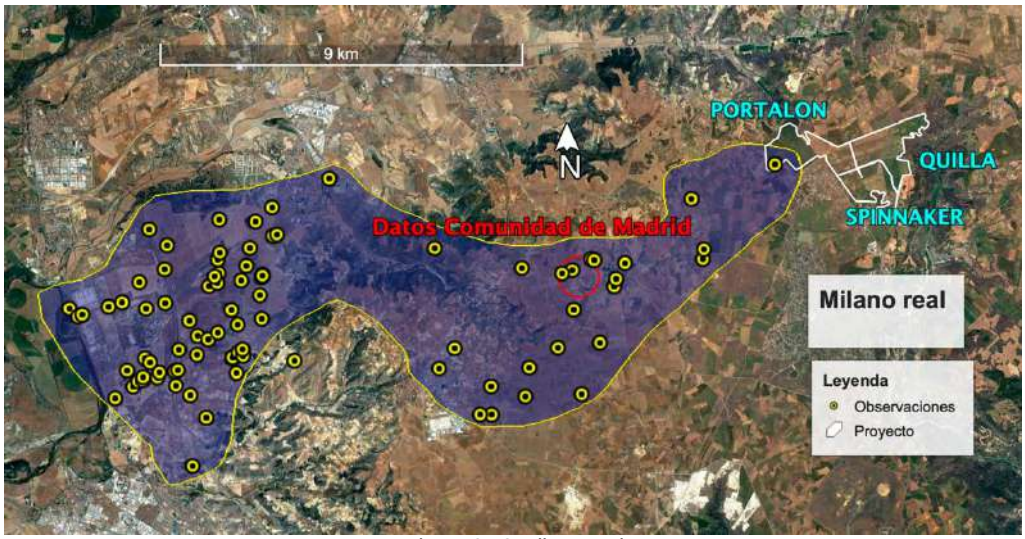


Figura 2.48 Milano real

Figura 2.49 Pareja de milanos reales

2.5.14 Milano negro

Ligeramente menos abundante que el milano real, el milano negro mantiene un territorio similar, también con mayores densidades en la zona oeste.

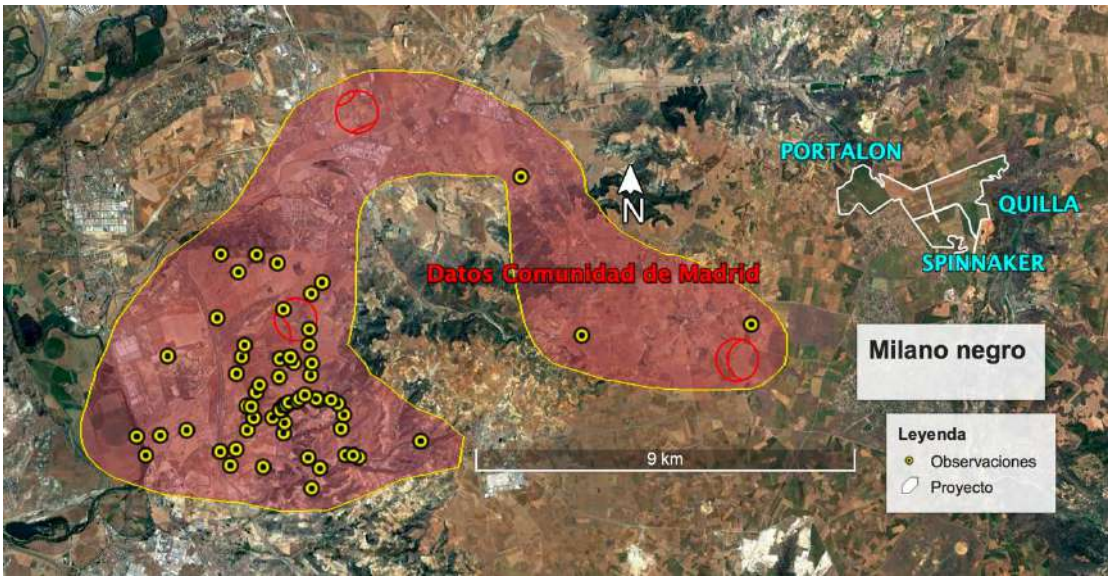


Figura 2.50 Milano negro

Figura 2.51 Pareja de milano negros

2.5.15 Busardo ratonero

Especie abundante, con presencia generalizada en el ámbito de estudio.

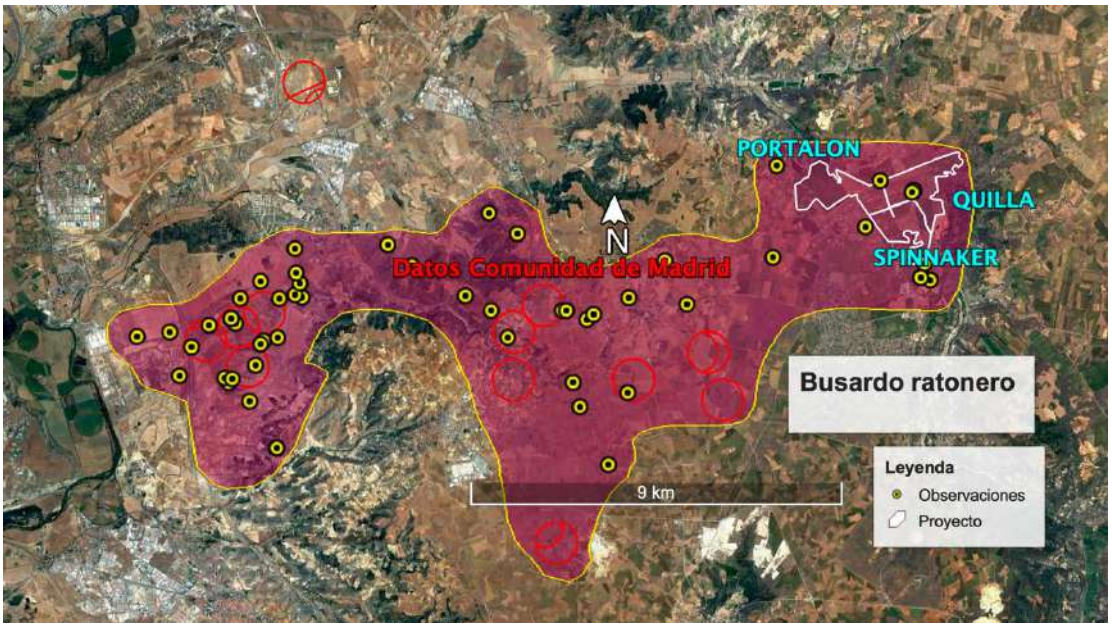


Figura 2.52 Busardo ratonero

Figura 2.53 Busardo ratonero

2.5.16 Águila calzada

Aunque está presente en la mayor parte del ámbito de estudio su densidad es baja, estimándose unas 2-3 parejas.

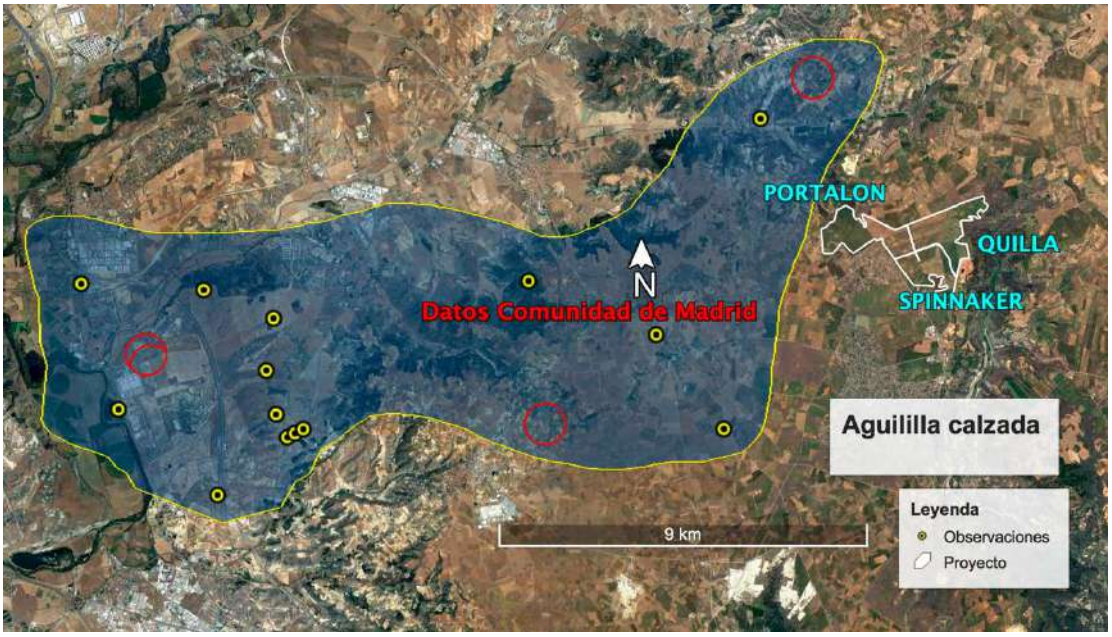


Figura 2.54 Águila calzada

Figura 2.55 Águila calzada al oeste de la PFV Portalón

2.5.17 Águila culebrera

Con muy poca abundancia, es probable la presencia de una pareja estable en la zona norte de las PFVs Portalón y Quilla, en las que podría localizarse el nido en alguna encina o inlcuso almedro ya que la especie prefiere árboles de bajo porte.

Figura 2.56 Culebrera

Figura 2.57 Culebrera en PFV Quilla

2.5.18 Gavilán

Especie muy escasa en el ámbito de estudio, habiéndose comprobado la presencia de una pareja al norte de las implantaciones de las PFVs de Quilla y Portalón.

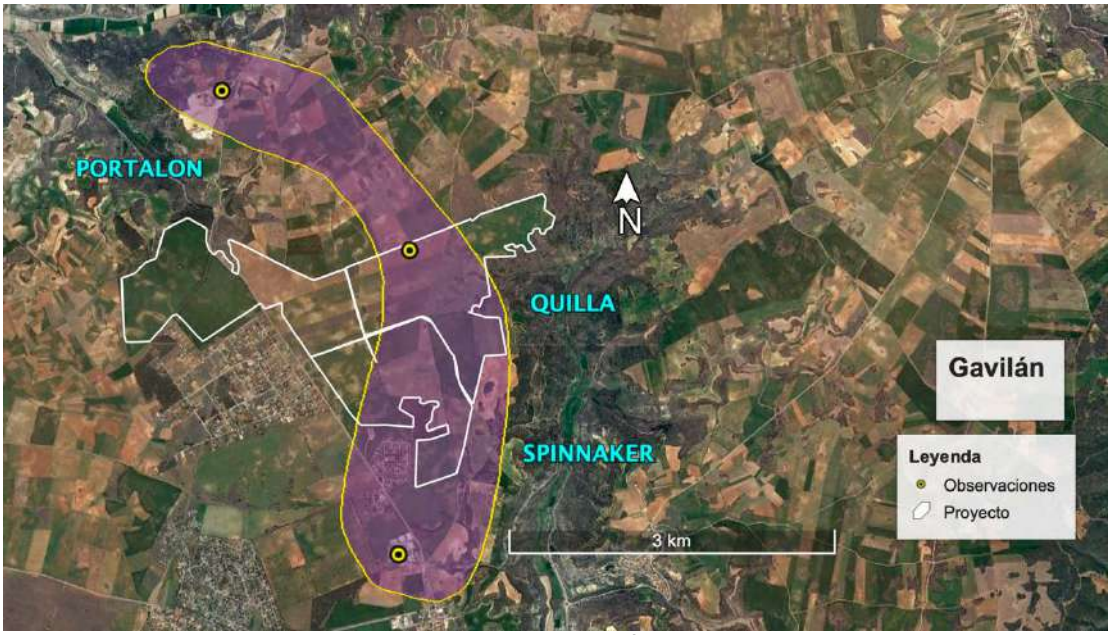


Figura 2.58 Gavilán

Figura 2.59 Pareja de gavilanes al norte de las PFVs Portalón y Quilla

2.5.19 Buitre negro

Se trata de una especie de alto valor de conservación que presenta pasos ocasionales en el ámbito de estudio, que no constituye área reproductiva, al no presentar las condiciones necesarias.

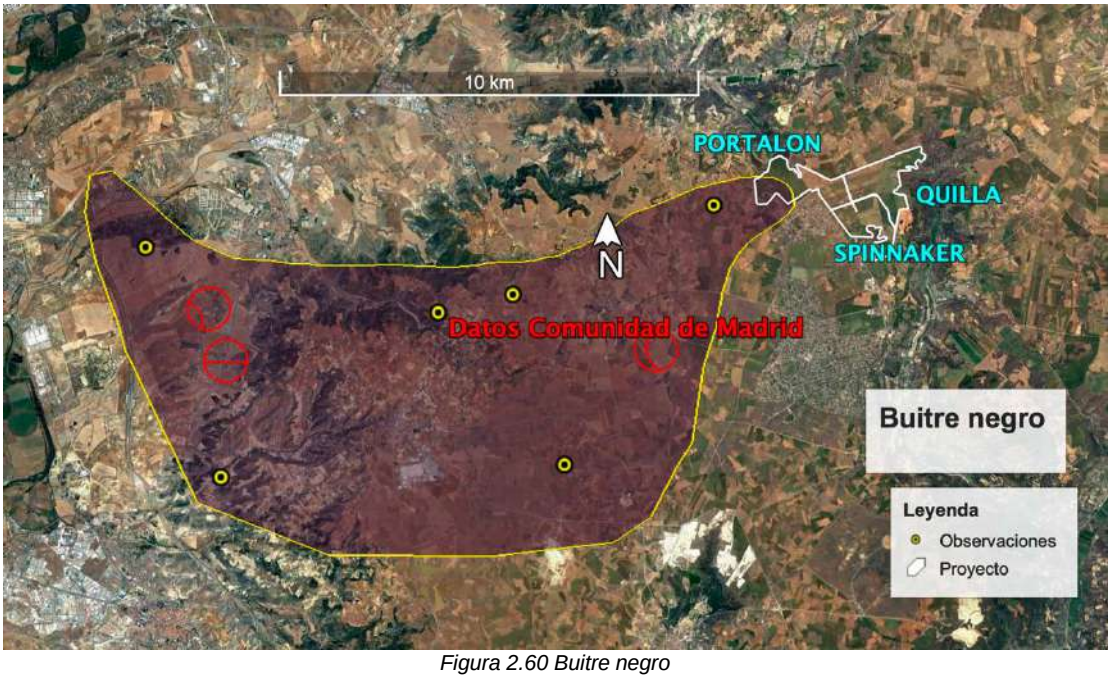


Figura 2.60 Buitre negro

2.5.20 Buitre leonado

Al igual que el buitre negro su presencia es ocasional y en paso en la zona de estudio aunque la densidad y número de las observaciones es lógicamente mayor.

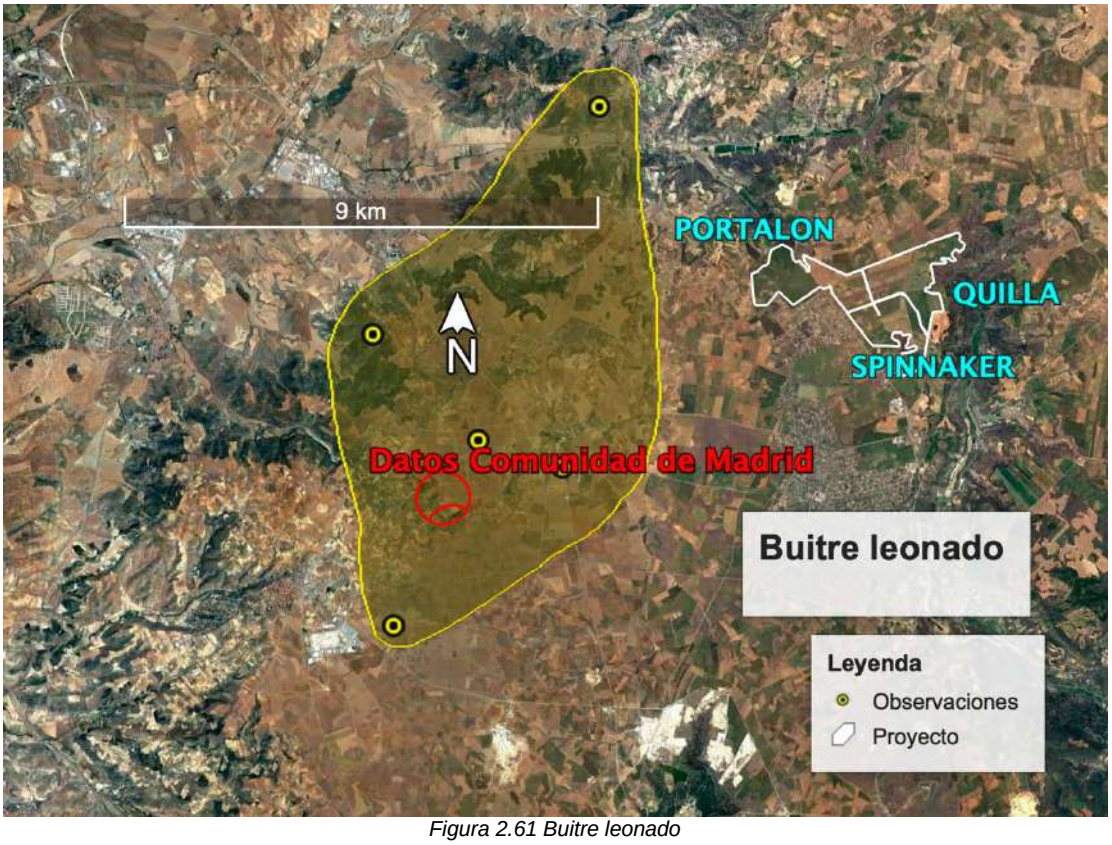


Figura 2.61 Buitre leonado

Figura 2.62 Buitre leonado en el entorno de Pozuelo del Rey

2.5.21 Mochuelo

Sorprende su baja densidad en un tipo de hábitat que es adecuado para su presencia del que sin embargo está prácticamente ausente.

Figura 2.63 Mochuelo (foto de archivo, no se corresponde con un ejemplar observado en el Estudio)

Figura 2.64 Mochuelo

2.5.22 Cigüeña

Especie con relativa presencia en la zona oeste del ámbito de estudio ligada a las zonas húmedas del rio Jarama donde presenta numerosas plataformas de nidificación, sin embargo, no se ha verificado su presencia en la zona de las implantaciones, aunque no debe descartarse.

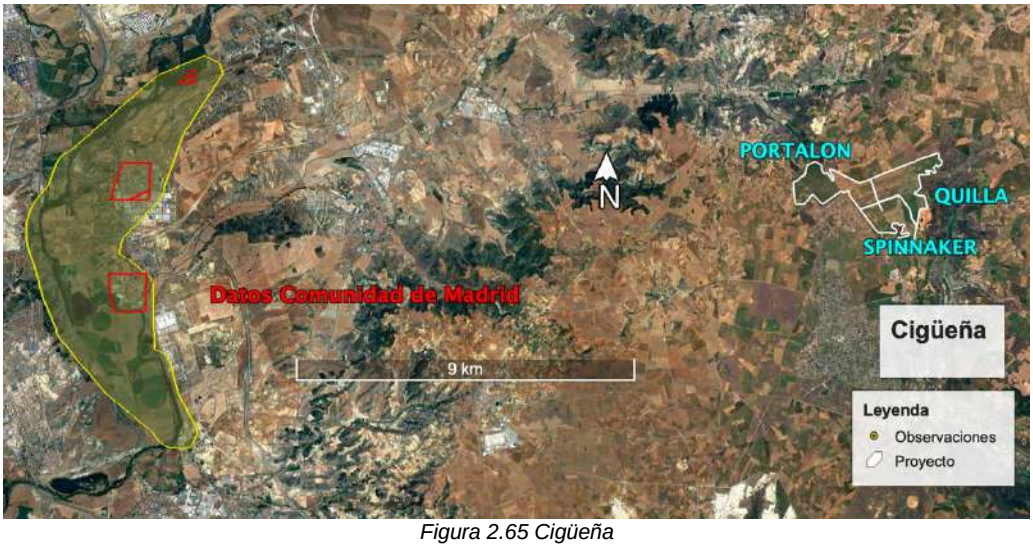


Figura 2.65 Cigüeña

Figura 2.66 Cigüeña (plataformas de nidificación en el entorno del Jarama)

2.5.23 Grulla

Se ha localizado en bandos numerosos en épocas migratorias en vuelos altos. No existen en la zona movimientos ni presencia habitual de grulla durante la invernada.

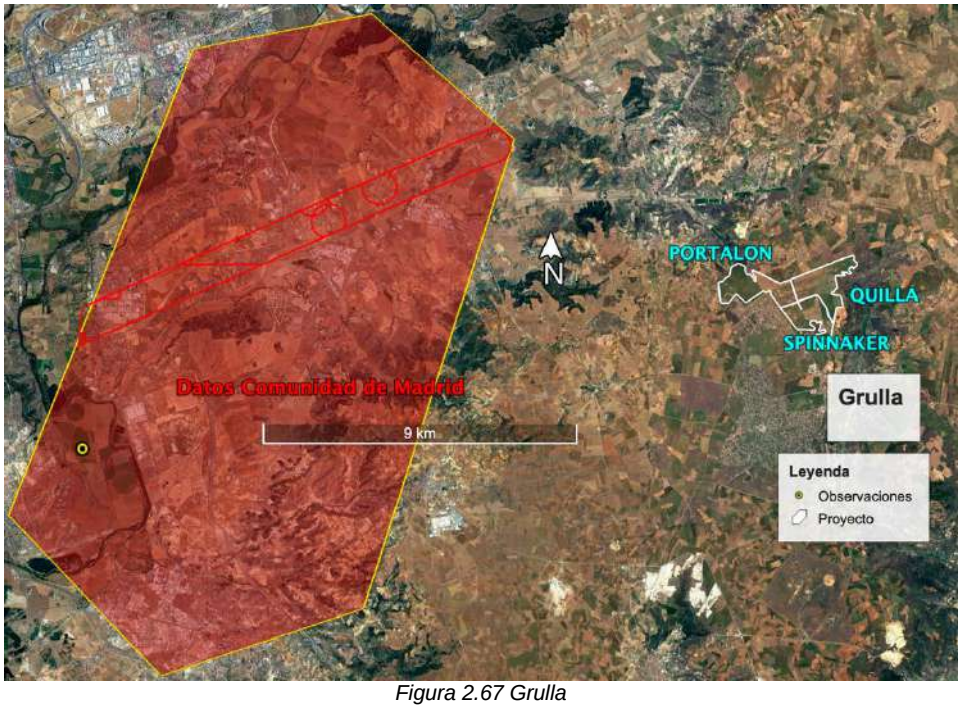


Figura 2.67 Grulla

Figura 2.68 Bando de grullas en paso

2.5.24 Malvasía cabecinegra

Especie no observada en los trabajos de campo, de la que únicamente se han considerado citas del Servicio de Flora y Fauna (año 2011). La especie no se localiza en los emplazamientos de las PFVs.

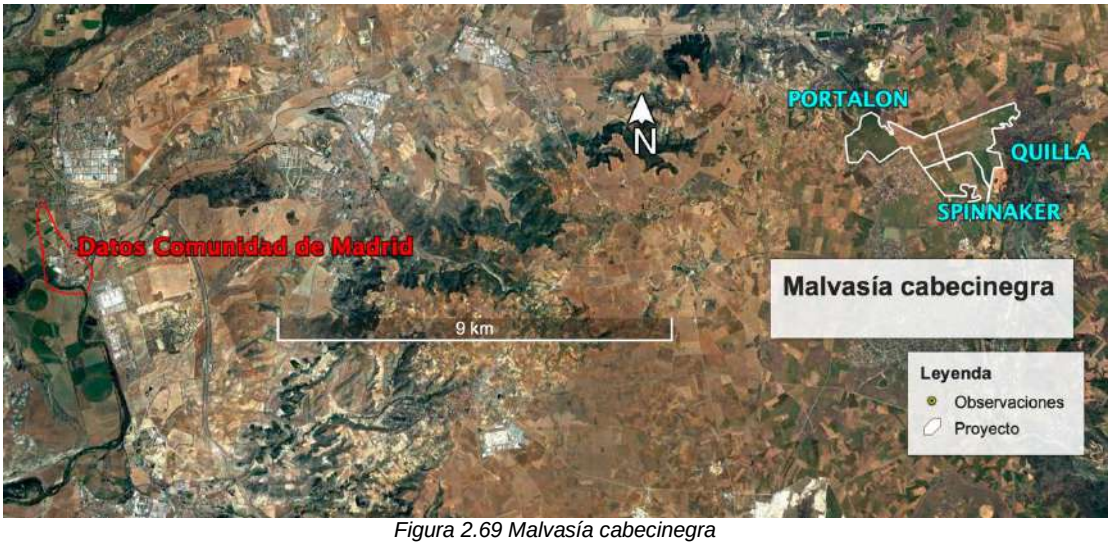


Figura 2.69 Malvasía cabecinegra

2.5.25 Chotacabras

Especie no observada en los trabajos de campo, de la que únicamente se han considerado citas del Servicio de Flora y Fauna (año desconocido). La especie no se localiza en los emplazamientos de las PFVs.

Figura 2.70 Chotacabras

2.5.26 Cuervo

No se trata de una especie muy común en el ámbito de estudio, habiéndose avistado algunos ejemplares en el entorno de Pozuelo del Rey.

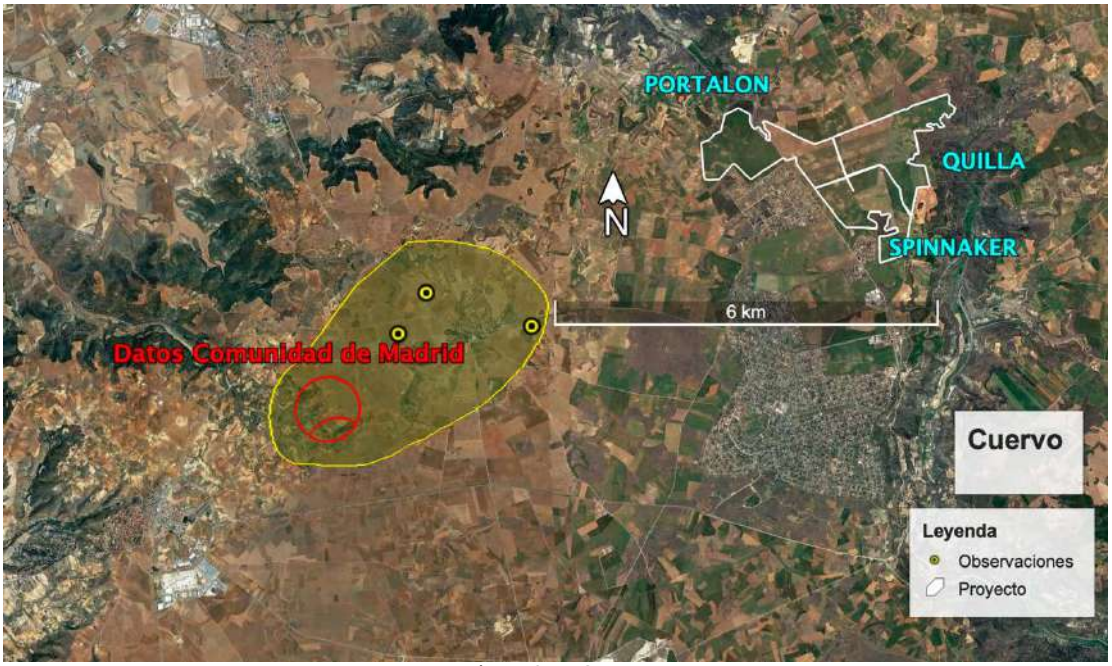


Figura 2.71 Cuervo

Figura 2.72 Cuervo (Pozuelo del Rey)

2.5.27 Alcaudón real meridional

Se trata de una especie poco frecuente en el ámbito de estudio, desde luego en menor grado que el alcaudón común (Lanius senator), aunque se ha observado su presencia en muy baja densidad, con una o dos parejas a lo sumo en la zona oeste del ámbito de estudio.

2.6 Análisis de Línea de Base Ambiental Cero (LBA-0)

El estudio **Línea de Base Ambiental (LBA)** determina la situación ambiental concreta en un momento determinado y un espacio o ámbito determinados, por lo que sirve de base para valorar la evolución de un territorio. El método diseñado al efecto para el presente Estudio LBA de la fauna toma como referencia el **Sistema de Bioindicadores** y considera los siguientes factores:

Valor de conservación legal (VCL) de las especies obtenido de acuerdo a los criterios legales de Protección (regional y estatal) y el grado de Amenaza (Libro Rojo de la UICN):

Valor de Conservación Legal (VCL) = VCE + VCN + VCR

El valor de conservación legal se cuantifica se acuerdo a la siguiente consideración:

Tabla 2.4 VCL

Vtotal	Valor
0,00-5,00	Bajo
5,01-10,00	Medio
10,01-15,00	Alto

Valor de conservación del hábitat (VCH) para dichas especies que se calcula en función de los siguientes factores:

- ABUNDANCIA

No observada	0
Baja	1
Media	2
Alta	3

- Cría (C): Para este factor se considera la potencialidad del hábitat respecto a la cría de un determinado bioindicador:

  Sí 1
  No 0

- Alimentación (A): ¿Se ha comprobado o se puede confirmar por las observaciones de campo que el ámbito de estudio considerado se usa como territorio de alimentación?:

  Sí 1
  No 0

- Paso/Dispersión (P): ¿Se encuentra el territorio en una zona de paso o dispersión dentro de un corredor de vuelo?, ¿puede conectar el territorio dos zonas vitales para la especie?, ¿puede conectar el territorio dos poblaciones distintas de una especie?:

  Sí 1
  No 0

La valoración del hábitat será resultante de sumar las cinco puntuaciones obtenidas:

Valor de Conservación del Hábitat (VCH) = Ab + C + A + P

La media ponderada de los valores de conservación del hábitat de cada una de las especies nos dará el valor global del conjunto. El valor de conservación del hábitat variará en el tiempo según la riqueza de especies presentes en el ámbito de estudio considerado y según la evolución de las condiciones del hábitat.

El valor de conservación del hábitat se cuantifica se acuerdo a la siguiente consideración:

Tabla 2.5 VCH

Vtotal	Valor
0,00-2,00	Bajo
2,01-4,00	Medio
4,01-6,00	Alto

El método permite la valoración individual y global del total de especies clave consideradas y la evolución o análisis de tendencias a lo largo de subsiguientes estudios LBA-1, 2, 3, …., con lo cual, se establece un elemento de juicio imprescindible para su aplicación en etapas posteriores tanto para el desarrollo (obras) como para la explotación del Proyecto, permitiendo determinar la eficacia de las medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias implementadas. El análisis de tendencias pormenorizado a lo largo del tiempo ha de servir de base al Programa de Seguimiento y Vigilancia Ambiental para la toma de decisiones en la mejora de las condiciones ambientales del ámbito del Proyecto.

2.6.1 LBA-0 PFV Ámbito de estudio

Tras la valoración global LBA-0 del ámbito de estudio se ha obtenido un **Valor de Conservación Legal MEDIO** y un **Valor de Conservación del Hábitat MEDIO,** resultando el águila imperial y el buitre negro las especies con mayores estatus de protección, y milano real, cernícalo primilla y cigüeña las de mayor valor de conservación del hábitat. En el caso del águila imperial y el buitre negro la zona supone un área de transición entre áreas de cría y expansión, con usos de la zona en paso de juveniles, no presentándose hábitats adecuados para la cría. Tanto milano real como cernícalo primilla son especies habituales en el ámbito de estudio presentándose hábitats

adecuados para la alimentación y la cría, aunque en el caso del cernícalo primilla el área de las implantaciones es exclusivamente de campeo y no de reproducción pues no existe un sustrato adecuado para esta función. Finalmente indicar que la cigüeña es una especie muy presente en la zona oeste del ámbito de estudio pero no se encuentra presente en las implantaciones.

Tabla 2.6. LBA 0 -ÁMBITO DE ESTUDIO

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN	ÍNDICE CUALITATIVO (Icl)	ABUNDANCIA	CRÍA	ALIMENTACIÓN	PASO/DISPERSIÓN	VALOR DE CONSERVACIÓN DEL HABITAT (VCH)
Oxyura leucocephala	Malvasía cabeciblanca	Sí	EP	NC	EN	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Burhinus oedicnemus distinctus	Alcaraván común	Sí	VU	NC	LC	4,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Ardea purpurea	Garza imperial	Sí	INC	SAH	LC	7,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	Sí	INC	SAH	LC	7,00	0,00	1,00	0,00	1,00	2,00
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	Sí	INC	VU	LC	6,00	2,00	1,00	1,00	1,00	5,00
Coracias garrulus	Carraca	Sí	INC	VU	NT	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Aegypius monachus	Buitre negro	Sí	VU	EP	NT	11,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	Sí	EP	EP	VU	13,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Aquila chrysaetos	Águila real	Sí	INC	SAH	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Aquila fasciata	Águila perdicera	Sí	VU	EP	LC	9,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	Sí	INC	SAH	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	Sí	VU	VU	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Milvus milvus	Milano real	Sí	EP	VU	NT	10,00	2,00	1,00	1,00	1,00	5,00
Falco naumanni	Cernícalo primilla	Sí	INC	EP	LC	8,00	2,00	1,00	1,00	1,00	5,00
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Sí	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Otis tarda	Avutarda común	Sí	INC	SAH	VU	10,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Tetrax tetrax	Sisón común	Sí	VU	SAH	NT	10,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Lanius meridionalis	Alcaudón real meridional	Sí	INC	NC	VU	6,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Pterocles orientalis	Ganga ortega	Sí	VU	SAH	LC	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Bubo bubo	Búho real	Sí	INC	VU	LC	6,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00
Lutra lutra	Nutria	Sí	INC	VU	NT	8,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Sí	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Sí	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	Sí	INC	NC	VU	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Cobitis paludica	Colmilleja	Sí	NC	NC	VU	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Cyprinus carpio	Carpa	Sí	NC	NC	VU	3,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común	Sí	INC	VU	LC	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Mauremys leprosa	Galápago leproso	Sí	INC	VU	NT	8,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	Sí	INC	VU	LC	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
VALOR DE CONSERVACIÓN LEGAL (VCL) SEGÚN NIVEL DE PROTECCIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA						7,34 MEDIO	VALOR DECONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)				3,46 MEDIO

2.6.2 LBA-0 PFV Portalón

Tabla 2.7. LBA 0 -PFV PORTALÓN

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN	ÍNDICE CUALITATIVO (Icl)	ABUNDANCIA	CRÍA	ALIMENTACIÓN	PASO/DISPERSIÓN	VALOR DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)
Oxyura leucocephala	Malvasía cabeciblanca	SÍ	EP	NC	EN	9,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Burhinus oedicnemus distinctus	Alcaraván común	SÍ	VU	NC	LC	4,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Ardea purpurea	Garza imperial	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Coracias garrulus	Carraca	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Aegypius monachus	Buitre negro	SÍ	VU	EP	NT	11,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	SÍ	EP	EP	VU	13,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Aquila chrysaetos	Águila real	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	1,00	0,00	1,00	1,00	3,00
Aquila fasciata	Águila perdicera	SÍ	VU	EP	LC	9,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	SÍ	VU	VU	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Milvus milvus	Milano real	SÍ	EP	VU	NT	10,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Falco naumanni	Cernícalo primilla	SÍ	INC	EP	LC	8,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Falco peregrinus	Halcón peregrino	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Otis tarda	Avutarda común	SÍ	INC	SAH	VU	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Tetrax tetrax	Sisón común	SÍ	VU	SAH	NT	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Lanius meridionalis	Alcaudón real meridional	SÍ	INC	NC	VU	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Pterocles orientalis	Ganga ortega	SÍ	VU	SAH	LC	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Bubo bubo	Búho real	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Lutra lutra	Nutria	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	SÍ	INC	NC	VU	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cobitis paludica	Colmilleja	SÍ	NC	NC	VU	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cyprinus carpio	Carpa	SÍ	NC	NC	VU	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauremys leprosa	Galápago leproso	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
VALOR DE CONSERVACIÓN LEGAL (VCL) SEGÚN NIVEL DE PROTECCIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA						**7,34 MEDIO**	**VALOR DECONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)**				**2,00 BAJO**

2.6.3 LBA-0 PFV Quilla

Tabla 2.8. LBA 0 -PFV QUILLA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN	ÍNDICE CUALITATIVO (Icl)	ABUNDANCIA	CRÍA	ALIMENTACIÓN	PASO/DISPERSIÓN	VALOR DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)
Oxyura leucocephala	Malvasía cabeciblanca	SÍ	EP	NC	EN	9,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Burhinus oedicnemus distinctus	Alcaraván común	SÍ	VU	NC	LC	4,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Ardea purpurea	Garza imperial	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Coracias garrulus	Carraca	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Aegypius monachus	Buitre negro	SÍ	VU	EP	NT	11,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	SÍ	EP	EP	VU	13,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Aquila chrysaetos	Águila real	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Aquila fasciata	Águila perdicera	SÍ	VU	EP	LC	9,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	SÍ	VU	VU	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Milvus milvus	Milano real	SÍ	EP	VU	NT	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Falco naumanni	Cernícalo primilla	SÍ	INC	EP	LC	8,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Falco peregrinus	Halcón peregrino	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Otis tarda	Avutarda común	SÍ	INC	SAH	VU	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Tetrax tetrax	Sisón común	SÍ	VU	SAH	NT	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Lanius meridionalis	Alcaudón real meridional	SÍ	INC	NC	VU	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Pterocles orientalis	Ganga ortega	SÍ	VU	SAH	LC	8,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Bubo bubo	Búho real	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Lutra lutra	Nutria	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	SÍ	INC	NC	VU	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cobitis paludica	Colmilleja	SÍ	NC	NC	VU	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cyprinus carpio	Carpa	SÍ	NC	NC	VU	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauremys leprosa	Galápago leproso	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
VALOR DE CONSERVACIÓN LEGAL (VCL) SEGÚN NIVEL DE PROTECCIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA						**7,34 MEDIO**	**VALOR DECONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)**				**2,00 BAJO**

2.6.4 LBA-0 PFV Spinnaker

Tabla 2.9. LBA 0 -PFV SPINNAKER

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	LESRPE	CNEA (RD 139/11) revisión 05/06/2019	COMUNIDAD DE MADRID (Decreto 18/1992)	UICN	ÍNDICE CUALITATIVO (Icl)	ABUNDANCIA	CRÍA	ALIMENTACIÓN	PASO/DISPERSIÓN	VALOR DE CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)
Oxyura leucocephala	Malvasía cabeciblanca	SÍ	EP	NC	EN	9,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Burhinus oedicnemus distinctus	Alcaraván común	SÍ	VU	NC	LC	4,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Ardea purpurea	Garza imperial	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Ixobrychus minutus	Avetorillo común	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00
Ciconia ciconia	Cigüeña blanca	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Coracias garrulus	Carraca	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Aegypius monachus	Buitre negro	SÍ	VU	EP	NT	11,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Aquila adalberti	Águila imperial ibérica	SÍ	EP	EP	VU	13,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Aquila chrysaetos	Águila real	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
Aquila fasciata	Águila perdicera	SÍ	VU	EP	LC	9,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental	SÍ	INC	SAH	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Milvus milvus	Milano real	SÍ	EP	VU	NT	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Falco naumanni	Cernícalo primilla	SÍ	INC	EP	LC	8,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Falco peregrinus	Halcón peregrino	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Otis tarda	Avutarda común	SÍ	INC	SAH	VU	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Tetrax tetrax	Sisón común	SÍ	VU	SAH	NT	10,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Lanius meridionalis	Alcaudón real meridional	SÍ	INC	NC	VU	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Pterocles orientalis	Ganga ortega	SÍ	VU	SAH	LC	8,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
Bubo bubo	Búho real	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Lutra lutra	Nutria	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	SÍ	VU	VU	LC	7,00	0,00	0,00	1,00	1,00	2,00
Chondrostoma arcasii	Bermejuela	SÍ	INC	NC	VU	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cobitis paludica	Colmilleja	SÍ	NC	NC	VU	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cyprinus carpio	Carpa	SÍ	NC	NC	VU	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pelodytes punctatus	Sapillo moteado común	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mauremys leprosa	Galápago leproso	SÍ	INC	VU	NT	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura	SÍ	INC	VU	LC	6,00	0,00	1,00	1,00	1,00	3,00
VALOR DE CONSERVACIÓN LEGAL (VCL) SEGÚN NIVEL DE PROTECCIÓN LEGAL Y GRADO DE AMENAZA						**7,34 MEDIO**	**VALOR DECONSERVACIÓN DEL HÁBITAT (VCH)**				**1,92 BAJO**

2.6.5 LBA-0 valoración global

Como conclusión del análisis detallado de los valores de biodiversidad obtenidos en el estado LBA-0 consideramos los datos globales para el total del ámbito de estudio y para cada una de las PFVs. Teniendo en cuenta el valor total del ámbito de estudio como valor de referencia máximo, se obtienen los valores porcentuales de referencia de acuerdo a los cuales se puede hacer la comparativa entre PFV y Ámbito de Estudio y obtener un valor global sumando los valores de Conservación Legal (VCL), de Conservación del Hábitat (VCH) y el número total de bioindcadores presentes, tal y como se recoge en la siguiente tabla:

Tabla 2.10. LBA 0 GLOBAL

	VCL		VCH		BIOINDICADORES		GLOBAL	GRADO DE ACOGIDA
ÁMBITO	7,34	1,00	3,46	1,00	30	1,00	3,00	BAJO
PORTALÓN	7,34	1,00	2,00	0,58	4	0,13	1,71	MEDIO
QUILLA	7,34	1,00	2,00	0,58	3	0,10	1,68	MEDIO
SPINAKER	7,34	1,00	1,92	0,55	1	0,03	1,59	MEDIO

El grado de acogida se determina en función del valor global obtenido por la suma de Valor de conservación Legal, Valor de conservación del hábitat y Total de bioindicadores presentes, de acuerdoi al siguiente criterio

Tabla 2.11 Grado de acogida

Vglobal	Grado de acogida
2,1-3,0	Bajo
1,1-2,0	Medio
0,0-1,1	Alto

Como comprobamos en la siguiente tabla cada uno de los tres valores analizados (bioindicadores, VCL y VCH) pueden tomar un valor máximo de 1, ya que se toma como referencia a los totales obtenidos en el ámbito de estudio. Por tanto del análisis de la gráfica, se comprueba que:

- El valor de conservación legal (VCL) es el mismo para todos ámbitos considerados puesto que considera presente en el ámbito general a todas las especies bioindicadoras.
- El valor de conservación del hábitat (VCH) determina la viabilidad del hábitat en relación a la conservación de los bioindicadoes en cada una de las implantaciones.
- El número de bioindicadores muestra el valor real de este tipo de especies presentes en cada ámbito.

En la siguiente tabla se representan gráficamente los resultados obtenidos.

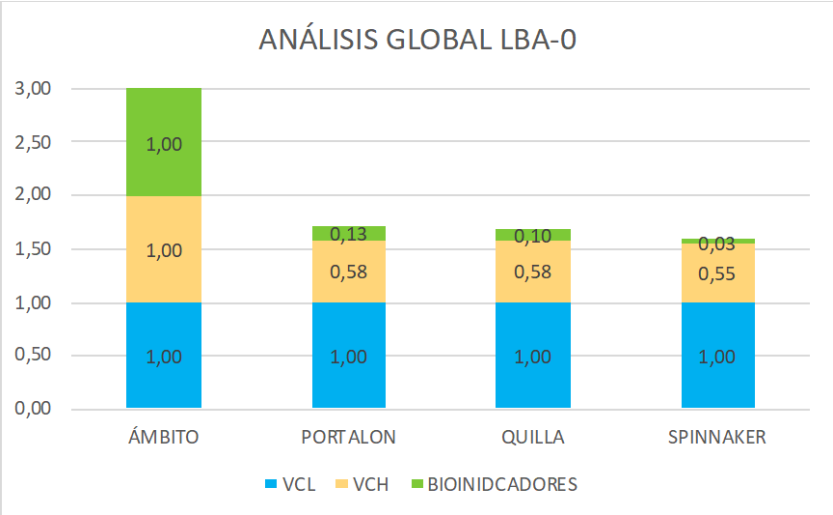


Figura 2.73 Análisis Global LBA-0

En la siguiente figura se representa el grado de acogida de cada uno de los Proyectos, que en general es **MEDIO** para cada uno de los Proyectos analizados con valores muy similares en todas las implantaciones.

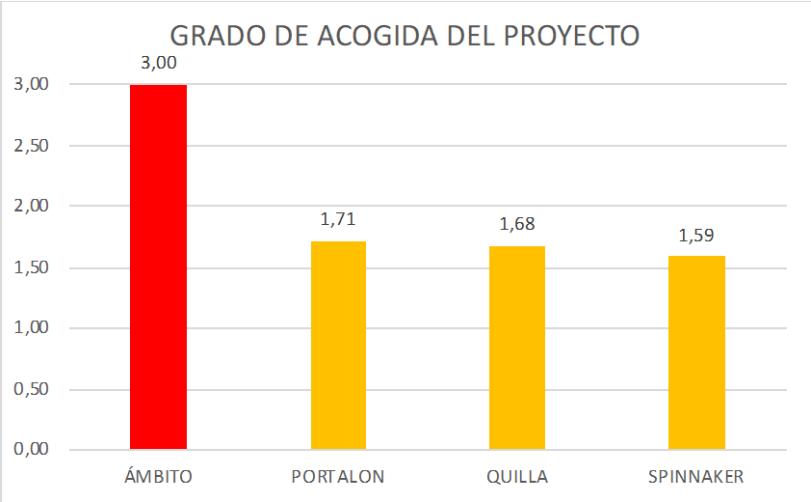


Figura 2.74 Grado de Acogida del Proyecto

Finalmente indicar que los valores obtenidos en el estudio LBA-0 son los referentes para el seguimiento y Vigilancia Ambiental del Proyecto, cabiendo esperar que la aplicación de medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias supongan en el futuro la mejora de los valores obtenidos, lo que será indicativo de una adecuada integración del Proyecto en el Ámbito de Estudio.

3 Grado de acogida del Proyecto

3.1 Conclusiones

En el presente apartado se desarrollan los aspectos ambientales en relación al medio biológico del Proyecto que incluye el conjunto de las siguientes Plantas Fotovoltaicas:

- ✓ **PORTALÓN**
- ✓ **QUILLA**
- ✓ **SPINNAKER**

Se han tenido en cuenta la información ambiental de partida, los datos y observaciones de campo obtenidos en un período de abril 2019-junio 2020. A continuación se reumen los principales datos y conclusiones del Estudio.

Tabla 3.1. Tabla resumen Fauna

FAUNA	
ÍNDICE CUANTITATIVO Icn	
Ámbito de estudio (según inventario nacional de bioidversidad)	201 MUY ALTO
Ámbito de estudio (especies observadas en trabajos de campo)	108 MEDIO
ÍNDICE CUALITATIVO ICl	
Ámbito de estudio (según inventario nacional de bioidversidad)	2,98 MEDIO
Ámbito de estudio (especies observadas en trabajos de campo)	3,11 MEDIO
BIOINDICADORES	
Total de bioindicadores potenciales	30
Bioindicadores con hábitat potencial de cría en las parcelas de implantación	11
Bioindicadores con presencia confirmada en el ámbito de estudio	17
ESPACIOS NATURALES Y DE INTERÉS PARA LA FAUNA	
ZEPA	Se considera cercanía a: • ZEPA Estepas cerealistas del Jarama y Henares • ZEPA Cortados y cantiles del Jarama y Manzanares • ZEPA Estepas cerealistas de La Campiña
IBA	Se considera cercanía a: • IBA Talamanca-Camara • IBA Alcarria de Alcalá • IBA Cortados y graveras del Jarama
ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES	No

De acuerdo a los resultados obtenidos extraemos las siguientes conclusiones indicativas del **grado de acogida del Proyecto en el ámbito estudiado**:

- Respecto al número total de especies presentes según el inventario nacional de biodiversidad el ámbito de estudio analizado presenta un total de 201, un valor **MUY ALTO**. Debe tenerse en cuenta la inclusión en estos valores de taxones vinculadas estrechamente a zonas húmedas del Jarama y Henares principalmente. Este valor disminuye cuando consideramos las observaciones reales más ligadas a los ámbitos de las implantaciones, 108 especies en total que representan un valor **MEDIO**.

- La valoración cualitativa de la biodiversidad presenta un valor **MEDIO** para el ámbito de estudio teniendo en cuenta los valores de las especies incluidas en el inventario nacional de biodiversidad y los relativos a las especies realmente observadas.

- Respecto a la conexión entre ZEPAs e IBAs y otras zonas de interés para fauna (áreas de conservación de águila imperial, buitre negro y águila perdicera), el ámbito de estudio ejerce una zona intermedia con una elevada presión humana tanto urbana, industrial, minera y agrícola que influye notablemente sobre la fauna. Se trata de una zona eminentemente esteparia en la que se ha experimentado una marcada decadencia poblacional para las especies esteparias como avutarda, sisón, ganga, cernícalo primilla, aguilucho, etc. desplazadas hacia zonas limítrofes con menor sobreexplotación, aunque también con prácticas agrícolas muy perjudiciales para éstas. En el caso de las especies de mayores valores de conservación como son el águila imperial, perdicera y buitre negro, el ámbito de estudio no constituye zonas de cría ni dispone de la tipología de hábitats adecuados para las mismas. Finalmente la gran presencia de especies rapaces tipo águila real, milano real, negro, calzada,… es debida a la elevada población de conejo, especie a la que están ligadas estrechamente y que permite fundamentalmente su supervivencia, pero cuyo descenso (como ya ocurrió con la expansión de la mixomatosis) amenazaría gravemente a las poblaciones de estas aves.

- De acuerdo a los trabajos de campo se ha el siguiente **Sistema de Bioindicadores** en el que consideraríamos Momento cero o **Línea de Base Ambiental 0**:

    - **ESTEPARIAS:** Son los bioindicadores más representativos en la zona dada su presencia y potencialidad del hábitat, aunque el grado de amenaza por factores actualmente presentes en la zona es importante. Las especies más representativas en la zona según los datos de presencia constatados en campo son el cernícalo primilla, el aguilucho cenizo y la carraca. Especies como avutarda, sisón, ganga, alcaraván, … presentan poblaciones muy reducidas o en paso.

    - **RAPACES:** Como ya se ha indicado anteriomente la presencia de las especies como águila imperial y perdicera son en paso hacia zonas de dispersión y cría por lo que la zona se emplea exclusivamente como zona de caza por la elevada densidad de conejos. Estas especies se ven en la zona de estudio amenazadas por el alto grado de humanización y factores de riesgo como la presencia de un entramado de tendidos eléctricos con presencia de líneas de media y baja tensión altamente peligrosas, además del uso cinegético en la zona que puede acarrear problemas muy habituales a nivel nacional asociados a las malas prácticas (uso de venenos, caza ilegal, robo y expolio, etc.). En el caso de otras especies de rapaces la situación de sus poblaciones se puede considerar estable en la zona, siempre ligada a las poblaciones de conejo existentes y tampoco exentas de los riesgos citados para las grandes rapaces. El caso del buitre negro y leonado, son especies en paso que pueden utilizar muy ocasionalmente la zona para alimentación aunque no se trata de un territorio que ofrezca volúmenes importantes de carroñas.

    - **ESPECIES ACUÁTICAS:** No son destacables en las zonas de implantación, aunque se ha valorado y considerado su potencial paso como se ha comprobado

en el caso de la grulla. No osbtante, por el tipo de vuelo en paso no se considera riesgo.

Como conclusión del análisis detallado de los valores de biodiversidad obtenidos en el estado LBA-0 y el grado de acogida del Proyecto se han obtenido valores **MEDIOS** para cada uno de los Proyectos analizados con valores muy similares en todas las implantaciones aunque con una muy ligera disminución hacia eleste, lo que se debe a la pérdida de influencia del río Jarama y a la mayor presión humana.

3.2 Medidas de Vigilancia Ambiental específicas de Flora y Fauna

De acuerdo a estas consideraciones, se proponen a continuación una serie de **medidas preventivas y/o correctoras** en relación a la flora y fauna que se habrán de tener en cuenta en el desarrollo del Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental (PSVA). Estas medidas serán complementarias a cualquiera otras que se determinen en el PSVA.

Tabla 3.2. Medidas Preventivas y Correctoras

FASE CERO (PREVIO A OBRAS)	
Prospección previa y planificación de la obra	Antes del inicio de la obra se reforzarán los trabajos de prospección previa al objeto de identificar la presencia de bioindicadores y su fenología para determinar las actuaciones de la obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias y águila real por la potencial nidificación en el entorno.
Acondicionamiento de la parcela	A fin de evitar potenciales asentamientos de bioindicadores o de cualquier otra especie se realizará un acondicionamiento previo de la parcela eliminando la cubierta vegetal de las zonas que hayan de ser ocupadas por la obra, respetando las zonas a proteger (zonas excluidas para su protección o no ocupadas por el Proyecto). El acondicionamiento debe realizarse en cualquier caso antes del inicio del período reproductor (febrero-marzo). De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora. Tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora es recomendable la colocación de vallados y la implantación de una banda de protección perimetral con siembra de leguminosas o cereal para favorecer su uso por esteparias. Se recomienda una banda con un ancho mínimo de 5-10 metros en la que puede hacerse plantación de arbolado disperso (no en forma de seto) para naturalizar el entorno en las condiciones adecuadas para la avutarda.
FASE DE OBRAS	
Vigilancia específica de fauna	Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras.

FASE DE OBRAS	
	Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.
Estudio de afección por ruido	Siendo previsible la generación de molestias a la fauna en un ámbito próximo a la parcela de Proyecto, se recomienda llevar a cabo un estudio de ruido que valore la potencial afección del mismo a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo (siempre que se determine la nidificación de especies cercana)

FASE DE EXPLOTACIÓN	
Vigilancia específica de fauna	Durante la explotación y tomando como referencia el Estudio Línea de Base Ambiental 0 y los datos obtenidos durante la obra se desarrollará un Plan de Vigilancia Ambiental específico en materia de fauna al objeto de valorar la integración ambiental del Proyecto, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del Proyecto y sus medidas preventivas y compensatorias. El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del Proyecto sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies de mayor importancia de conservación (águila imperial, perdicera y buitre negro) Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas, el vallado y la evacuación. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo, etc.

3.3 Medidas preventivas, correctoras y compensatorias

Se proponen las siguientes:

- ✓ Instalación de medidas anticolisión en vallado y línea eléctrica.
- ✓ Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja,…) y cereal para favorecer la alimentación de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos en la franja de leguminosas que favorecerán igualmente el cobijo de avutarda, además de la anidación de muy diversas especies.
- ✓ Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.
- ✓ Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos, reptiles.
- ✓ Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.

- ✓ Creación y mantenimiento de cubiertas vegetales en el suelo sin manejo químico y favoreciendo la siega a diente por ganado.
- ✓ Instalación de colmenas.
- ✓ Creación de un primillar que de conexión al primillar de Arganda.
- ✓ Instalación de cajas nido para lechuza, mochuelo y quirópteros.

3.4 Valoración Final

Teniendo en cuenta los trabajos de campo realizados hasta el momento, así como el análisis de los datos de biodiversidad y las características del ámbito de estudio en el momento LBA-0 se concluye que el grado de acogida para cada uno de los Proyectos es MEDIO para cada uno de los Proyecto, tal y como se representa en la siguiente figura, según los estudios de biodiversidad realizados:

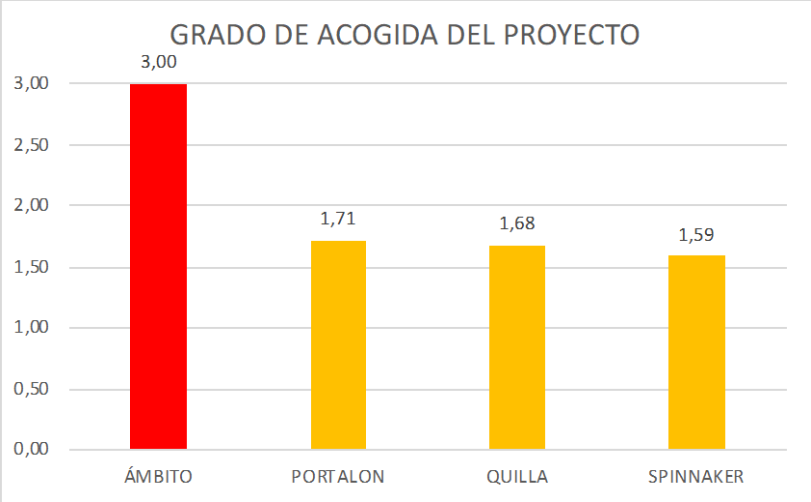


Figura 3.1 Grado de Acogida del Proyecto

1. RESULTADOS ACUMULADOS PSF 172 AC CENSO BIANUAL AVIFAUNA

2. ESTUDIO COMPLEMENTARIO DE AVIFAUNA DE LA LÍNEA CONTENIDA EN EL PFOT 172 (SET PIÑÓN - SE LOECHES REE)

PFOT - 172

ANEXO 2

MARZO 2022

OBSERVACIONES FAUNA CAMPAÑAS SEGUNDO CENSO ANUAL POSTERIOR A LA ENTREGA DEL ESIAS DE LAS PFVS PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLA Y SPINNAKER SOLAR (PFOT 172)

1 INTRODUCCIÓN

Dentro del marco del EsIA del grupo de PFVs se ha efectuado un estudio de fauna que cubre: PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR y SPINNAKER SOLAR y línea enterrada de evacuación hasta la SET Piñón (el Proyecto), y el ámbito cercano.

Este estudio fue realizado desde abril de 2019 hasta junio de 2020 (cubre un ciclo anual completo) por titulados universitarios con competencias y experiencia demostrable en seguimiento y conservación de fauna de la empresa ESPYGA, con colaboración de TAUW Iberia (Manuel Vallejo Peralta , Sara González García, Ismael Garrido Martínez, Guillermo Represa Gómez, José Carlos Wenzel Vergas).

Los resultados de los mencionados estudios se adjuntan al EsIA de las PFVs como Anexo 4.

El estudio faunístico de las PFVs tuvo en consideración los resultados de campañas de campo realizadas en el periodo indicado, así como información contenida en fuentes bibliográficas y las zonas sensibles indicadas por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid durante una reunión presencial que tuvo lugar en las oficinas de la Dirección General, el 26 de septiembre de 2019. Se tuvieron así mismo en cuenta observaciones realizadas por las empresas Evaluación Ambiental y Biodiversity Node en el entorno.

El estudio faunístico de las PFVs se tuvo en consideración a la hora de ajustar el diseño de las PFVs dentro de la Alternativa de ubicación elegida como resultado del Análisis de Alternativas efectuado como parte del EsIA (ver apartado 4.2 del EsIA). En concreto se aseguró que las PFVs estuvieran fuera de las zonas sensibles indicadas por la propia Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid o identificadas como tales durante las campañas de campo realizadas.

Asimismo, el estudio faunístico se tuvo en consideración para evaluar los impactos sobre la fauna (apartado 8.3 del EsIA), definir las medidas preventivas, correctoras y compensatorias correspondientes (apartados 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.6 y 9.8 del EsIA) y el programa de vigilancia ambiental a implementar para determinar los impactos que realmente se producen y la eficacia de las medidas propuestas (Apartado 9.7 del EsIA).

Posteriormente se han efectuado campañas adicionales en el entorno de las PFVs entre abril y diciembre de 2021 tanto por personal de ESPYGA, como de TAUW Iberia. El presente informe incluye un resumen de los principales resultados de los estudios de fauna incluidos en el EsIA de las PFVs (Apartado 2) así como un resumen de los hallazgos más significativos de las campañas adicionales y su repercusión sobre los resultados presentados en el EsIA (Apartado 3). Asimismo, se adjuntan planos con las observaciones acumulativas realizadas entre abril de 2019 y diciembre de 2021.

2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE FAUNA DEL ESIA DE LAS PFVS

De todo los grupos observados, el más abundante es el de las aves. El ámbito de estudio constituye una zona de intermedia entre ZEPAs, IBAs y otras zonas de interés para fauna (áreas de conservación de águila imperial, buitre negro y águila perdicera).

El análisis de impactos se centra en una serie de especies que se seleccionan por su valor de conservación, potencial presencia en la zona, idoneidad del hábitat para su presencia y que se denominan **bioindicadores**.

En el **ámbito de estudio**, las aves esteparias son los bioindicadores más representativos dada su presencia y potencialidad del hábitat, aunque el grado de amenaza por factores actualmente presentes en la zona es importante. Las especies más representativas en la zona según los datos de presencia constatados en campo son el cernícalo primilla, el aguilucho cenizo y la carraca. Especies como avutarda, sisón, ganga, alcaraván, … presentan poblaciones muy reducidas o en paso, a pesar de la presencia de dos IBAs en el entorno. La presencia de rapaces como el águila imperial y la perdicera, que emplean el territorio como zona de caza, se entiende por la alta densidad de presas (conejo fundamentalmente) y por la presencia de bosquetes en la cercanías.

Las **zonas propuestas para la implantación de las PFVs** se caracterizan por una presencia limitada de esteparias (se han observado pocos efectivos de aguilucho cenizo y ganga ortega) y por una mayor abundancia de otras especies, como algunas rapaces que utilizan las implantaciones como zona de campeo. Las especies consideradas de mayor interés y para las que las zonas de implantación presentan un mayor interés de conservación de hábitat son aguilucho cenizo, ganga ortega, milano real y águila real.

El aguilucho cenizo es una de las especies esteparias más relevantes en el entorno. Se han localizado ejemplares nidificantes en el entorno de la PFV PORTALÓN. De ganga ortega no se tienen referencias en la Comunidad de Madrid, se ha observado un solo ejemplar en paso en la zona de confluencia de las tres PFVs.

No se ha observado que el águila real ocupe ninguna zona de nidificación en las PFVs, aunque se tiene constancia de su nidificación en las cercanías, como se ha comentado anteriormente. Puede nidificar en bosquetes de encina más o menos densos y utiliza la zona de implantación, para campeo.

El milano real es una especie habitual en el ámbito de estudio que habita en campiñas con bosques, campos y monte bajo. Anida en los árboles, aunque habitualmente patrulla los campos abiertos en busca de roedores y otras aves.

Las especies de mayor valor de conservación y potencialmente presentes en las zonas de implantación son el buitre negro y el águila imperial para las que el ámbito de estudio supone un área de transición entre áreas de cría y expansión, con usos de la zona en paso de juveniles, no presentándose hábitats adecuados para la cría y utilizando las zonas de implantación para campeo y alimentación.

En relación con otros grupos faunísticos potencialmente presentes en los terrenos de la implantación, entre los mamíferos cabe destacar por su valor de conservación, el murciélago grande de herradura y el murciélago ratonero, que pueden estar de paso, entre los anfibios, el sapillo moteado común y, entre los reptiles, la culebra de herradura.

3 RESULTADOS DE CAMPAÑAS ADICIONALES REALIZADAS ENTRE ABRIL Y DICIEMBRE DE 2021

Las campañas adicionales en el entorno de las PFVs entre abril y noviembre de 2021 han prestado especial atención al águila real ya que la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid menciona la presencia de una plataforma y nido en la zona identificada anteriormente como de nidificación, al NE de la PFV QUILLA SOLAR.

Las observaciones realizadas entre abril y diciembre de 2021, aunque identifican la presencia de algunas especies no observadas anteriormente en la zona, no aportan información que modifique las conclusiones del EsIA en cuanto a uso del territorio por parte de las especies, zonas sensibles, grado de acogida del Proyecto y medidas preventivas, correctoras y compensatorias a implementar.

En las visitas realizadas entre abril y septiembre de 2021, en la zona oeste del ámbito de estudio, se avistó aguilucho pálido de forma puntual, pero no en el entorno de las PFVs.

Durante el periodo de septiembre a diciembre de 2021, se han realizado avistamientos de nuevas especies que anteriormente no se habían detectado en las zonas de implantación o entorno cercano de las PFVs: elanio común (dos individuos sobrevolando la zona y posados en árboles a lo largo del camino que atraviesa de N a S las PFVs QUILLA SOLAR y SPINNAKER SOLAR), mochuelo europeo (individuos al norte de la PFV QUILLA SOLAR posados sobre montículos de rocas), escribano soteño (al sur de la PFV SPINNAKER SOLAR) y mosquitero común (al norte de PSFV Quilla).

El escribano soteño, el mochuelo europeo y el mosquitero común están potencialmente presentes de acuerdo con el IEET y se habían realizado observaciones anteriores en el ámbito de estudio.

El mosquitero, en la península ibérica es sedentaria forestal pero, durante los meses de invierno, la península recibe a las poblaciones migradoras de Europa, las cuales son menos exigentes y ocupan zonas más abiertas.

Una especie que se ha visto más fácilmente en los últimos meses del año es el alcaudón real. Se trata de un ave considerada bioindicadora de acuerdo con el IEET, residente habitual de la península ibérica, típico de zonas abiertas pero con descendencia de su población. Se vio posado y volando sobre arbolado disperso, por lo que no se descarta que use el territorio para alimentarse.

De las especies esteparias, mencionar que se ha identificado un bando de la especie calandria común, detectada en las campañas de 2019-2020, en la PSFV Quilla. Se trata de un ave residente habitual de la península ibérica, típica de ambientes cerealistas extensos, donde se alimenta de semillas y brotes herbáceos. Asimismo se han realizado dos observaciones de aguilucho lagunero occidental en la PFV SPINNAKER SOLAR.

En cuanto al águila real, no se han observado nidos en las implantaciones. En noviembre de 2021, se localizó un individuo posado sobre una torreta eléctrica, al norte de PORTALÓN SOLAR. Esta especie ya se había identificado por la zona de las implantaciones, aunque al E de QUILLA SOLAR. En el mes de diciembre se vio un par de águilas reales volando al norte de la PSFV QUILLA SOLAR, próximas a la zona de nidificación marcada por la DG de Biodiversidad

de la Comunidad de Madrid. Posiblemente se trate de una pareja, ya que es durante este mes cuando las parejas comienzas los vuelos nupciales.

Por último, cabe mencionar el avistamiento de la ardilla común y el zorro rojo, no observados anteriormente, aunque el zorro figura como potencialmente presente según el IEET. Se han observado al SO de la PFV PORTALÓN SOLAR. Al NE de PFV QUILLA SOLAR se han observado corzos, cuya observación ya se había reportado en la zona.

Puesto que la ardilla común no se incluyó en el estudio de fauna del EsIA, mencionar que se trata de una especie no incluida como especie protegida, con categoría “Preocupación menor” (LC) por la UICN. Puesto que está asociada a los bosques de coníferas, los cuales no se verán afectados por el proyecto, su grado de protección y su uso del hábitat, no se considera especie bioindicadora.

Se considera que estos mamíferos pueden utilizar el entorno de las PFVs para alimentarse.

A continuación se incluyen algunas fotografías realizadas durante las visitas.

Figura 1. Mochuelo europeo

Figura 2. Collalba gris

Figura 3. Bando de calandria común

Figura 4. Aguilucho lagunero occidental (macho)

Figura 5. Zorro rojo (suroeste de PSVF Portalón)

Figura 6. Ardilla roja o común (Loeches E - suroeste de PSVF Portalón)

MAPAS OBSERVACIONES FAUNA ABRIL 2019-DICIEMBRE 2021. PFOT 172

de Ardoz

an Fernando de Henares

orada del Campo

Villalbilla

Torres de la Alameda

Anchuelo

Santorcaz

Corpa

Valverde de Alcalá

Pezuela de las Torres

Nuevo Baztán

Olmeda de las Fuentes

lla de San Antonio

drid

Pozuelo del Rey

Campo Real

Arganda del Rey

Valdilecha

Leyenda

Avistamientos

- Águila real
- Águila imperial ibérica
- Águila calzada
- Mochuelo europeo
- Milano real
- Milano negro
- Culebrera europea
- Busardo ratonero
- Buitre negro
- Buitre leonado

Implantaciones

Nueva propuesta

- PSFV Portalón
- PSFV Quilla
- PSFV Spinnaker

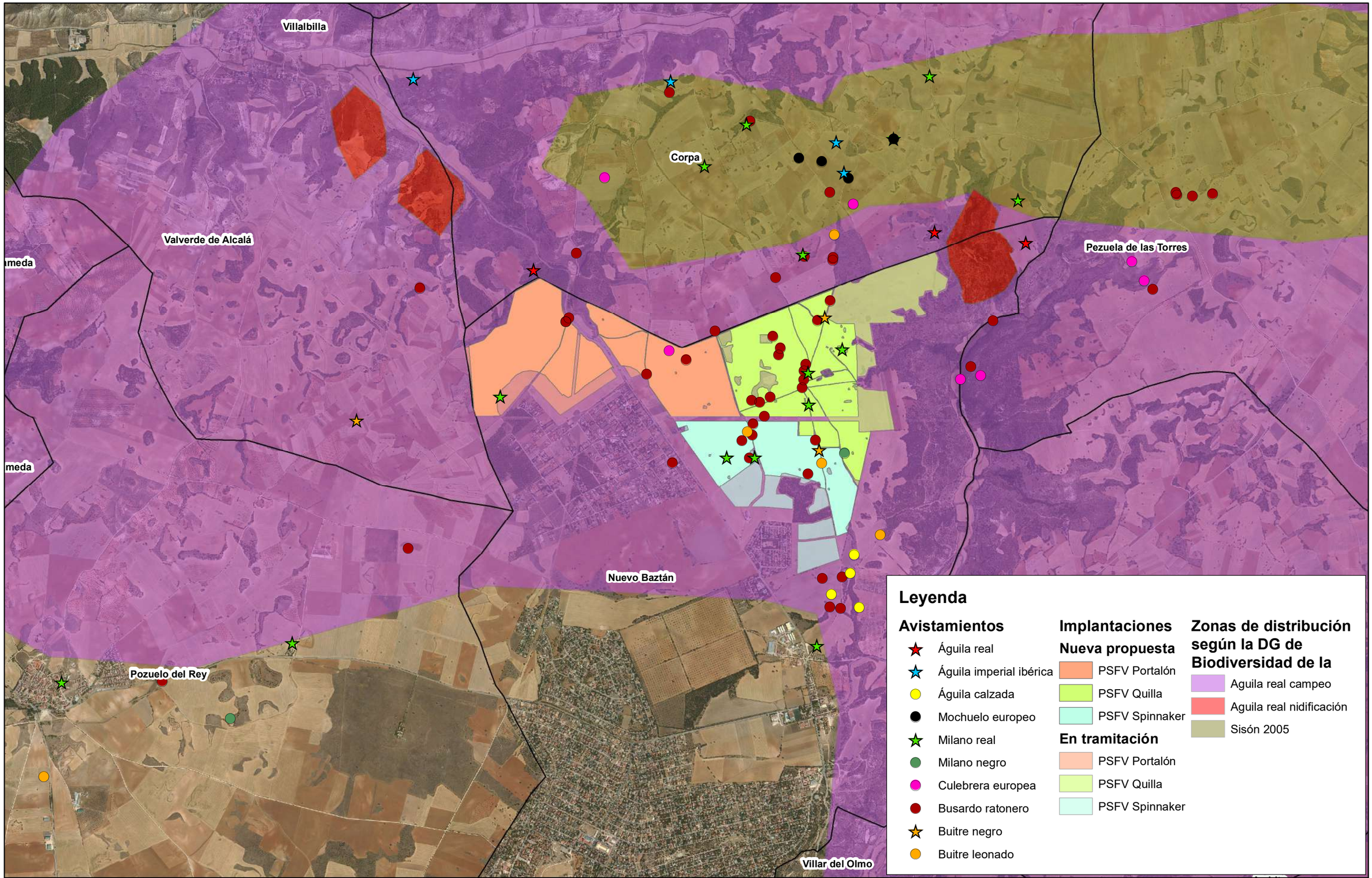
En tramitación

- PSFV Portalón
- PSFV Quilla
- PSFV Spinnaker

Zonas de distribución según la DG de Biodiversidad de la CM

- Aguila real campeo
- Aguila real nidificación
- Avutarda
- Sisón
- Sisón 2005

CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Aves rapaces	1:65.000 0 0,75 1,5 3 km	Diciembre 2021	1



CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Aves rapaces. Detalle de zona de implantación	1:30.000 0 0,25 0,5 1 km	Diciembre 2021	1.2

de Ardoz

an Fernando de Henares

orada del Campo

lla de San Antonio

drid

Arganda del Rey

Villalbilla

Torres de la Alameda

Campo Real

Anchuelo

Santorcaz

Corpa

Valverde de Alcalá

Pezuela de las Torres

Nuevo Baztán

Olmeda de las Fuentes

Pozuelo del Rey

Valdilecha

Leyenda

Avistamientos

- Aguilucho cenizo
- Aguilucho lagunero occidental
- Aguilucho pálido
- Alcaraván común
- Avutarda euroasiática
- Calandria común
- Carraca europea
- Cernícalo primilla
- Codorniz común
- Elanio común
- Ganga ortega
- Perdiz roja
- Sisón común

Implantaciones

Nueva propuesta

- PSFV Portalón
- PSFV Quilla
- PSFV Spinnaker

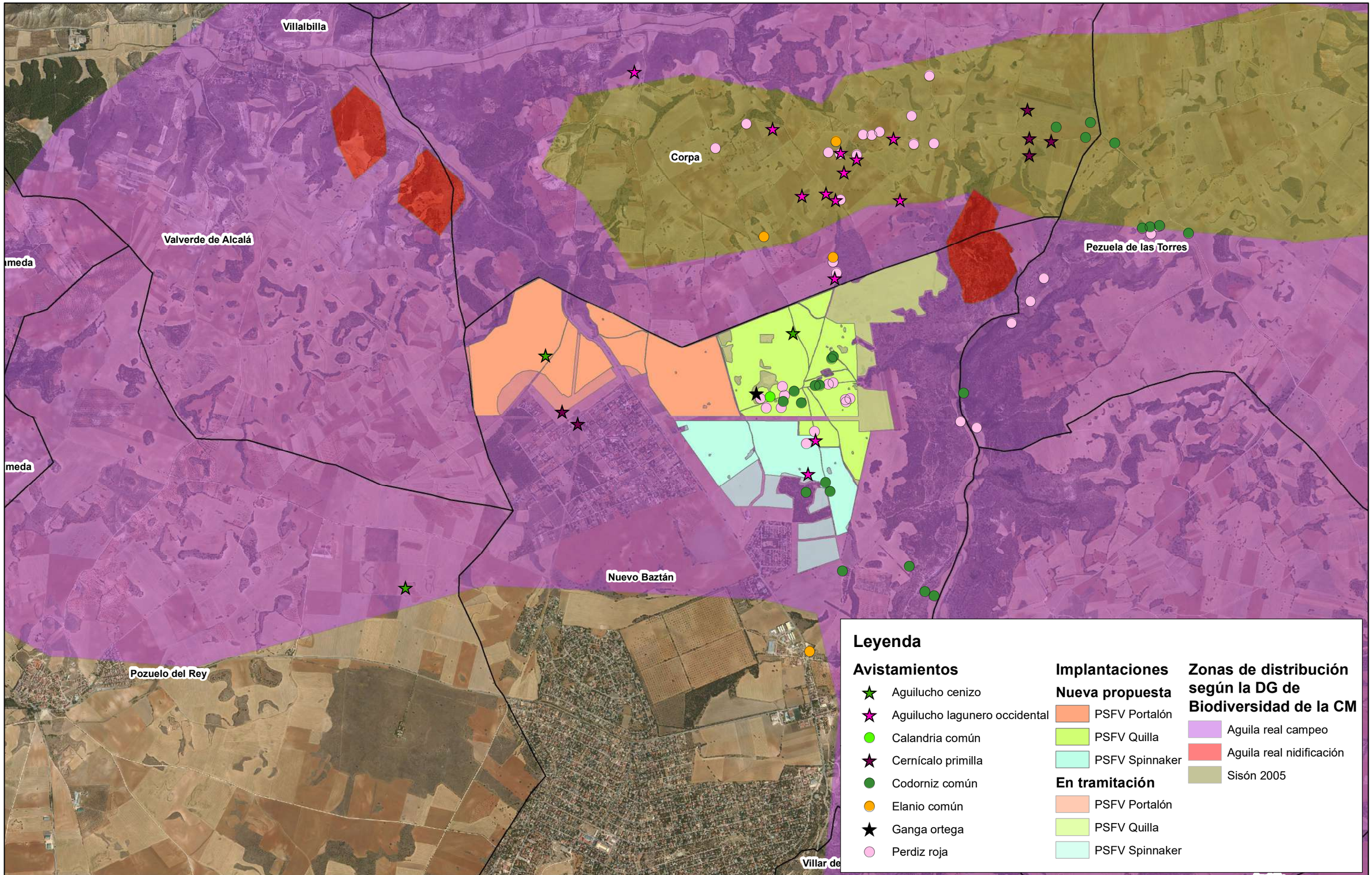
En tramitación

- PSFV Portalón
- PSFV Quilla
- PSFV Spinnaker

Zonas de distribución según la DG de Biodiversidad de la CM

- Aguila real campeo
- Aguila real nidificación
- Avutarda
- Sisón
- Sisón 2005

CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Aves esteparias	1:65.000 0 0,75 1,5 3 km	Diciembre 2021	2



CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Aves esteparias. Detalle de zona de implantación	1:30.000 0 0,25 0,5 1 km	Diciembre 2021	2.1

de Ardoz

an Fernando de Henares

orada del Campo

lla de San Antonio

drid

Arganda del Rey

Villalbilla

Torres de la Alameda

Campo Real

Anchuelo

Santorcaz

Corpa

Valverde de Alcalá

Pezuela de las Torres

Nuevo Baztán

Olmeda de las Fuentes

Pozuelo del Rey

Valdilecha

Leyenda

Avistamientos

- Alcaudón común
- Alcaudón real
- Bisbita pratense
- Cernícalo vulgar
- Cigüeña blanca
- Collalba gris
- Escribano soteño
- Gavilán común
- Grulla común
- Mosquitero común
- Vencejo común

Implantaciones

Nueva propuesta

- PSFV Portalón
- PSFV Quilla
- PSFV Spinnaker

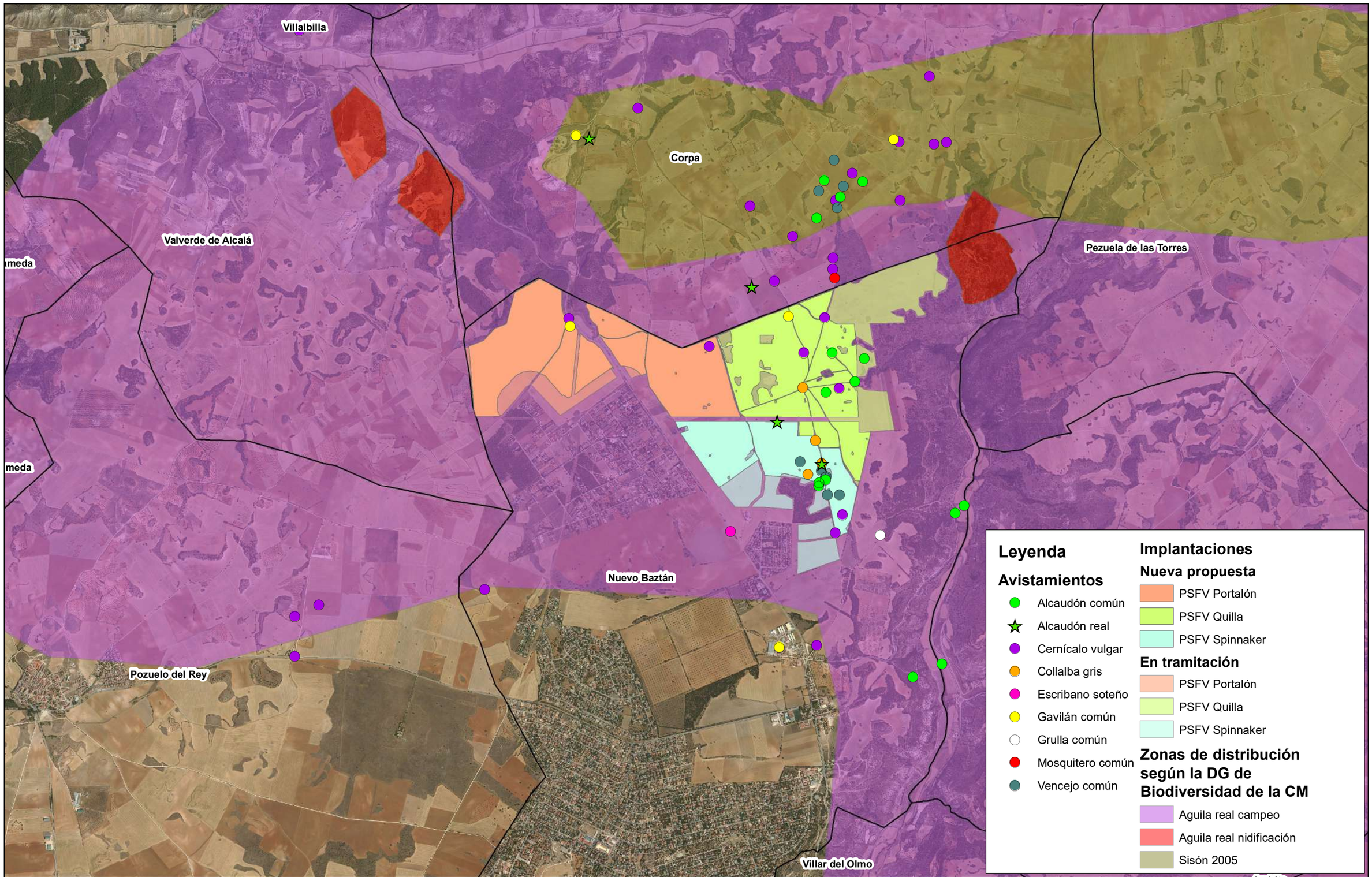
En tramitación

- PSFV Portalón
- PSFV Quilla
- PSFV Spinnaker

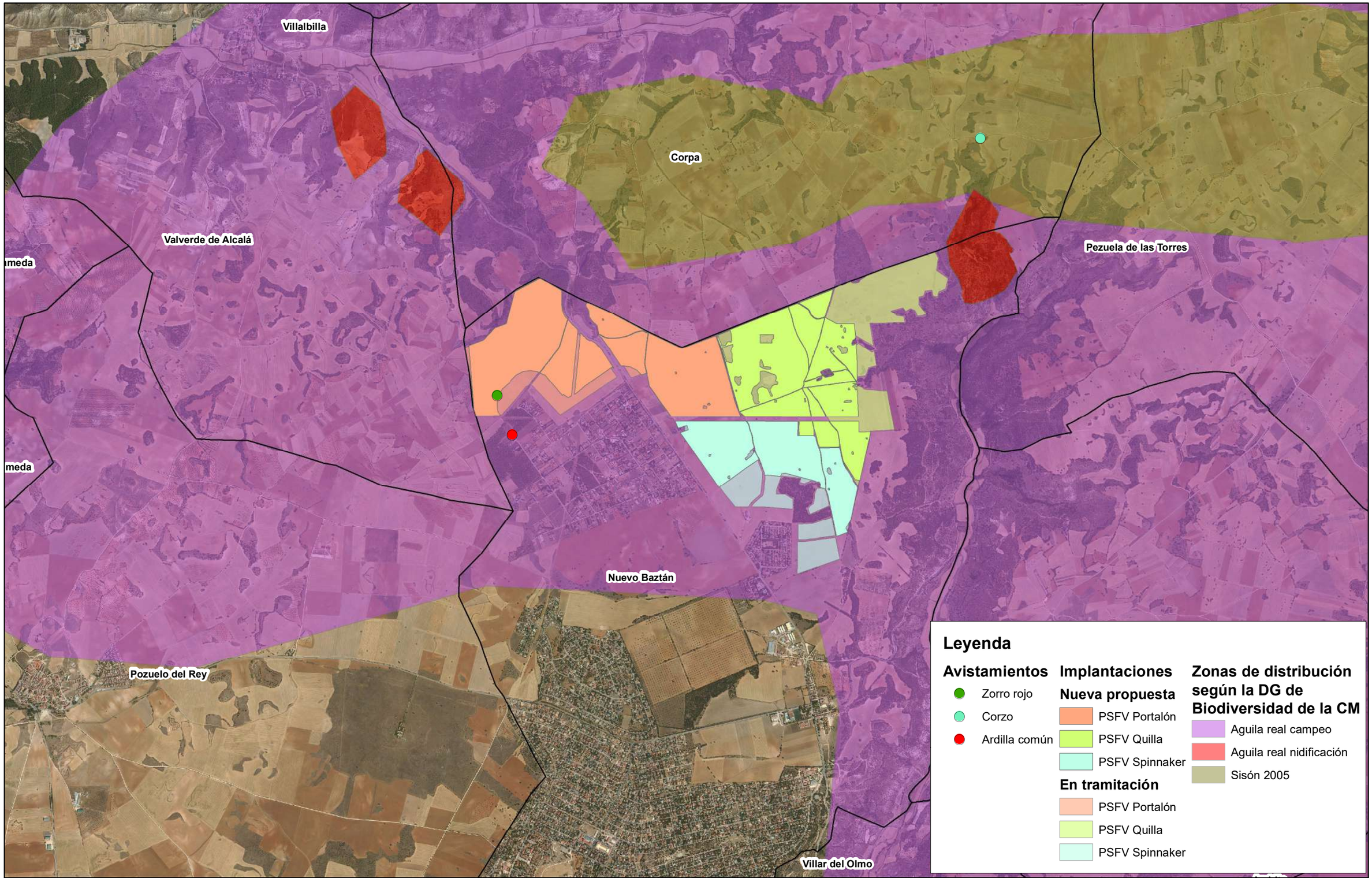
Zonas de distribución según la DG de Biodiversidad de la CM

- Aguila real campeo
- Aguila real nidificación
- Avutarda
- Sisón
- Sisón 2005

CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Otras especies de interés	1:65.000 0 0,75 1,5 3 km	Diciembre 2021	3



CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Otras especies de interés. Detalle de zona de implantación	1:30.000 0 0,25 0,5 1 km	Diciembre 2021	3.1



CLIENTE	EMPRESA CONSULTORA	TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	FECHA	Nº PLANO
IGNIS ENERGIA	TAUW	Observaciones de avifauna PFVs PORTALÓN SOLAR, QUILLA SOLAR, SPINNAKER SOLAR (PFot 172)	Mamíferos. Detalle de zona de implantación	1:30.000 0 0,25 0,5 1 km	Diciembre 2021	4

ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS “LOECHES, SAN FERNANDO Y ANCHUELO”, COMUNIDAD DE MADRID.

BIODIVERSITY NODE S.L.

NIF: B88013040 – SECTOR FORESTA 17, 1B. 28760- TRES CANTOS

SECIM

NIF: 05286221Q - C/ TAJO, 26. 28410 - MANZANARES EL REAL

ESTUDIO DE ANUAL DE AVES PARA PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS "LOECHES, SAN FERNANDO Y ANCHUELO". COMUNIDAD DE MADRID

INFORME FINAL

DATOS DE CAMPO DEL CICLO ANUAL, AÑO 2020 y 2021, Y DATOS BIBLIOGRÁFICOS PREVIOS.

Redactores del documento:

- ✓ Sara Díaz Viñuela. *Máster en Biología.*
- ✓ Elena Baonza Díaz. *Máster en Biología.*
- ✓ Javier Gómez Aoiz. *Máster en Biología.*
- ✓ Rodrigo Fernández-Mellado. *Máster en Biología. Colegiado nº 19901-M.*
- ✓ Eladio García de la Morena. *Máster en Biología*. *Doctor en Ecología y Medio Ambiente. Colegiado nº P2530-M.*
- ✓ Cristina Acosta Gallo. *Máster en Biología.*

Equipo técnico de campo:

- ✓ Elena Baonza Díaz. *Máster en Biología*
- ✓ Gonzalo Castillo Grau. *Máster en Biología*
- ✓ Eladio García de la Morena. *Máster en Biología*. *Doctor en Ecología y Medio Ambiente. Colegiado nº P2530-M.*
- ✓ Jorge Meltzer Gómez-Escalonilla. *Máster en Biología*
- ✓ Raúl Madrid Moraleda. *Máster en Biología*

Autores de las fotografías: *todas las fotos han sido tomadas por Elena Baonza Díaz, salvo las fotografías 2 y 3, que han sido tomadas por Gonzalo Castillo.*

Fecha de redacción: 26 de marzo de 2021

Revisión: R02

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 3

2 ÁMBITO DE ESTUDIO 5

2.1 Descripción 5

2.2 Espacios protegidos y de interés para las aves 10

2.3 Hábitats de interés para aves 11

2.4 Áreas excluyentes para aves 14

3 METODOLOGÍA 15

3.1 Recopilación, organización y análisis preliminar de la información 15

3.2 Estudio de aves 15

3.3 Periodicidad 21

4 RESULTADOS 22

4.1 Esfuerzo de muestreo 22

4.2 Censo periodo invernal 24

4.3 Censo periodo reproductor 26

4.4 Censo periodo posreproductor 29

4.5 Inventario general 31

4.6 Especies de interés 32

5 ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES 80

5.1 Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo 80

5.2 Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA) 81

5.3 Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA) delimitadas en el presente estudio 82

6 EFECTO DE LOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES 89

6.1 Consideraciones generales 89

6.2 Impactos específicos del proyecto 91

6.3 Conclusiones a los impactos 95

7 CONCLUSIONES 98

8 BIBLIOGRAFÍA 101

9 HOJA DE FIRMAS 106

ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS 107

ANEXO II. CARTOGRAFÍA.....116

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 el entorno de plantas solares fotovoltaicas (PSFV) proyectadas de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO y ANCHUELO", en la Comunidad de Madrid.

Por lo tanto, los datos contenidos en el presente anexo hacen referencia al ámbito global del estudio de avifauna desarrollado para todas las plantas solares fotovoltaicas. De este documento se extracta posteriormente la información para cada una de las PSFV, por lo que éste sirve de base y fuente de información para los capítulos de inventario de cada Estudio de impacto ambiental, que sirven a su vez para los capítulos de efectos, medidas preventivas y correctoras y conclusiones.

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 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 los censos de campo específicamente realizados durante los periodos de invernada, reproducción y posreproducción,*** lo que aporta información de interés sobre la distribución y el estatus de la especie en los diferentes ámbitos y para los periodos señalados.

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 de los principales periodos del ciclo anual, y datos bibliográficos recogidos durante diversos momentos del ciclo anual.

Por último, es importante señalar que **el presente informe es una actualización del informe fechado el 23 de octubre de 2020**, que, por tanto lo sustituye al incluir los datos de censo realizados en el periodo de

invernada de 2021 de aquellas zonas que no fueron censadas durante el invierno de 2020 por no estar completamente definidos los proyectos fotovoltaicos en el momento de iniciarse los trabajos de campo.

2 ÁMBITO DE ESTUDIO

2.1 Descripción

El ámbito de estudio se sitúa en el centro-este de la Comunidad de Madrid, y se distribuye por las siguientes cuadrículas UTM 10x10 km: 30TVK56, 30TVK57, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK75, 30TVK76, 30TVK77, 30TVK78, 30TVK79, 30TVK85, 30TVK86 y 30TVK87.

El área delimitada abarca total o parcialmente, en conjunto, 28 términos municipales, todos ellos pertenecientes a la Comunidad de Madrid: Alcalá de Henares, Ambite, Anchuelo, Arganda del Rey, Campo Real, Carabaña, Corpa, Loeches, Meco, Mejorada del Campo, Morata de Tajuña, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Orusco de Tajuña, Perales de Tajuña, Pezuela de las Torres, Pozuelo del Rey, San Fernando de Henares, Santorcaz, Los Santos de la Humosa, Tielmes, Torrejón de Ardoz, Torres de la Alameda, Valdilecha, Valverde de Alcalá, Velilla de San Antonio, Villalbilla y Villar del Olmo.

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 invierno y primavera: la superficie censada en invierno de 2020 es de 32.953 ha, **a la cual se añade la superficie censada en invierno de 2021** complementaria a la del año anterior y abarcando un área resultante de 38.462 ha, con el centroide en X: 472.978, Y: 4.469.940 (ETRS89), mientras que la superficie censada tanto en primavera como en verano es de 49.378 ha, con el centroide en X: 472.689, Y: 4.469.980 (ETRS89). Por tanto, **toda la zona censada en invierno ha quedado incluida dentro del área censada en primavera y en verano**.

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.

***Imagen 1**. Panorámica del área de estudio delimitada para el presente informe. En la imagen se observan las llanuras cultivadas en torno a Pezuela de las Torres, en la mitad oriental de la envolvente delimitada para el presente estudio.*

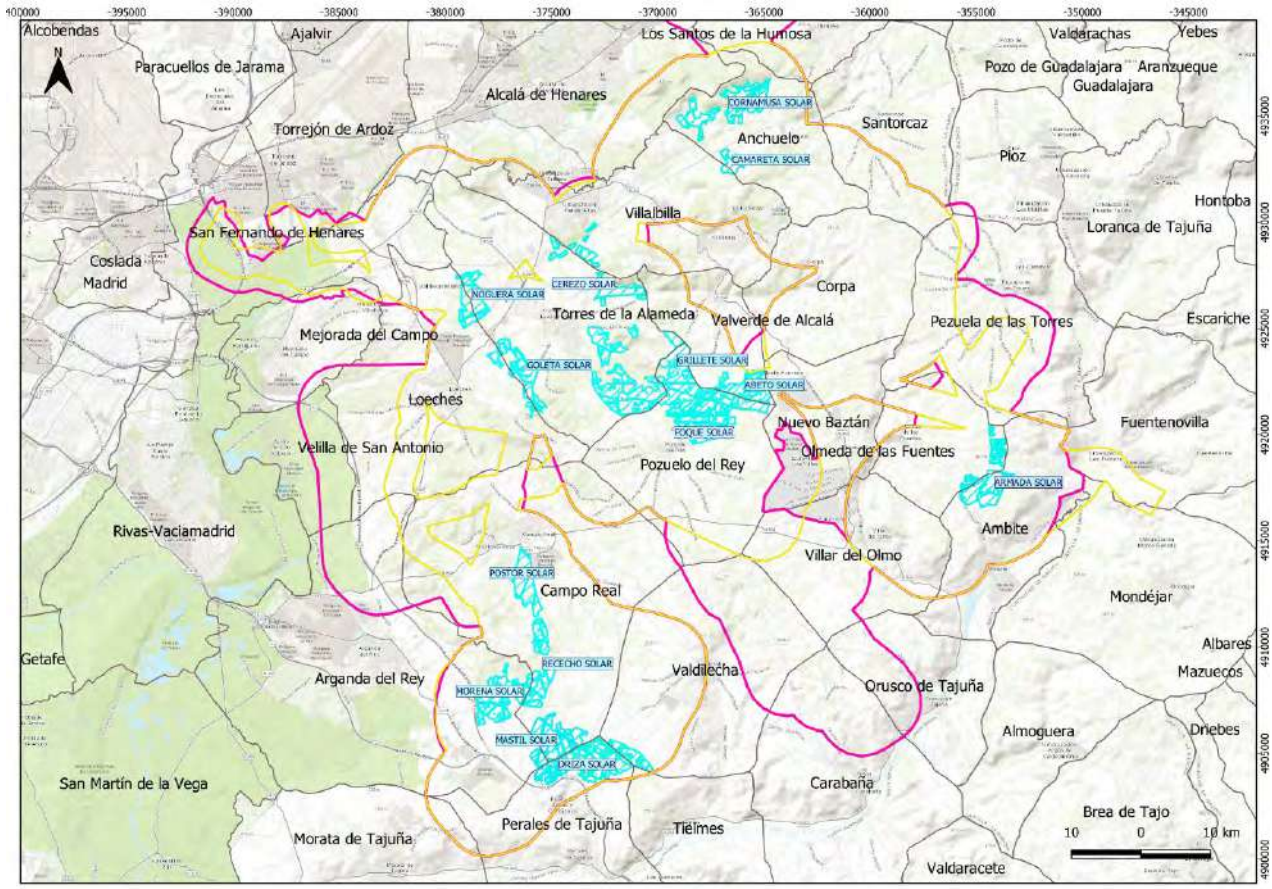


***Figura 1**. Ámbito de estudio. Con línea amarilla y naranja se delimita la envolvente de censo durante los meses de invierno (sumatoria de los censos de los años 2020 (amarilla) y 2021 (naranja), y con línea morada se delimita la envolvente durante los censos de primavera y en verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (PSFV de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO y ANCHUELO"; véanse tablas 1 a 3).*

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, mientras que la ubicación concreta planteada para las PSFV se reduce a un área mucho menor.

A continuación, se detallan las características de cada una de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) planteadas, y consideradas en el presente Informe:

***Tabla 1**. Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) del nudo "ANCHUELO".*

PSFV NUDO ANCHUELO				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
CAMARETA SOLAR	Anchuelo	51,09	62,50	98,60
CORNAMUSA SOLAR	Anchuelo	51,09	62,50	119,59

La superficie acumulada total de estas plantas es de 218,2 ha.

***Tabla 2.** Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) del nudo "LOECHES".*

PSFV NUDO LEOCHES				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
ARMADA SOLAR	Ambite, Olmeda de las Fuentes	73,98	87,50	142,51
MÁSTIL SOLAR	Arganda del Rey, Campo Real, Perales de Tajuña	84,55	100,00	193,44
MORENA SOLAR	Arganda del Rey, Campo Real	84,55	109,93	153,6
POSTOR SOLAR	Campo Real	50,73	65,94	119
RECECHO SOLAR	Campo Real	50,73	65,9	131,81

La superficie acumulada total de estas plantas es de 740,36 ha.

***Tabla 3.** Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) del nudo "SAN FERNANDO".*

PSFV NUDO SAN FERNANDO				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
ABETO SOLAR	Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá	46,88	61,6	131,65
CEREZO SOLAR	Torres de la Alameda, Villalbilla	46,88	60,91	117,37

PSFV NUDO SAN FERNANDO				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
DRIZA SOLAR	Perales de Tajuña, Valdilecha	103,65	112,50	251,97
FOQUE SOLAR	Pozuelo del Rey	112,5	103,65	268,14
GOLETA SOLAR	Torres de la Alameda, Loeches	103,65	134,76	214,95
GRILLETE SOLAR	Pozuelo del Rey, Torres de la Alameda	197,41	256,6	415,41
NOGUERA SOLAR	Torres de la Alameda, Loeches	46,88	60,91	128,26

La superficie acumulada total de estas plantas es de 1.528,29 ha.

La superficie total acumulada entre los tres conjuntos de plantas (nudos) es de 2.269 ha.

Cabe destacar que la superficie total de censo ha sido de 38.462 ha en invierno, y 49.378 ha tanto en primavera como verano, incluyendo éstas a todas las de invierno. Se ha realizado, por tanto, un esfuerzo de muestreo muy superior a la superficie de implantación de ambos conjuntos de plantas (entre 16 y 22 veces mayor según se tenga en cuenta el censo de invierno, o de primavera y verano, respectivamente), lo que 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 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 en el sureste de la Comunidad de Madrid, quedando delimitado, a grandes rasgos, por la Autovía del Nordeste (A-2), al norte, por la Autovía del Este (A-3), al oeste y suroeste, y por el límite regional, entre el territorio madrileño y la provincia de Guadalajara, al este.

En términos generales, la zona presenta un relieve relativamente llano y poco quebrado. No obstante, cabe destacar a nivel geomorfológico la elevación del Páramo de la Alcarria, que abarca buena parte del ámbito

de estudio, en concreto, el sector oriental del mismo. Con una altitud media de unos 800 m, llegando a rozar los 900 m en las partes más elevadas, este páramo calizo tiene un notable protagonismo en la fisionomía del paisaje. En el extremo opuesto, las zonas situadas a menor altitud (en torno a 560 m), se localizan en el límite occidental del territorio considerado, muy próximas al curso del río Jarama.

Imagen 2. *Panorámica del área de estudio delimitada para el presente informe. En la imagen se muestra el sector noroccidental, con los cortados del río Jarama de fondo, fuera del territorio delimitado.*

Imagen 3*. Entre Corpa y Nuevo Baztán, en la mitad oriental del ámbito delimitado, se extienden importantes zonas de olivar, intercaladas con cultivos cerealistas y zonas de vegetación.*

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 julio de 2020 según cartografía disponible en el servicio de información ambiental de la Comunidad de Madrid, que tiene como objeto la difusión de toda la información sobre el medio ambiente del territorio madrileño (https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid):

- Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid.
- Red Natura 2000, formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

Se ha consultado además el resto de cartografía ambiental disponible tanto en el servicio de información ambiental de la Comunidad de Madrid como 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), así como facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica (https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza), teniendo en consideración la presencia de otros espacios naturales, de un claro interés ornitológico, como son las Áreas Importantes para las Aves (IBA) y los Humedales Ramsar.

Adicionalmente, dado que el límite oriental del ámbito de estudio coincide con la delimitación de la Comunidad de Madrid y la provincia de Guadalajara, teniendo en cuenta su cercanía e interés, se ha consultado la información relativa a los Espacios Protegidos de Castilla-La Mancha, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas (https://areasprotegidas.castillalamancha.es). De esta manera, 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, en la provincia de Guadalajara, lindando con el ámbito de estudio, están establecidas las siguientes zonas: "Área Crítica" del águila perdicera y "Zona de Importancia" y "Zona de Dispersión", del águila imperial ibérica.

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, 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 y que **ninguna de las PSFV proyectadas se encuentra dentro de estos espacios** (ver **Figura 1**).

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:

- Parque Regional del Sureste
- Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los Ejes de los cursos bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste).
- Espacio Natural "Soto del Henares"
- Decreto 169/2000, de 13 de julio, por el que se establece un régimen de protección preventiva, para el espacio natural "Soto del Henares", en los términos municipales de Alcalá de Henares y Los Santos de la Humosa.

Red Natura 2000:

- ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Manzanares y Jarama" (Código: ES0000142)
- Instrumento de gestión: Plan de Gestión (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno).
- ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" (Código: ES31100006)

  Declaración e instrumento de gestión: Declaración de Zona Especial de Conservación y Plan de Gestión (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno).
- ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" (Código: ES3110001)
- Declaración e instrumento de gestión: Declaración de Zona Especial de Conservación (ZEC) y Plan de Gestión (Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno).

Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid:

- Lagunas de Cerro Gordo (San Fernando de Henares)

Áreas Importantes para las Aves (IBA):

- IBA "Cortados y Graveras del Jarama" (Código: 73)
- IBA "Alcarria de Alcalá" (Código: 75)

2.3 Hábitats de interés para aves

A pesar de la transformación que ha sufrido buena parte del paisaje del sureste madrileño, tal y como se pone de manifiesto 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, existen diversos hábitats o ecosistemas con un claro interés desde el punto de vista ornitológico que aparecen repartidos por distintos lugares del territorio delimitado:

Zonas esteparias, llanuras 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 y el aguilucho pálido, entre otras. En el ámbito de estudio destacan las superficies cultivadas situadas entre las localidades de Campo Real, Pozuelo del Rey, Valdilecha, Tielmes, Perales de Tajuña y Arganda del Rey, en la zona central del ámbito delimitado; buena parte de este sector, de hecho, se encuentra dentro de la IBA "Alcarria de Alcalá".

Imagen 4*. En buena parte del ámbito de estudio se alternan cultivos cerealistas con olivares y viñedos, conformando un mosaico de gran interés para determinadas especies de aves esteparias, como la avutarda común.*

Cortados yesíferos y arcillosos. Acompañando a los principales cursos de agua que atraviesan o flanquean el ámbito de estudio, aparecen diversos escarpes y cortados, de especial interés para las aves rapaces y otras especies rupícolas, como el búho real, el halcón peregrino y la chova piquirroja, entre otras. Destacan, por su importancia dentro del ámbito delimitado, los cortados vinculados a los ríos Jarama, Henares y Tajuña, parte de los cuales se encuentra dentro de la Red Natural 2000 (ZEC o ZEPA). Tienen también una notable relevancia los cortados rocosos vinculados a las canteras (en activo o en desuso) que aparecen dentro del ámbito de estudio.

Encinares, pinares 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 águila real, el águila-azor perdicera, la culebrera europea y el águila calzada, entre otras. En el ámbito de estudio estos ecosistemas se reparten de manera bastante heterogénea, esparciéndose especialmente por las zonas alomadas y de mayor relieve, que no han sido cultivadas, como ocurre en el extremo oriental de la zona

delimitada, cerca del límite con la provincia de Guadalajara, o en el sector suroeste de la envolvente.

***Imagen 5**. Los barrancos y las zonas de relieve más abrupto se hallan cubiertos por vegetación mediterránea, como encinares, coscojares y pinares, de notable interés para determinadas especies de aves, entre las que figuran diversas rapaces y otras especies.*

Lagunas y zonas húmedas. Cerca del ámbito de estudio delimitado se encuentran una serie de lagunas, de importancia para especies de aves acuáticas, como las anátidas, además de otras muchas aves vinculadas a las zonas húmedas. En el interior del ámbito de estudio cabe destacar al complejo lagunar ubicado en San Fernando de Henares, denominado "Lagunas de Cerro Gordo", incluidas por su interés faunístico y botánico en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

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 cascos 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 halcón peregrino o 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.

Se encuentra especialmente transformado y modificado el sector norte de la envolvente delimitada, incluido en el denominado Corredor del Henares, en el cual se emplazan algunas de las localidades más densamente pobladas de toda la Comunidad de Madrid, con núcleos urbanos tan destacados como Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz, Coslada y San Fernando de Henares. En esta zona predominan áreas en las que se ha llevado a cabo un notable desarrollo industrial.

En áreas concretas de la Alcarria de Alcalá también existen canteras de caliza de cierta extensión que, al menos en las zonas de explotación, suponen importantes alteraciones para la fauna y el paisaje de la zona. No obstante, en las áreas abandonadas o restauradas, particularmente en los cortados resultados de la explotación, pueden llegar a habitar algunas especies rupícolas, como el búho real, la grajilla…

Cabe mencionar también la transformación derivada de la importante red de infraestructuras viarias, especialmente, autovías, carreteras y líneas de ferrocarril, que atraviesan buena parte del territorio delimitado.

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 estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del proyecto. Concretamente se han revisado las cuadrículas UTM: 30TVK56, 30TVK57, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK75, 30TVK76, 30TVK77, 30TVK78, 30TVK79, 30TVK85, 30TVK86 y 30TVK87.

Adicionalmente, se ha realizado una consulta al Área de Fauna y Flora de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, en forma de reunión presencial el día 29 de noviembre de 2019, en la que por parte de los técnicos de dicha área se aportaron datos sobre la presencia de determinadas especies de interés en el ámbito de las plantas proyectadas, si bien no se ha tenido acceso a cartografía de dicha información.

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 3.2.3 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 precisa 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:

- 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.
- 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 primaveral (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 **172 muestreos diferentes desde las estaciones de escucha**, en 3 visitas diferentes (repartidas entre invierno y primavera), 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 en primavera 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 entre 2.500 y 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 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 dispone 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 (ANEXO II. CARTOGRAFÍA) y se detallan, a su vez, en el presente Informe con figuras y tablas, incluyendo unas estimaciones de los tamaños mínimos poblacionales obtenidos en cada censo, descontando los posibles dobles conteos señalados durante su realización.

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. En los casos en los que existe un número suficiente de observaciones, se han calculado las áreas de distribución (= áreas de campeo) mediante estimadores de densidad Kernel, mediante el SIG, como se detalla en el siguiente epígrafe, al igual que se ha llevado a cabo con otras especies.

3.2.4 Cálculo de áreas de distribución y delimitación de Zonas Relevantes para la Avifauna.

De cara a definir las áreas de distribución y el uso del espacio, por parte de las especies de aves de mayor interés, se ha efectuado un análisis de densidad Kernel, en los casos en los que se han registrado un número suficiente de observaciones (un mínimo de 15).

Así, se han calculado las áreas de distribución (= áreas de campeo) mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG. La determinación de las áreas de uso se ha establecido en tres niveles, en función de las isopletas de las áreas Kernel (Worton, 1989): de mayor a menor importancia, 50% (áreas núcleo); 80% (áreas de distribución principal) y 95% (área de distribución general). Para las especies con marcadas diferencias de comportamiento o presencia entre invierno, primavera o verano, se utilizaron las observaciones acumuladas correspondientes a cada periodo de censo (invierno o primavera o verano, como por ejemplo en el caso de la avutarda). Se utilizaron las observaciones acumuladas para los tres o dos periodos, según el caso, para aquellas especies que no presentan una marcada diferenciación estacional

(caso, por ejemplo, del milano real con dos estacionalidades, o del águila imperial con ninguna estacionalidad).

Antes de realizar dichos análisis se revisó la base de datos con el fin de depurar observaciones o registros duplicados o erróneos. En cualquier caso, estas figuras deben interpretarse con cierta cautela, dada la heterogeneidad espacial y temporal de los datos manejados (por ejemplo, diferencias estacionales en el ámbito de estudio, o diferente tamaño muestral según las especies), pero son de gran utilidad para destacar las zonas de mayor interés para las especies analizada, en cada periodo, apoyando la interpretación de los resultados de los censos.

En el siguiente capítulo, dentro del apartado 4.6 "Especies de interés", se muestran, en las figuras de cada una de las especies analizadas con un mayor detenimiento, las áreas delimitadas en el análisis Kernel, junto con las observaciones obtenidas de cada especie (en invierno, primavera y/o verano), así como el área delimitada del ámbito de estudio, en ambos periodos.

Por otro lado, resulta de interés indicar que las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA) se han delimitado, en buena medida, teniendo en consideración los resultados del análisis de densidad Kernel, tal y como se detalla en el apartado 5.2 "Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)".

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, el de **invierno,** el de **primavera** y el de **verano**.

De manera previa, conviene indicar que durante el periodo invernal se han realizado 5 repeticiones de censos del área de estudio, en sucesivas visitas entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020, y enero y febrero de 2021, ampliándose la superficie de censo. De este modo, todas las superficies de censo han quedado prospectadas por completo al menos durante 3 ocasiones; por lo que respecta al periodo primaveral, igualmente se han realizado 3 repeticiones completas de censos completos en sucesivas visitas, cubriendo la totalidad del ámbito de estudio, entre los meses de marzo y junio de 2020. Por su parte, en el periodo estival se han realizado tres repeticiones completas de censos, en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020.

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 invernales, primaverales y estivales.

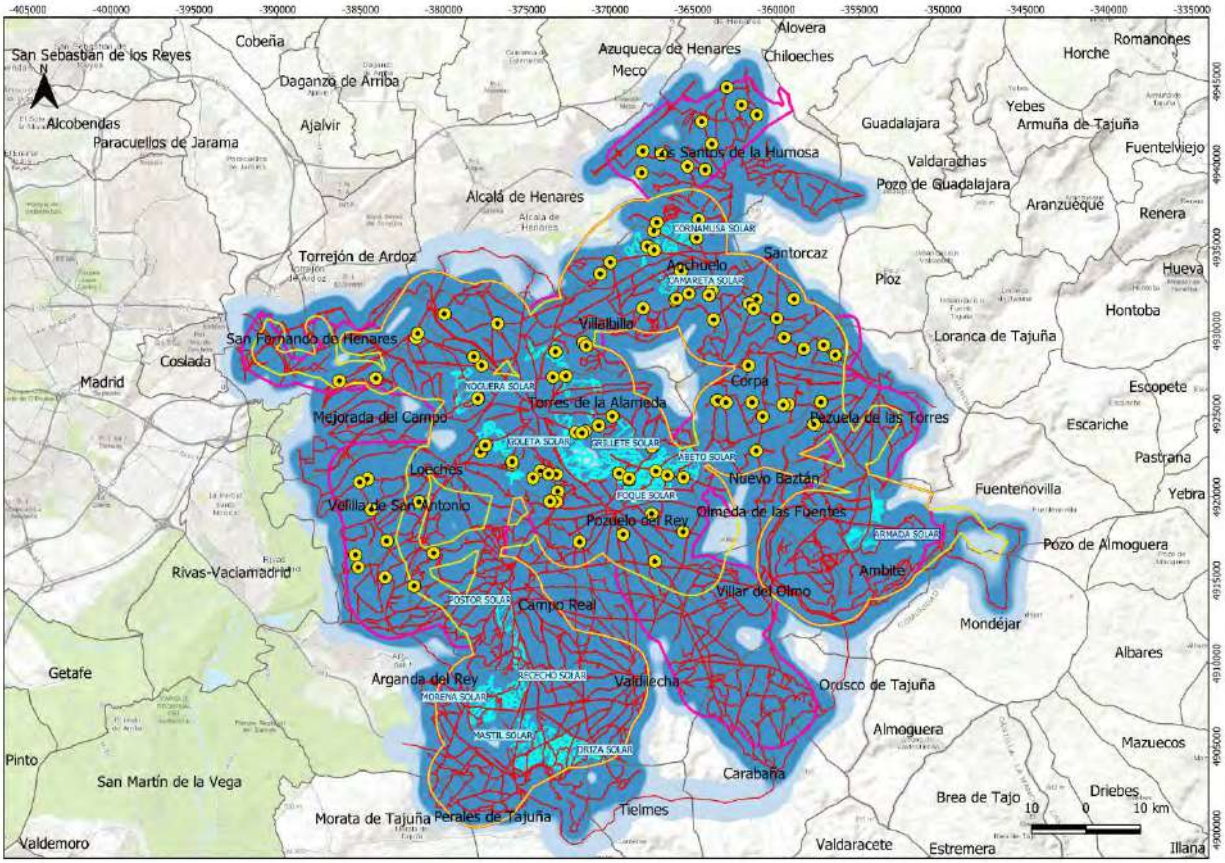


Figura 2. *Esfuerzo de muestreo. Con línea amarilla y naranja se delimita la envolvente de la zona de censo durante los meses de invierno, y con línea morada se delimita la envolvente durante los censos de primavera y de verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (plantas solares fotovoltaicas PSFV de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO y ANCHUELO"). 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 (al realizarse censos en dos periodos invernales, 2020 y 2021, se añaden los resultados del último periodo al anterior, en la jornada correspondiente), se han registrado un total de 974 observaciones de aves medianas o grandes de interés (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 21 especies diferentes (**Tabla 4**), 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. CARTOGRAFÍA.

De manera general, sobresale por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza la comunidad de aves rapaces, destacando en la época invernal el milano real (con 320 contactos con la especie) y el busardo ratonero (con 225 contactos). Les siguen otras especies, entre las rapaces diurnas, como el cernícalo vulgar (con 107 contactos), el buitre leonado o el aguilucho pálido. Entre otras aves más frecuentes, destaca también el número de contactos con la perdiz roja (119 registros anotados).

Por lo que respecta al número de ejemplares detectados, la cigüeña común resultó ser la especie más destacada, con un máximo de 408 ejemplares en la primera vuelta del censo invernal. Le siguen la avutarda común, con 164 individuos registrados durante la tercera vuelta en el periodo invernal, el milano real, con 167 ejemplares, repartidos por toda el área de estudio, en la tercera vuelta de censos de invierno, el busardo ratonero, con un máximo de 119 individuos también en la tercera vuelta y el buitre leonado con un máximo de 94 individuos, durante la segunda vuelta en el periodo invernal.

Las aves nocturnas detectadas, tanto en los recorridos en vehículo como en las estaciones nocturnas específicas de escucha, han dado como resultado la presencia de las siguientes especies durante el invierno: búho real, búho chico 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 las siguientes, todas ellas incluidas como Vulnerables o En Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional de especies amenazadas, o En Peligro de Extinción en el Catálogo Regional:

- 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 de aves que precisan medidas de protección especiales;
- Milano real, catalogada también como "En Peligro de Extinción" a escala nacional e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I;
- Águila-azor perdicera, catalogada como "Vulnerable" a escala nacional e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I;

- Buitre negro, catalogada como "Vulnerable" a escala nacional y "En Peligro de Extinción" a escala regional, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I.
- Cernícalo primilla, catalogada como "En Peligro de Extinción" a escala regional 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 el catálogo regional serían:

- avutarda común
- águila real
- buitre leonado
- aguilucho lagunero occidental
- aguilucho pálido
- búho real
- cigüeña blanca
- chova piquirroja.

Más adelante se discutirán con más detalle los resultados de estas y otras especies de mayor interés, particularmente en relación con el ámbito del proyecto.

Tabla 4. *Resumen de las observaciones de aves registradas durante los censos de invierno 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 catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas.*

Censo	INV-1		INV-2		INV-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Águila imperial ibérica *	3	3	6	4	4	3	6	10
Águila real	4	3	5	3	3	3	5	9
Águila-azor perdicera *	1	1	3	2	2	2	3	5
Aguilucho lagunero occidental	17	15	6	4	17	10	17	29
Aguilucho pálido	8	8	3	3	3	3	8	14
Avutarda común *	68	4	57	3	164	11	164	18
Azor común	8	7	2	2	8	8	8	17

Censo	INV-1		INV-2		INV-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Búho chico			1	1			1	1
Búho real *			2	2			2	2
Buitre leonado	61	4	94	6	42	6	94	16
Buitre negro *	1	1					1	1
Busardo ratonero	75	68	78	62	119	95	119	225
Cernícalo primilla					1	1	1	1
Cernícalo vulgar	46	43	33	33	33	31	46	107
Chova piquirroja	55	4	67	3	7	3	67	10
Cigüeña común *	408	17	52	9	51	8	408	34
Esmerejón	5	5	7	5	5	4	7	14
Gavilán común			2	2	1	1	2	3
Milano real *	113	90	131	104	167	126	167	320
Mochuelo europeo	8	6	4	3	11	10	11	19
Perdiz roja	107	22	92	50	79	47	107	119
Total general	**988**	**301**	**645**	**301**	**717**	**372**	**1244**	**974**

4.3 Censo periodo reproductor

Por lo que respecta al periodo reproductor, en el conjunto de las tres jornadas de censo realizadas mediante recorridos intensivos en vehículo del área de estudio, más el censo específico de avutardas, se han registrado un total de 1.800 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 34 especies diferentes (detalladas en la **Tabla 5**), todas ellas detectadas dentro del ámbito de estudio. La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de primavera se muestra sobre planos en el Anexo II.

En primer lugar, respecto a las especies detectadas de mayor porte (excluyendo, por tanto, a la mayoría de paseriformes y a otras aves de pequeño tamaño), cabe destacar por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza, la comunidad de aves rapaces.

Sobresale el número de contactos con busardo ratonero (270) habiéndose observado un máximo de 111 individuos diferentes en el ámbito de estudio en la tercera visita (PRI-3). Destaca también el número de

registros de milano negro (179 observaciones, con un máximo de hasta 118 individuos diferentes), así como de milano real (117 observaciones), especie incluida como "En peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Se acercan a la centena de observaciones el aguilucho lagunero occidental (95 observaciones), superándolas el cernícalo vulgar (107 observaciones).

Otras rapaces diurnas se han detectado con una clara menor frecuencia durante los censos primaverales. Entre ellas, cabe mencionar las siguientes: aguilucho cenizo (59 observaciones), especie considerada "Vulnerable" en el catálogo nacional, cernícalo primilla (24 observaciones), águila calzada (27 observaciones), águila imperial ibérica (24 observaciones), catalogada como "En peligro de extinción" en el catálogo nacional, águila real (18 observaciones) y azor común (10 observaciones). Con menos de 10 observaciones se ha encontrado buitre negro, especie catalogada como "Vulnerable" en el catálogo nacional, aguilucho pálido, esmerejón, elanio común, abejero europeo y gavilán común.

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 por número de observaciones el mochuelo europeo, con 64 contactos y una cifra máxima de 49 ejemplares, y el búho real con 24 observaciones y un número máximo de 14 individuos. En menor medida se ha contactado con autillo europeo (16 observaciones) y búho chico (7). Además de rapaces nocturnas, hay una especie de otro grupo que ha aparecido con frecuencia (32 registros) en primavera en las estaciones de escucha, se trata del 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. Algunas rapaces ya mencionadas entrarían en este grupo: aguilucho cenizo, pálido y en muchas ocasiones, lagunero; el elanio común y el cernícalo primilla.

De las no rapaces, destaca por el número máximo de individuos detectados, la avutarda común (hasta 136 ejemplares), como consecuencia de la realización de un censo específico en primavera temprana por todo el ámbito de estudio, incluyendo espacios intermedios. Se trata de una especie catalogada a nivel estatal como "Vulnerable".

En este grupo de aves también se encuentra el sisón común, especie incluida en la categoría "Vulnerable" en el catálogo nacional. En los trabajos de campo se han obtenido un total de 61 observaciones y un número máximo de 25 individuos. Catalogada como "De interés especial" en el Catálogo Regional e incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, se encuentra el alcaraván, del que se han obtenido en campo 8 observaciones.

Tabla 5. *Resumen de las observaciones de aves registradas durante las cuatro jornadas de censo realizadas en primavera, 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 catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional, según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas. ** Censo específico de avutarda en un ámbito de estudio específico (marzo de 2020-2021).*

Censo	**PRI-0****		**PRI-1**		**PRI-2**		**PRI-3**		**Nº máximo de ind.**	**Nº total de observac. (n)**
Especie	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**		
Abejero europeo			1	1					1	1
Águila calzada			4	4	9	8	16	15	16	27
Águila imperial ibérica*	9	7	9	7	7	5	6	5	9	24
Águila real			10	8	8	6	5	4	10	18
Aguilucho cenizo*	1	1	18	18	21	18	23	22	23	59
Aguilucho lagunero	12	10	30	28	22	21	41	36	41	95
Aguilucho pálido			4	2					4	2
Alcaraván común			2	2	5	5	1	1	5	8
Autillo europeo			13	13	3	3			12	16
Avutarda común	148	28	19	13	14	7	25	15	148	63
Azor común			4	3	2	2	5	5	5	10
Búho chico			5	5	3	2			5	7
Búho real	1	1	11	11	14	9	6	3	14	24
Buitre leonado	8	6	5	4	11	4	16	3	16	17
Buitre negro*			2	2	2	2	1	1	2	5
Busardo ratonero	39	32	86	77	81	65	111	96	111	270
Cernícalo primilla			22	7	24	10	27	7	27	24
Cernícalo vulgar	16	16	42	39	34	32	23	20	39	107
Chotacabras cuellirrojo			23	21	14	11			23	32

Censo	PRI-0**		PRI-1		PRI-2		PRI-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**		
Chova piquirroja	2	1	4	3	7	4	22	2	22	10
Cigüeña blanca			6	4	3	2	14	6	14	12
Codorniz común	2	2	111	104	111	107	38	38	111	251
Culebrera europea	2	2	6	6	4	4	7	7	7	19
Elanio común			1	1	1	1			1	2
Esmerejón	1	1							1	1
Gavilán común							1	1	1	1
Milano negro	7	6	59	38	74	56	118	79	118	179
Milano real*	51	39	56	41	41	22	18	15	51	117
Mochuelo europeo	1	1	49	41	8	10	16	12	49	64
Perdiz roja	50	32	175	118	95	78	70	47	175	275
Sisón común*	11	7	25	23	22	21	10	10	25	61
Total general	**355**	**187**	**802**	**644**	**640**	**515**	**620**	**450**	**1089**	**1800**

4.4 Censo periodo posreproductor

Durante los censos realizados en los meses de verano, se han registrado un total de 1.761 observaciones de aves medianas o grandes (1.715 si descontamos los posibles dobles conteos), correspondientes a 30 especies diferentes, detalladas en la **Tabla 6**). La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de primavera se muestra sobre planos en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA.

En primer lugar, respecto a las especies detectadas de mayor porte (excluyendo, por tanto, a la mayoría de paseriformes y a otras aves de pequeño tamaño), cabe destacar por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza, la comunidad de aves rapaces.

Destacan por número de ejemplares vistos, el milano negro (442 observaciones y un número máximo de 506 individuos), y el busardo ratonero (326 observaciones con un número máximo de 142 individuos). También superan la centena de observaciones el cernícalo vulgar (159 observaciones) y el aguilucho lagunero (101 observaciones).

Otras especies se han detectado con una clara menor frecuencia: milano real (81 observaciones), culebrera europea (78 observaciones), buitre leonado (48 observaciones), águila calzada (41 observaciones), buitre negro (33 observaciones), cernícalo primilla (33 observaciones), aguilucho cenizo (27 observaciones), águila

imperial ibérica (24 observaciones), mochuelo europeo (23 observaciones) y azor común (21 observaciones). Con 10 ó menos se encuentran el águila real, el búho real, el gavilán común, el elanio azul, el halcón peregrino, el alcotán, el alimoche, el águila perdicera y el abejero europeo.

De las no rapaces, destaca por el número máximo de individuos detectados, la avutarda común (54 observaciones), el sisón (12 observaciones) y el alcaraván (2 observaciones).

***Tabla 6**. Resumen de las observaciones de aves registradas durante el periodo posreproductor 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 catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas.*

Censo	VER-1		VER-2		VER-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Abejero europeo					1	1	1	1
Águila calzada	21	19	14	13	10	9	21	41
Águila imperial ibérica*	6	4	7	7	13	13	13	24
Águila perdicera*					1	1	1	1
Águila real	3	3	7	5	4	2	7	10
Aguilucho cenizo*	25	18	7	7	2	2	25	27
Aguilucho lagunero	62	52	36	30	19	19	62	101
Alcaraván común	2	2					2	2
Alcotán europeo	1	1			1	1	1	2
Alimoche común	1	1			1	1	1	2
Avutarda común	91	17	64	17	87	20	91	54
Azor común	5	4	8	8	9	9	9	21
Búho real	2	2	2	2	4	4	4	8
Buitre leonado	77	15	46	16	42	17	77	48
Buitre negro*	26	11	11	9	14	13	26	33
Busardo ratonero	98	88	118	109	142	129	142	326
Cernícalo primilla	37	14	18	3	52	13	52	30
Cernícalo vulgar	57	49	61	56	61	54	61	159

Censo	VER-1		VER-2		VER-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**		
Chova piquirroja	24	2	39	8	78	8	78	18
Cigüeña blanca	17	5	8	4	54	3	54	12
Codorniz común	8	7	3	3			8	10
Culebrera europea	21	21	30	27	30	30	30	78
Elanio común			2	2	2	2	2	4
Gavilán común			2	2	4	4	4	6
Halcón peregrino	2	2	1	1	2	1	2	4
Milano negro	506	215	443	213	17	14	506	442
Milano real*	47	31	25	24	31	26	47	81
Mochuelo europeo	13	10	7	6	11	7	13	23
Perdiz roja	315	69	276	59	295	53	315	181
Sisón común*	34	6	22	4	4	2	34	12
Total general	**1501**	**668**	**1257**	**635**	**991**	**458**	**1501**	**1761**

4.5 Inventario general

El inventario general de especies de aves del ámbito de estudio se detalla en el ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS 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.

Sumando ambos listados se obtienen 181 especies de aves diferentes, de las que 144 han sido observadas en campo dentro del ámbito de estudio y 169 especies proceden de la consulta de las 13 cuadrículas UTM 10x10 km sobre las que se sitúa dicho ámbito, que en superficie es inferior (32.953 ha, en invierno, y 49.378 ha, en primavera, por lo que respecta al ámbito de estudio, frente a 130.000 ha del Inventario).

Los trabajos de campo han aportado 11 especies que no están en el IEET: alimoche común, bisbita pratense, buitre leonado, elanio común, esmerejón, estornino pinto, gaviota sombría, gaviota patiamarilla, lúgano, rabilargo y zorzal alirrojo.

Por su parte, el IEET cuenta con 36 especies que no se han detectado en campo, si bien muchas de ellas corresponden a especies propias de humedales, hábitats que no se encuentran dentro del ámbito de estudio.

Entre las especies no detectadas que se encuentran en el IEET, que por hábitat pudieran estar presentes en el ámbito de estudio, destacan aquellas catalogadas a nivel nacional o autonómico, o en el Anexo I de la Directiva Aves. Son ganga ortega (*Pterocles orientalis*), búho campestre (*Asio flammeus*) y carraca (*Coracias garrulus*).

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 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).
- CREA: si la especie está presente en el 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".
- 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), o en otro anexo 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 7. *Inventario de las aves de interés en el ámbito de estudio. CEEA es Catálogo Español de Especies Amenazadas. CREA es Catálogo Regional de Especies Amenazadas.*

Nombre	Nombre científico	CEEA	CREA	Directiva Aves	Vistas en campo
Abejero europeo	*Pernis apivorus*		IE	Anexo I	Sí
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*		IE	Anexo I	Sí
Águila imperial ibérica	*Aquila adalberti*	PE	PE	Anexo I	Sí
Águila real	*Aquila chrysaetos*		SAH	Anexo I	Sí
Águila-azor perdicera	*Hieraaetus fasciatus*	VU		Anexo I	Sí
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	VU	VU	Anexo I	Sí
Aguilucho lagunero occidental	*Circus aeruginosus*		SAH	Anexo I	Sí
Aguilucho pálido	*Circus cyaneus*		IE	Anexo I	Sí
Alimoche	*Neophron percnopterus*	VU	PE	Anexo I	Sí
Avutarda común	*Otis tarda*		SAH	Anexo I	Sí
Búho campestre	*Asio flammeus*		IE	Anexo I	-
Búho real	*Bubo bubo*		VU	Anexo I	Sí
Buitre leonado	*Gyps fulvus*		IE	Anexo I	Sí
Buitre negro	*Aegypius monachus*	VU	PE	Anexo I	Sí
Calandria común	*Melanocorypha calandra*		IE	Anexo I	Sí
Carraca europea	*Coracias garrulus*		VU	Anexo I	-
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*		PE	Anexo I	Sí
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*		IE	Anexo I	Sí
Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*		IE	Anexo I	Sí
Collalba negra	*Oenanthe leucura*		IE	Anexo I	Sí
Culebrera europea	*Circaetus gallicus*		IE	Anexo I	Sí
Elanio común	*Elanus caeruleus*		IE	Anexo I	Sí
Focha moruna	*Fulica cristata*	PE		Anexo I	-
Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	VU	SAH	Anexo I	-

Nombre	Nombre científico	CEEA	CREA	Directiva Aves	Vistas en campo
Garceta común	*Egretta garzetta*		IE	Anexo I	-
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*		VU	Anexo I	Sí
Martín pescador común	*Alcedo atthis*		IE	Anexo I	-
Milano real	*Milvus milvus*	PE	VU	Anexo I	Sí
Sisón común	*Tetrax tetrax*	VU	SAH	Anexo I	Sí

En función de la información recogida en la tabla anterior (**Tabla 7**) 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 con un valor de conservación importante, como es el caso de determinadas rapaces, entre las que cabe destacar: **águila imperial ibérica, águila real, águila-azor perdicera, buitre leonado y buitre negro** (estas dos últimas, no ligadas al ámbito de estudio como reproductoras). Tanto en invierno como en primavera, 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 y regional), **aguilucho pálido, cernícalo primilla y elanio común** (este último, no incluido en el listado derivado del IEET para el ámbito de estudio, pero sí detectado durante los censos realizados), entre otras. Los registros de estas especies son, en general, muy escasos y localizados, especialmente si tenemos en cuenta el hábitat disponible y los datos de censos precedentes, lo cual constata el mal estado de conservación señalado para estas especies.

Por lo que respecta a las especies no registradas previamente en el IEET, como se ponía anteriormente de manifiesto, se ha llevado a cabo la observación puntual de determinadas especies de interés durante los censos realizados, como buitre leonado (ya mencionado), esmerejón (especie invernante en el territorio peninsular), o elanio común, como se indicaba, además de diversos paseriformes.

Por otro lado, respecto a determinadas especies detalladas en la tabla anterior (**Tabla 7**), 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 ortega o carraca europea (ambas, en drástico declive, a nivel autonómico), además de otras especies.

Se han de mencionar también las especies vinculadas a los humedales, situados fuera del ámbito de estudio, pero ubicados en las mismas UTM que parte de los límites definidos; de esta manera, se recogen en el inventario de avifauna del ámbito de estudio diversas ardéidas, como avetorillo común, garceta

común, garcilla cangrejera, garza imperial y martinete común, además de otras aves como andarríos chico y zampullín cuellinegro, no detectadas en los censos realizados.

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.

La ubicación de las especies tratadas en este apartado puede consultarse en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA: 2. Censo periodo invernal. Observaciones de aves de interés; 4. Censo periodo reproductor. Observaciones de aves de interés; y 6. Censo periodo posreproductor. Observaciones de aves de interés.

4.6.1 Águila imperial ibérica

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) 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) y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 10 registros, detectándose un máximo de 4 individuos diferentes. En primavera, por su parte, se registraron 17 observaciones distintas, con una cifra máxima de 7 individuos diferentes en todo el ámbito de estudio y en las inmediaciones. Y en época estival, las observaciones se incrementaron a 24, con un máximo de 13 individuos. Se trata, en su mayoría, de individuos juveniles no reproductores.

Cabe señalar que se ha hecho un seguimiento más detallado de esta especie, y de sus posibles zonas de nidificación, durante los trabajos de campo efectuados, desglosado en el presente epígrafe.

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, tanto en invierno como en primavera, se concentran en torno a determinados enclaves repartidos por toda la "envolvente", estando vinculadas estas observaciones a los territorios conocidos y a las zonas de caza, representados en la **Figura 3** y **Figura 4**. Cabe destacar para las zonas de nidos, que las áreas Kernel han sido delimitadas usando varias observaciones coincidentes en los propios nidos, si bien no se aprecian por estar ubicadas todas en la misma posición, sin que se haya detectado la especie volando en las cercanías.

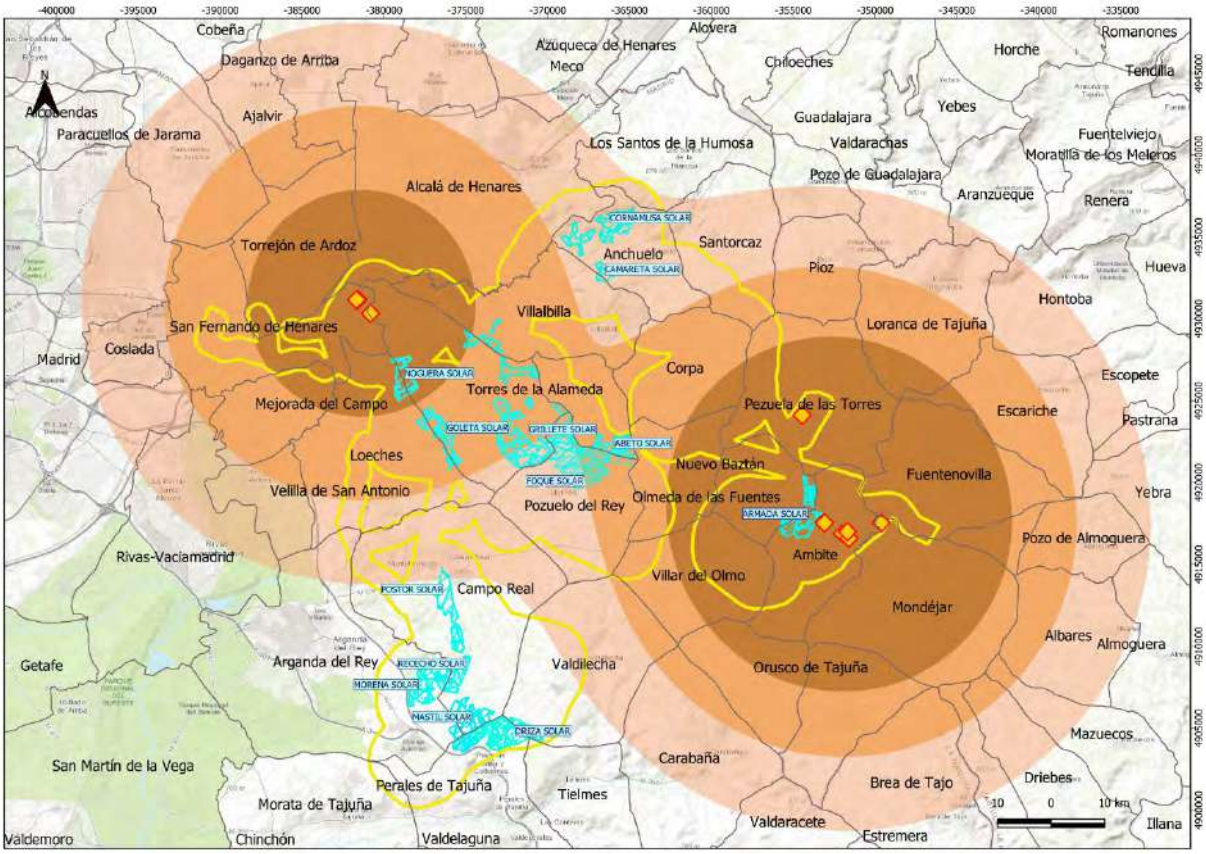


Figura 3. *Observaciones acumuladas de águila imperial ibérica (rombos amarillos) durante los censos realizados en los meses de invierno, para el presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

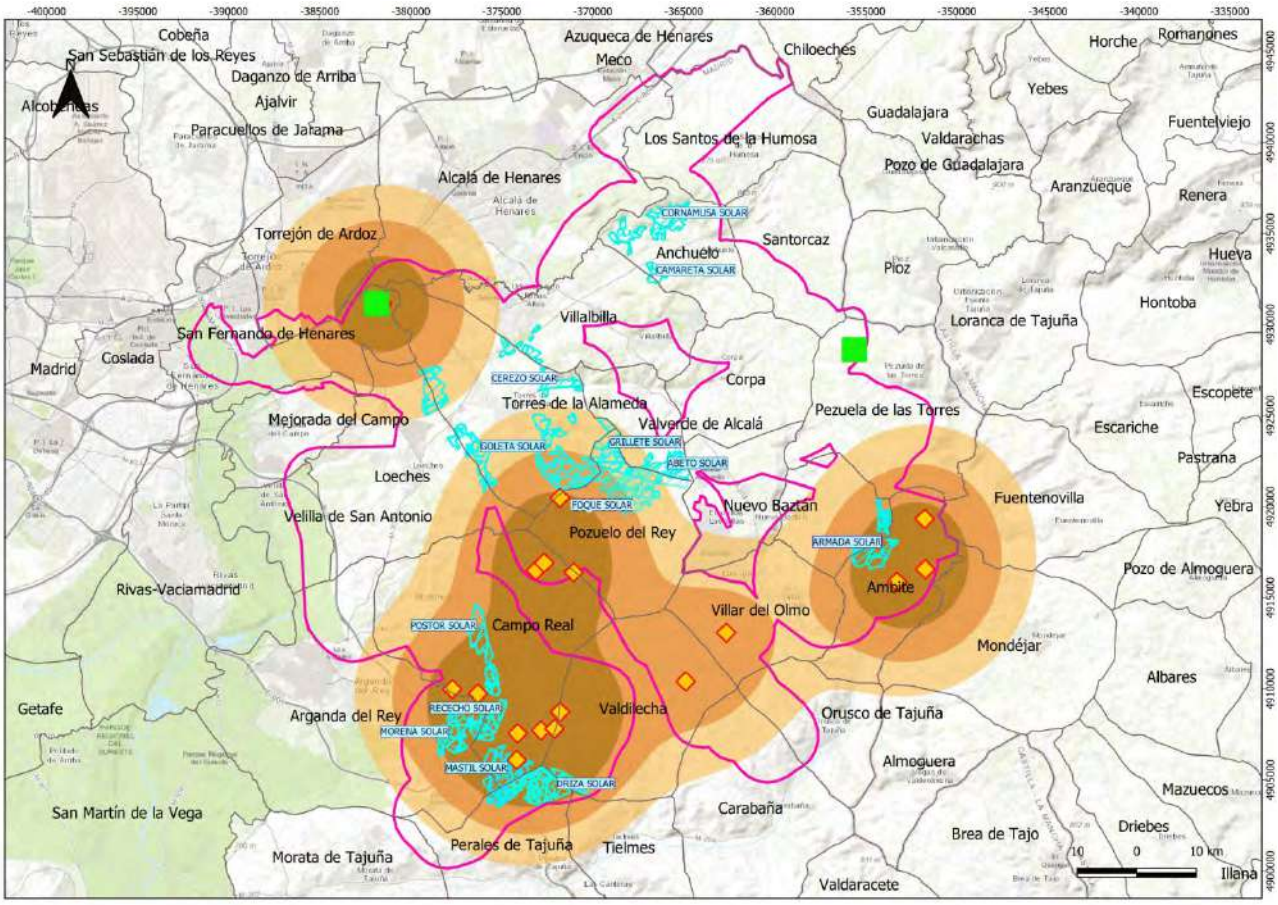


Figura 4. Observaciones acumuladas de águila imperial ibérica (rombos naranjas) durante los censos realizados en los meses de primavera. Se marcan las zonas de nidificación localizadas (cuadrados verdes), con el centroide deslocalizado por confidencialidad de los datos y seguridad. Con línea morada se marca la envolvente de la zona de censo en primavera. En azul claro, se marcan las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).

Si se evalúa, de manera concreta, la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Área de conservación de flora y fauna del Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, 2019), 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. Esta cifra refleja una clara tendencia al alza, a nivel regional, habiéndose duplicado la población reproductora durante la última década.

Por lo que respecta al ámbito de estudio, concretamente, en función de los datos obtenidos durante los censos realizados en invierno y primavera, se ha tenido constancia de la existencia de un territorio seguro de esta especie al norte del ámbito de estudio; y al menos otro territorio podría situarse dentro del ámbito, en el extremo sureste, cerca del límite provincial (Ambite-Valle del Tajuña), donde hay varios registros durante los censos llevados a cabo en el periodo invernal 2021, con parejas en actitud de cortejo y con vuelos de cicleo a baja altura sobre posibles áreas de cría, y la existencia de un territorio seguro de la especie en Pezuela de las Torres, con registro de un nido. Se acumulan, además, diversas observaciones de

ejemplares inmaduros, especialmente al sur y al noreste de Campo Real, que tradicionalmente se ha reconocido como una zona de dispersión de la especie.

En este sentido, del análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, se infiere que las áreas núcleo se concentran en torno a estos tres enclaves descritos anteriormente, siendo más extensa el área de dispersión de Campo Real – Valdilecha, que los territorios seguros o probables, donde el uso del territorio se concentra alrededor del nido (**Figura 4**).

Dada la relevancia de esta especie, como se indicaba, se ha llevado a cabo un seguimiento más concreto, durante los trabajos de campo, prestando especial atención a la ubicación de los lugares de nidificación. Respecto al territorio localizado y confirmado en el interior del ámbito delimitado de estudio, a partir de las observaciones de campo de un ciclo anual, se ha constatado la presencia de un nido activo durante el año 2020, situado en el extremo noroeste del ámbito de estudio, en las inmediaciones del río Henares, en el interior de una finca agraria denominada Soto de Aldovea (término municipal de San Fernando de Henares). Por otro lado, en el extremo sureste del territorio delimitado se han registrado diversas observaciones de los dos miembros de una pareja, en actitud de cortejo, durante los censos en el periodo reproductor de 2020, en el entorno de Ambite, que apuntan a la presencia de otro territorio de la especie, si bien en el censo estival de 2020 no se obtuvo ningún indicio que confirme su reproducción en la zona. Sin embargo, durante el periodo invernal de 2021 se ha registrado de nuevo, en la misma zona, una pareja en actitud de cortejo y con vuelos de cicleo a baja altura sobre posible área de cría, lo cual genera la posibilidad de la presencia de un nido activo en esta zona, aún por corroborar. En Pezuela de las Torres se constata la presencia de un nido activo de una joven pareja de águila imperial ibérica, durante el censo realizado en el periodo invernal 2021 (**Figura 3**).

4.6.2 Milano real

Otra de las especies de interés detectadas es el milano real (*Milvus milvus*), al encontrarse catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio ha resultado una especie muy frecuente, hasta el punto de ser la especie con un mayor número de contactos u observaciones durante los censos de invierno (320 registros, sin contar duplicados), con un máximo de 167 ejemplares diferentes, en el conjunto del territorio delimitado. En primavera, por su parte, se registraron 116 observaciones de esta especie (sin duplicados), con una cifra máxima de 69 individuos diferentes. Y en verano, las observaciones sumaron 80, con un máximo de 47 individuos. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, en todas las temporadas (**Figura 5**, **Figura 6**, **Figura 7**), los registros tienden a concentrarse en la mitad oeste el ámbito de estudio.

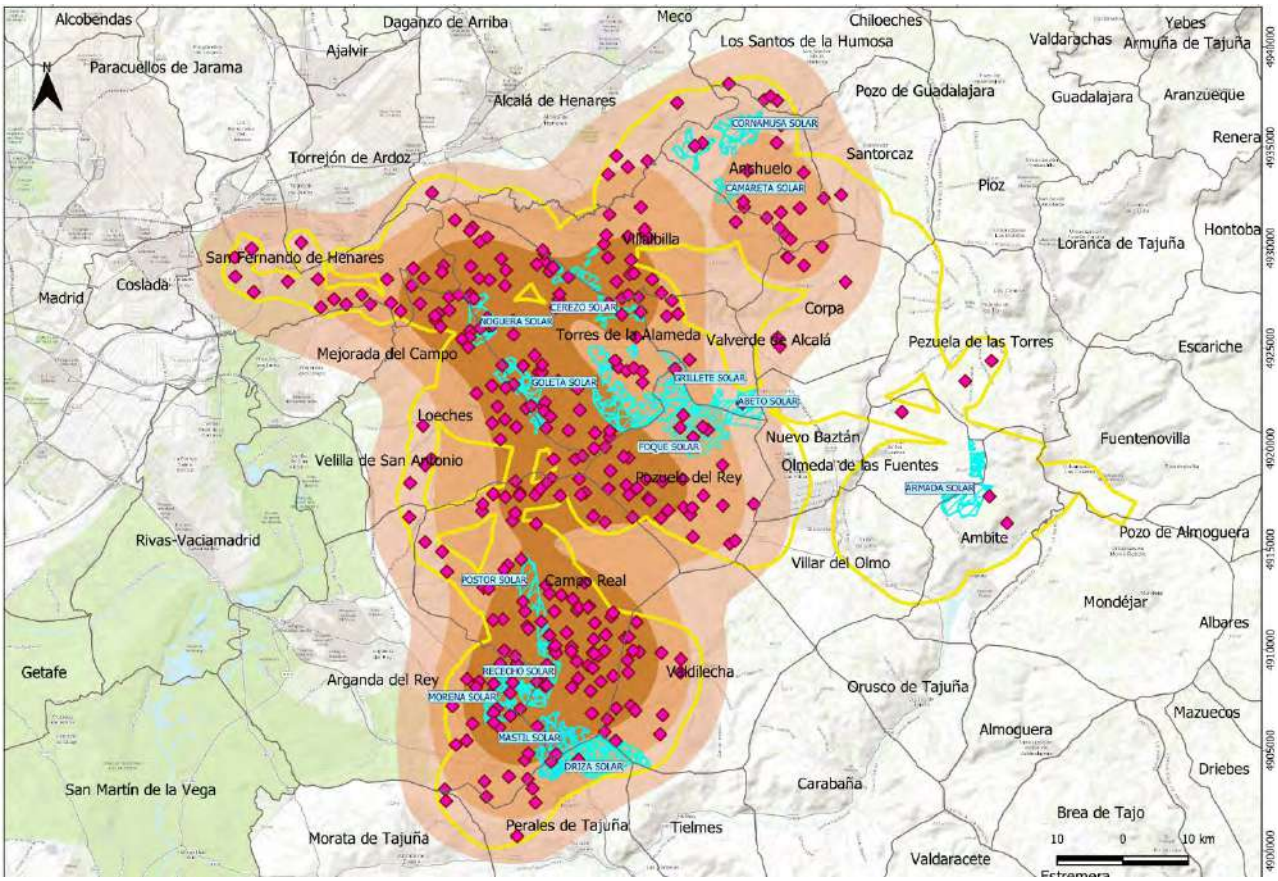


***Figura 5**. Observaciones acumuladas de milano real (rombos morados) durante los censos realizados en los meses de invierno, para el presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En la Comunidad de Madrid la población reproductora el milano real 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. 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 en el ámbito madrileño, teniendo en consideración la información más reciente de los últimos censos llevados a cabo, del año 2019 (Molina *et al*., 2020), se estimó en 2.543 individuos repartidos en 11 dormideros; una cifra que supone el registro histórico más alto en la Comunidad de Madrid y muy superior a la de la población reproductora, como ocurre en el resto de comunidades de España, debido a la llegada de numerosos ejemplares invernantes procedentes del centro y norte de Europa. Analizando el reparto por zonas más concretas, cabe señalar la importancia de un dormidero en el Parque Regional del Sureste (al oeste del ámbito de estudio), con 752 ejemplares.

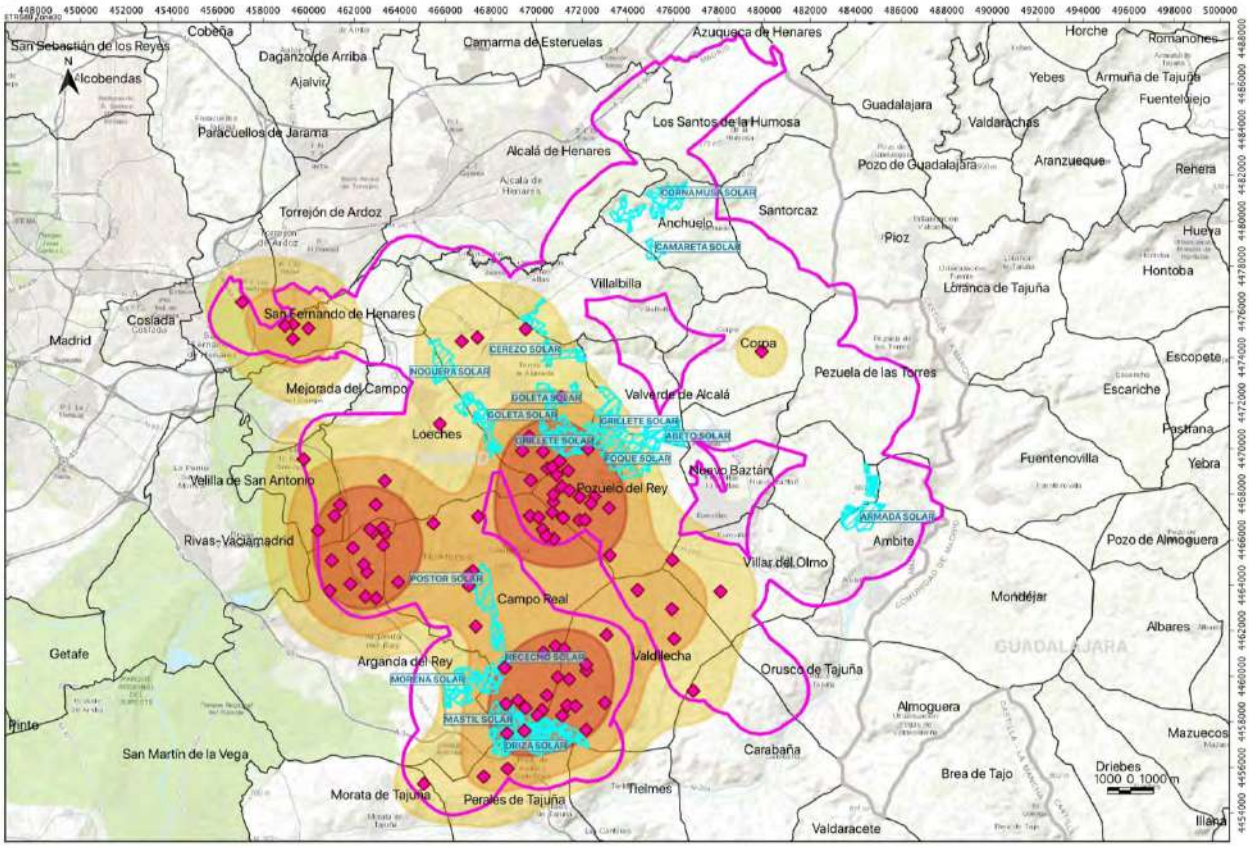


***Figura 6**. Observaciones acumuladas de milano real (rombos morados) durante los censos realizados en los meses de primavera, para el presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

Al evaluar, más concretamente, el ámbito de actuación, se pone de manifiesto una distribución notablemente más frecuente en la mitad occidental, si bien las observaciones se extienden por la práctica totalidad del territorio censado. No obstante, cabe señalar al sur de Alcalá de Henares, en el entorno de la urbanización Los Hueros, se ha localizado un dormidero invernal de milano real en unos chopos (que no ha podido contabilizarse de manera concreta). El milano real es una especie depredadora pero también con marcados hábitos carroñeros, incluyendo el aprovechamiento de vertederos y basureros; los grandes vertederos de residuos sólidos urbanos en las inmediaciones del ámbito de estudio, como son Valdemingómez, en Madrid, o el de Alcalá de Henares, podrían actuar como focos de atracción para la especie al ámbito de estudio, al menos en las áreas más cercanas a los mismos.

A partir del análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, se ha podido determinar con un mayor nivel de detalle el uso del espacio en invierno y primavera. Así, en invierno (**Figura 5**), se pone de manifiesto cómo las observaciones se concentran en dos áreas núcleo situadas en la mitad occidental de la envolvente. Por su parte, en primavera (**Figura 6**), aparecen tres áreas núcleo en el ámbito de estudio, ubicadas en el cuadrante suroeste del territorio delimitado: una de ellas, entre Arganda del Rey, Velilla de San Antonio y

Campo Real; otra, entre Pozuelo del Rey y Campo Real; y la tercera, al oeste de Valdilecha. Esta distribución primaveral difiere con la observada en el censo estival, que se centra aún más en la zona más occidental del ámbito de estudio, con dos núcleos claramente delimitados con las áreas Kernel (**Figura 7**). Uno en la zona centro, entre los las localidades de Loeches-Campo Real-Arganda del Rey-Velilla de San Antonio. Y otra zona al suroeste, entre la autopista R-3 y la localidad de Valdilecha.

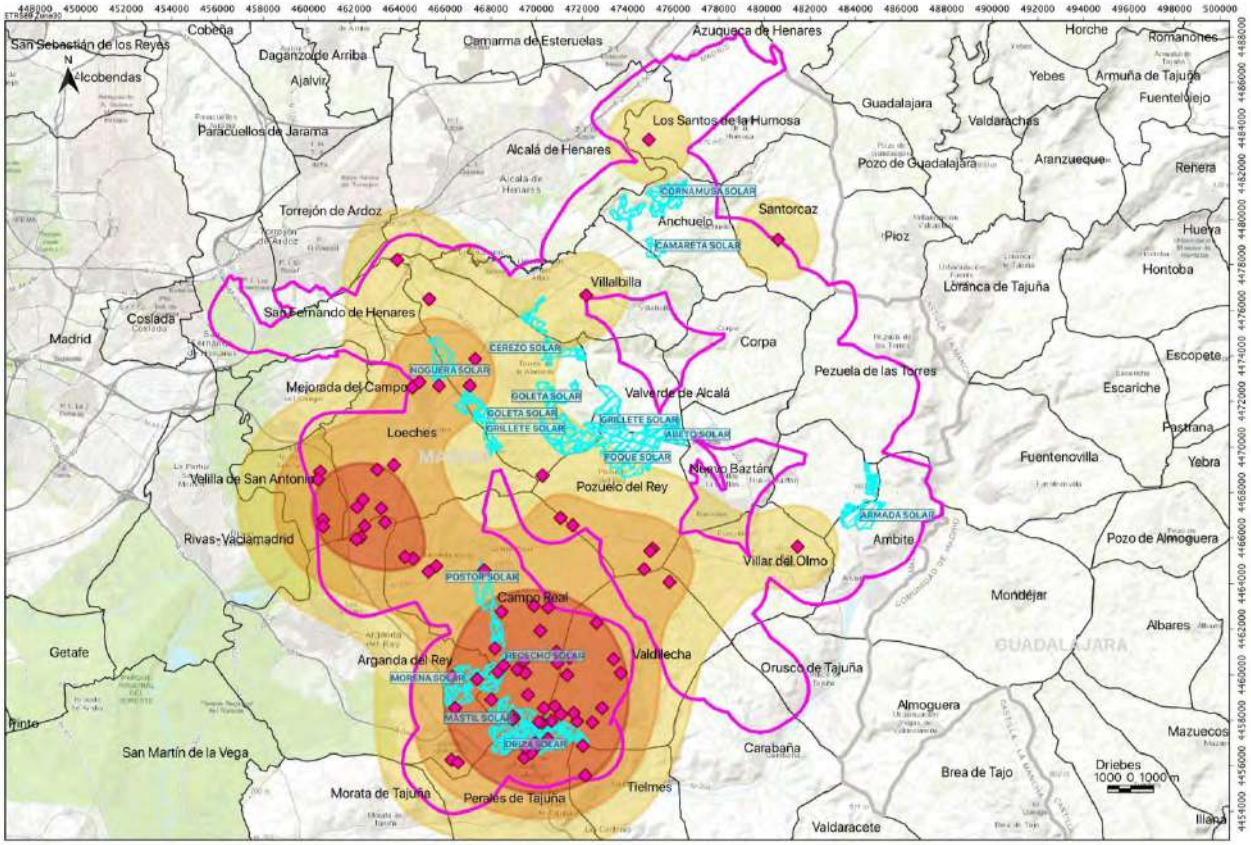


Figura 7*. Observaciones acumuladas de milano real (rombos morados) durante los censos realizados en los meses de verano, para el presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en verano y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

4.6.3 Buitre negro

Por lo que respecta al buitre negro (*Aegypius monachus*), su situación difiere en el ámbito de estudio de la del buitre leonado (descrito en el siguiente epígrafe), con observaciones más esporádicas. Se trata de una especie de notable interés, que se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas 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.

Durante los censos de invierno, se ha registrado en una única ocasión (un individuo solitario). En primavera, por su parte, se han obtenido 5 observaciones de esta especie (sin duplicados), con una cifra máxima de 2

individuos diferentes en el conjunto del ámbito de estudio. Sin embargo, en los meses de verano se ha contactado en 33 ocasiones. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, se ha encontrado una cierta concentración entre la R-3 y la M-300, al oeste del ámbito y en los cortados de Ambite, al este (**Figura 8**). El resto de citas se distribuyen aproximadamente de forma homogénea.

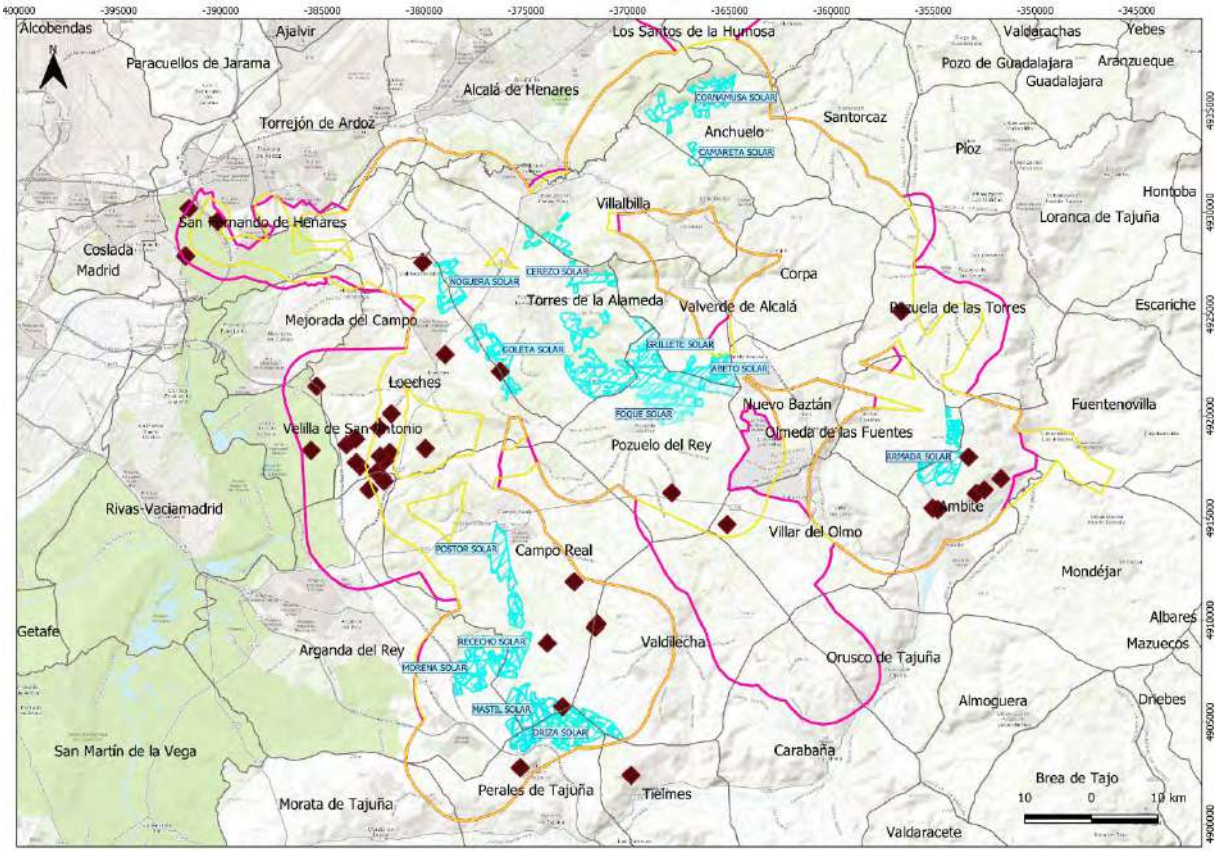


Figura 8*. Observaciones acumuladas de buitre negro (rombos marrones) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con una línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno y con una línea morada, la envolvente de la zona de censo en primavera y verano. En azul claro, se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

La población madrileña de buitre negro, en función de la última información disponible, podría rondar 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 utilizada puntualmente por la especie como área de alimentación o dispersión.

4.6.4 Buitre leonado

El buitre leonado (*Gyps fulvus*), por su parte, se encuentra catalogado como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, y está incluido también en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Sin ser el ámbito de estudio zona de nidificación de la especie (que fundamentalmente cría en el Sistema Central y, de forma mucho más localizada, en la rampa de la sierra), el buitre leonado se ha detectado con una cierta frecuencia durante el trabajo de campo. Durante los meses de invierno, el censo ha sumado un total de 16 registros (sin contar duplicados) y observándose un máximo de 94 individuos diferentes en el ámbito de estudio (en concreto durante la segunda vuelta del censo de invierno). A lo largo de los censos de primavera, por otro lado, se han obtenido 12 contactos o registros con esta especie, disminuyendo el número máximo de individuos distintos a 16, en total. Finalmente, en el censo estival se contactó con esta especie en 48 ocasiones, con un número de ejemplares máximo de 77. Tal y como se muestra en la **Figura 9**, y como se detalla más adelante en este epígrafe, las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten a lo largo y ancho del territorio delimitado, siendo algo más frecuentes en la mitad sur.

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 558 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.

Con un mayor nivel de detalle, analizando las observaciones de campo efectuadas en los censos, se pone de manifiesto cómo se reparten de manera bastante homogénea por la totalidad de la superficie de censo delimitada, como se indicaba. Los mayores registros, no obstante, se concentran en el extremo sureste del ámbito de estudio, cerca del límite provincial; en esta zona se han llegado a contabilizar registros en invierno de grupos de 54 y 50 buitres, cicleando sobre los barrancos y el páramo situado al norte de Ambite, cuyos cortados sirven de lugar de pernocta. Cabe reseñar la presencia en este lugar de una granja de ganado porcino, cuyos restos y desperdicios podría atraer a estas aves carroñeras, donde además se han localizado algunos dormideros y posaderos habituales.

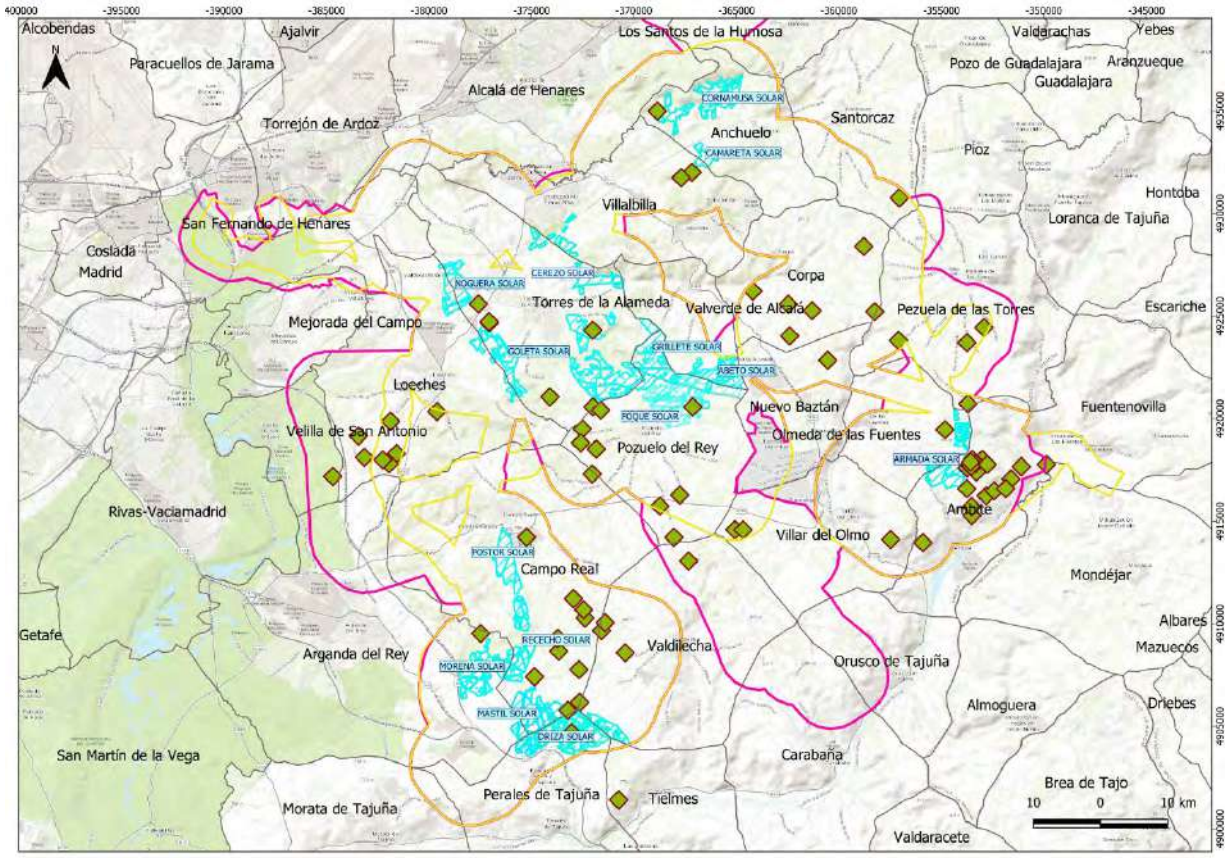


Figura 9*. Observaciones acumuladas de buitre leonado (rombos verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla, se delimita la envolvente de invierno y con línea morada la envolvente de la zona de censo en primavera y verano; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.5 Águila-azor perdicera

El águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) es otra de las especies de mayor interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 5 registros, detectándose un máximo de 3 individuos diferentes; cabe señalar que dos de estos registros se localizaron en las inmediaciones del ámbito de estudio delimitado en invierno (pero dentro del ámbito de primavera). En primavera, por su parte, no se ha registrado esta especie pero sí en verano, con una única cita de un ejemplar cerca de Velilla de San Antonio. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, todos los registros excepto el estival, se concentran en el extremo sureste del ámbito de estudio, tal y como se representa en la **Figura 10**.

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.

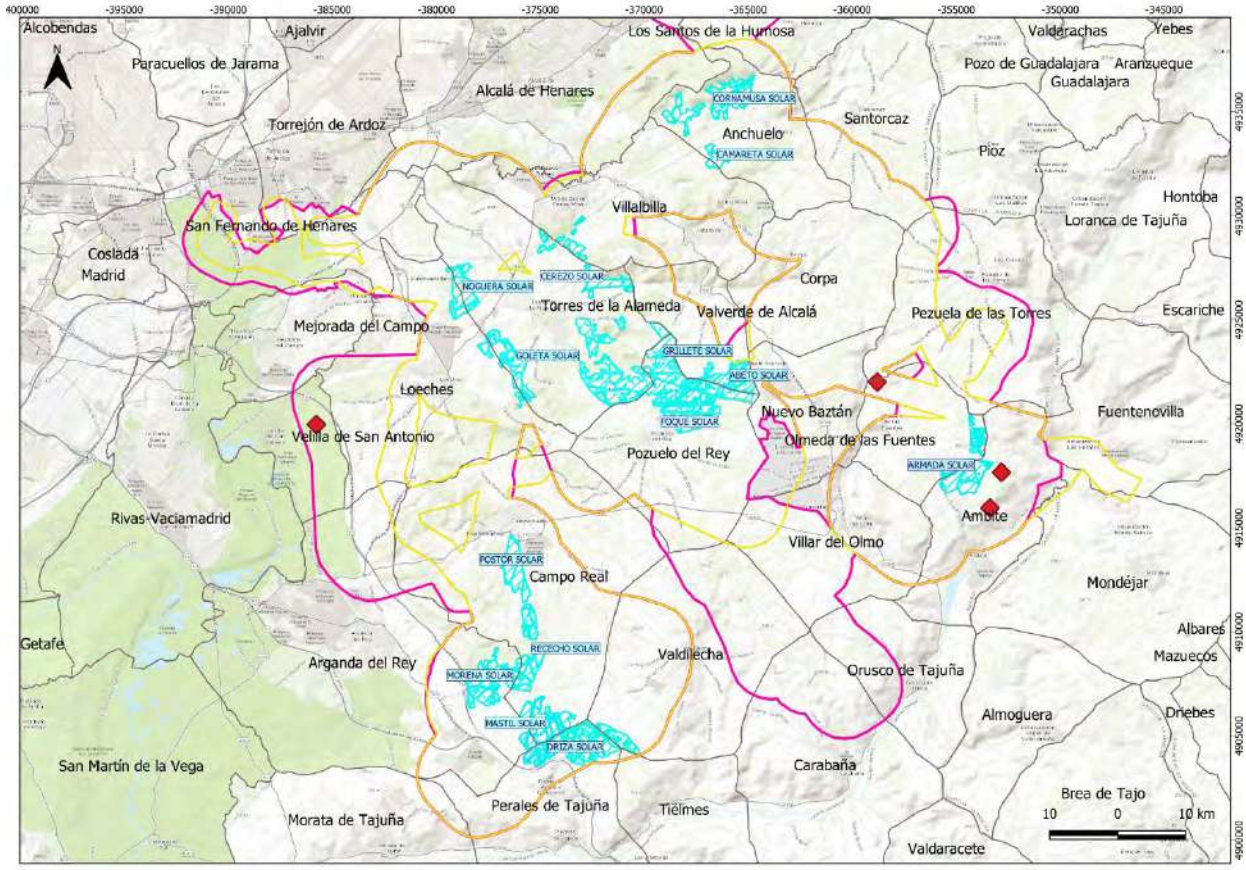


Figura 10*. Observaciones acumuladas de águila perdicera (rombos rojos) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, en morado la envolvente de la zona de censo en primavera y verano, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

Por lo que respecta al ámbito de estudio, concretamente, teniendo en consideración las observaciones registradas, tal y como se refleja en la **Figura 10**, se pone de manifiesto que la presencia de esta especie en el territorio delimitado se concentra en el extremo sureste del mismo, en torno a la confluencia de los municipios de Ambite, Olmeda de las Fuentes y Pezuela de las Torres. Varias de las observaciones corresponden a una pareja, si bien, no se ha registrado ningún indicio de reproducción en la zona.

No obstante, cabe señalar que se tiene constancia de la existencia de un territorio activo en años anteriores, entre el municipio de Pezuela de las Torres y el límite provincial con Guadalajara (en 2020 el nido se localiza en territorio castellano-manchego), fuera del ámbito de estudio definido, pero a una distancia relativamente próxima de las observaciones registradas, por lo que los individuos observados podrían pertenecer a este territorio conocido, al menos a una zona marginal del mismo. En cualquier caso, el ámbito de estudio queda fuera del área de nidificación de la especie.

También cabe la posibilidad de que alguna de las observaciones corresponda con ejemplares dispersantes o en paso por la zona, ajenos a esta pareja más cercana al ámbito de estudio. Cabe señalar que existen registros de aves marcadas con emisores GPS en el marco de proyectos de conservación como los proyecto LIFE Aquila a-Life o el precedente LIFE Bonelli, como se apuntó por parte de las consultas realizadas a los servicios de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, si bien no se proporcionaron datos de detalle al respecto.

4.6.6 Sisón común

El sisón común (*Tetrax tetrax*) es una especie incluida en el catálogo nacional en la categoría de "Vulnerable" y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres como "Sensible a la Alteración de su Hábitat". También queda incluido en el Anexo I de la Directiva Aves. Se trata de una de las especies esteparias con un declive más acusado en España y en la Comunidad de Madrid, superior al 50% en ambos casos durante la última década (García de la Morena *et al*., 2018). La 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) como en el 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.

En el ámbito de estudio no se ha localizado en el periodo invernal, al ser una especie que durante esta época abandona parcial o totalmente las áreas de cría más norteñas o de mayor altitud (como es el caso de la Alcarria de Alcalá) y se concentra en bandos invernales más al sur en la región o en Castilla-La Mancha (García de la Morena *et al*., 2015). Las principales zonas de invernada en la Comunidad de Madrid han sido tradicionalmente el sur de la región y particularmente el valle del Tajo, y en menor medida las estepas cerealistas del Jarama y el Henares (García de la Morena et al., 2007. En el último censo a nivel nacional de la especie (García de la Morena *et al*., 2018), tan sólo se encontró en una de las cuadrículas censadas, fuera del ámbito de estudio.

Durante los censos específicos de avutarda (marzo) se registraron los primeros ejemplares (algunos todavía formando pequeños bandos) y en los generales de primavera (de abril a junio), se ha localizado en tres zonas con mayor concentración de observaciones, ya con comportamiento reproductor (**Figura 11**): oeste y sur de Pozuelo del Rey, sur de Campo Real y oeste-suroeste de Valdilecha. En estas zonas se estima una población de 7 machos en cada una de ellas. En Santorcaz al menos habría 2 machos, 3 en Corpa y 2 en Arganda del Rey. El resto de las observaciones son más dispersas, de 1 macho territorial: San Fernando de Henares y otro en Torres de la Alameda. En total, 30 machos de sisón en periodo reproductor.

Sin embargo, estas cifras están muy alejadas 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 más de un 50% en tan solo 10 años. La situación de la población en toda la Comunidad de Madrid, con 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).

Imagen 6. *Macho de sisón en un barbecho aún no labrado en Campo Real.*

En la **Figura 11**, además de las observaciones de campo, se muestran las áreas de densidad Kernel. Marcan la distribución del sisón por el ámbito de estudio señalando las zonas de mayor densidad, o zonas núcleo. Para el sisón, destaca el núcleo al sur de Campo Real hasta el oeste de Valdilecha, que por el noreste enlaza con el oeste y sur de Pozuelo del Rey (el vano sin censar entre estas zonas -salvo en el censo específico de avutarda- también cuenta con la presencia de la especie durante el periodo reproductor, si bien fue excluido de las propuestas de proyectos fotovoltaicos -y consecuentemente del presente estudio- por su conocido valor ornitológico). Después aparecen pequeñas zonas más o menos aisladas entre sí donde se sitúan observaciones más puntuales y de grupos más pequeños: al sur de la A-3, una zona amplia y con baja densidad entre Nuevo Baztán y Santorcaz, oeste de Anchuelo, y la zona de cultivos de Torres de la Alameda-San Fernando de Henares.

En el censo de verano se detectó en 11 ocasiones, con un máximo de 34 individuos. Y es que en julio ya se encontraron grupos de entre 10 y 15 ejemplares, preludio de los bandos invernales. Las zonas donde se encontraron son las caracterizadas por el análisis Kernel con las observaciones de primavera, situándose,

como mínimo, dentro de las áreas de distribución general (95%) en las zonas al sur de Santorcaz, Pezuela-Corpa, y Pozuelo del Rey. Esto muestra una distribución bastante uniforme en ambas épocas del año.

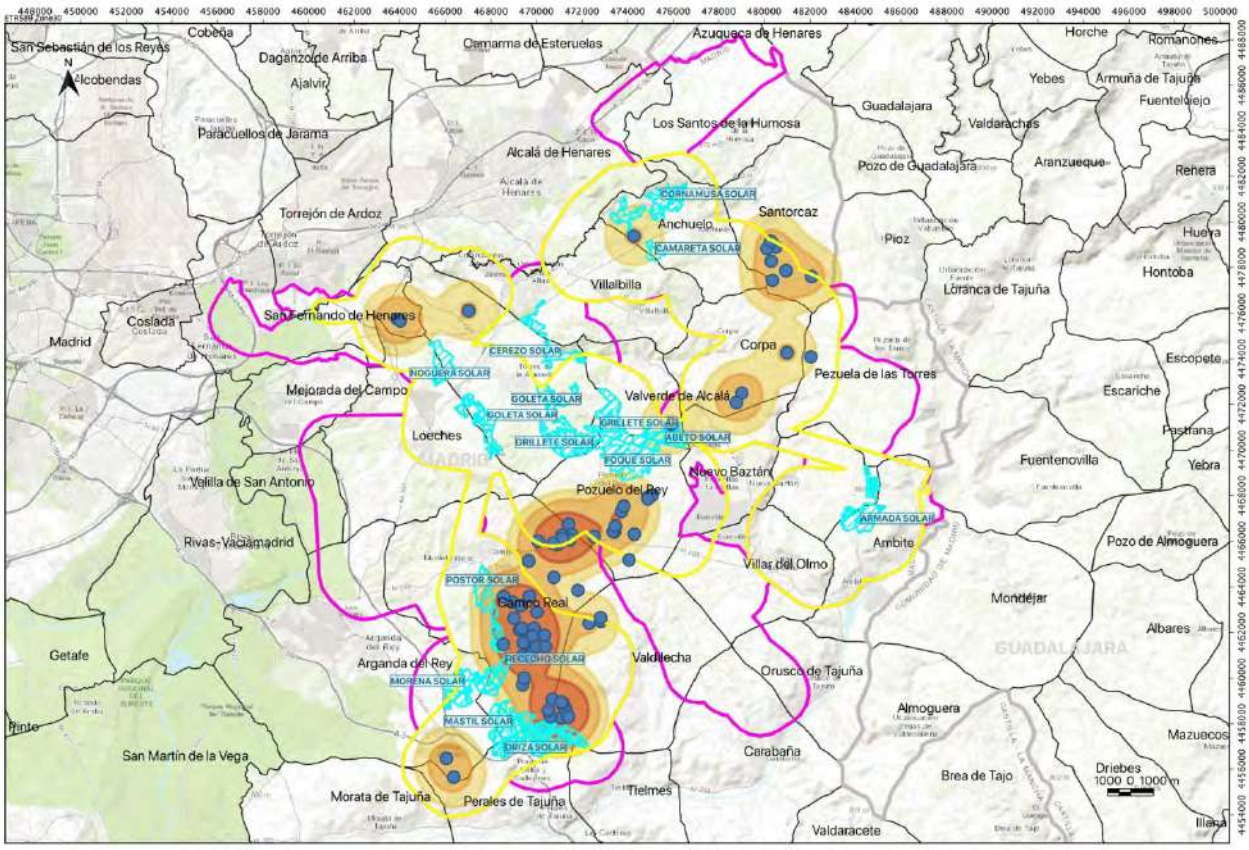


Figura 11*. Observaciones acumuladas de sisón (círculos azules) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y verano, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

4.6.7 Avutarda común

La avutarda común (*Otis tarda*) se encuentra incluida en el LESRPE de España y catalogada 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 cuatro visitas de censo general de aves, de invierno (2020-2021), primavera y verano, para esta especie se realizó un censo específico en marzo de 2020 y marzo de 2021 (área de ampliación de la zona de censo) 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. En este periodo, no sólo se censó el área delimitada para las implantaciones sino que, con el fin de cubrir todo el área de distribución de la especie en este periodo y obtener así una estima más precisa y completa de la población reproductora de avutarda de la Alcarria de Alcalá (o de Campo Real), se incluyó una zona intermedia que quedaba fuera. Estos *leks* y el ámbito censado se representan en la **Figura 13**.

Imagen 7. *Macho de avutarda en los campos de cereal próximos al polígono industrial de Campo Real.*

En el censo específico de avutarda y para el sector de Campo Real, se consideraron 3 sectores para el censo de avutardas: un sector norte en torno a Pozuelo del Rey; un sector sur, entre Campo Real y Perales de Tajuña; y, adicionalmente, un sector central, entre Campo Real y Valdilecha, que completa el área existente entre los dos sectores anteriores y que incluye el área de distribución principal de la especie en la Alcarria de Campo Real.

Durante los censos invernales realizados en 2020 (en 2021 no se registran ejemplares de avutarda), en el sector norte se registraron hasta 27 machos y una hembra (**tabla 8**), localizados en una zona concreta al oeste de Pozuelo del Rey; también se tiene un registro de un macho más al norte, volando hacia Campo Real y procedente probablemente de las estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares.

***Tabla 8**. Resultados del censo invernal (2020) de avutardas en Campo Real norte.*

Visita	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
1	3	0	2	1	0
2	1	0	1	0	0
3	27	0	27	0	0
Máximo	27	0	27	1	0

En el sector sur de Campo Real, la población de avutardas es notable y presenta una distribución más amplia que en el sector norte. El área núcleo y de distribución principal se localiza en la mitad septentrional de la envolvente, al norte de la carretera M-229 y al este de la carretera M-220; la distribución general de la especie se extiende un poco más hacia el sur de la carretera M-229, si bien tan solo se tiene un registro de aves en vuelo. La población invernante en este sector alcanzó un máximo de 135 ejemplares (tercera visita), con máximos de al menos 53 machos y 21 hembras (**Tabla 9**)

***Tabla 9**. Resultados del censo invernal (2020) de avutardas en Campo Real sur.*

Visita	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
1	65	0	53	12	0
2	58	46	6	6	0
3	135	89	25	21	0
Máximo	135	89	53	21	0

En conjunto, los sectores norte sur de Campo Real sumarían una población invernante de 162 aves, de las cuales al menos 53 serían machos y 21 hembras.

Durante el censo reproductor realizado en marzo se observan algunos cambios en la distribución de la especie. En marzo, en el sector norte se vuelven a observar machos en la misma zona donde se registraron en invierno, confirmando la existencia de un pequeño lek, aunque su número disminuye respecto al periodo anterior (**Tabla 10**).

En el sector sur la distribución de la especie se amplía hacia el sector central de Campo Real y parece abandonar la parte norte del núcleo de invernada, si bien se mantienen en el entorno de la confluencia de las carreteras M-220 y M-229. El número de machos disminuye de 25 a 11, mientras que el número de hembras parece haber aumentado respecto al invierno (**Tabla 10**).

***Tabla 10**. Resultados del censo reproductor (marzo 2020-2021) de avutardas en Campo Real, Pezuela de las Torres-Corpa, Torre de la Alameda y Valdilecha este. * El sector central solo ha sido censado en este periodo.*

Sectores	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
Campo Real sur	66	0	13	51	2
Campo Real central*	59	0	43	16	0
Campo Real norte	11	0	11	0	0
Pezuela de las Torres-Corpa	0	0	0	1	0
Torre de la alameda	0	0	0	0	3
Valdilecha este	0	0	0	7	0
Total	136	0	67	75	5

Por su parte, el sector central concentra el mayor número de machos, con 43 individuos, y se confirma como el principal *lek* de la población de Campo Real en su conjunto. Aunque no se dispone de información actualizada de la población invernante en este sector, parece probable que parte de los machos que invernan en los sectores norte y sur se desplacen a este sector durante el periodo de exhibición en los *leks* (las cifras globales el censo invernal concuerdan en gran media con los resultados del censo de leks).

En total, la población reproductora registrada para el conjunto de la población de Campo Real asciende a un mínimo de 136 ejemplares (67 machos, 67 hembras y 2 machos juveniles). Estos resultados son similares a los obtenidos en censos independientes realizados en las mismas fechas y en el mismo ámbito por el equipo del Proyecto Avutarda del MNCN-CSIC (http://www.proyectoavutarda.mncn.csic.es/), con tan sólo 4 ejemplares de diferencia (C. Palacín, com. pers.).

En marzo de 2021 se realiza un censo específico de avutardas en los sectores Pezuela de las Torres-Corpa, Torre de la Alameda y Valdilecha este, cuyos resultados se exponen en la **Tabla 10**, con registros de 7 hembras de avutarda en Valdilecha, 1 hembra en el sureste del municipio de Corpa, y 3 machos jóvenes en el extremo norte de Cobeña.

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 observada en Campo Real supondría aproximadamente el 9,5% del total regional, estimado en 1.400 – 1.500 aves para 2011. Datos anteriores de 2006 (Martin, B., 2008), estimaba la población de la comunidad de Madrid en 1.604 ejemplares adultos.

Los datos de distribución en los censos generales de invierno en el ámbito de estudio no difieren en gran medida del censo específico, encontrándose la distribución de esta especie centrada en torno a Campo Real y Pozuelo del Rey (**Figura 12** y **Figura 13**).

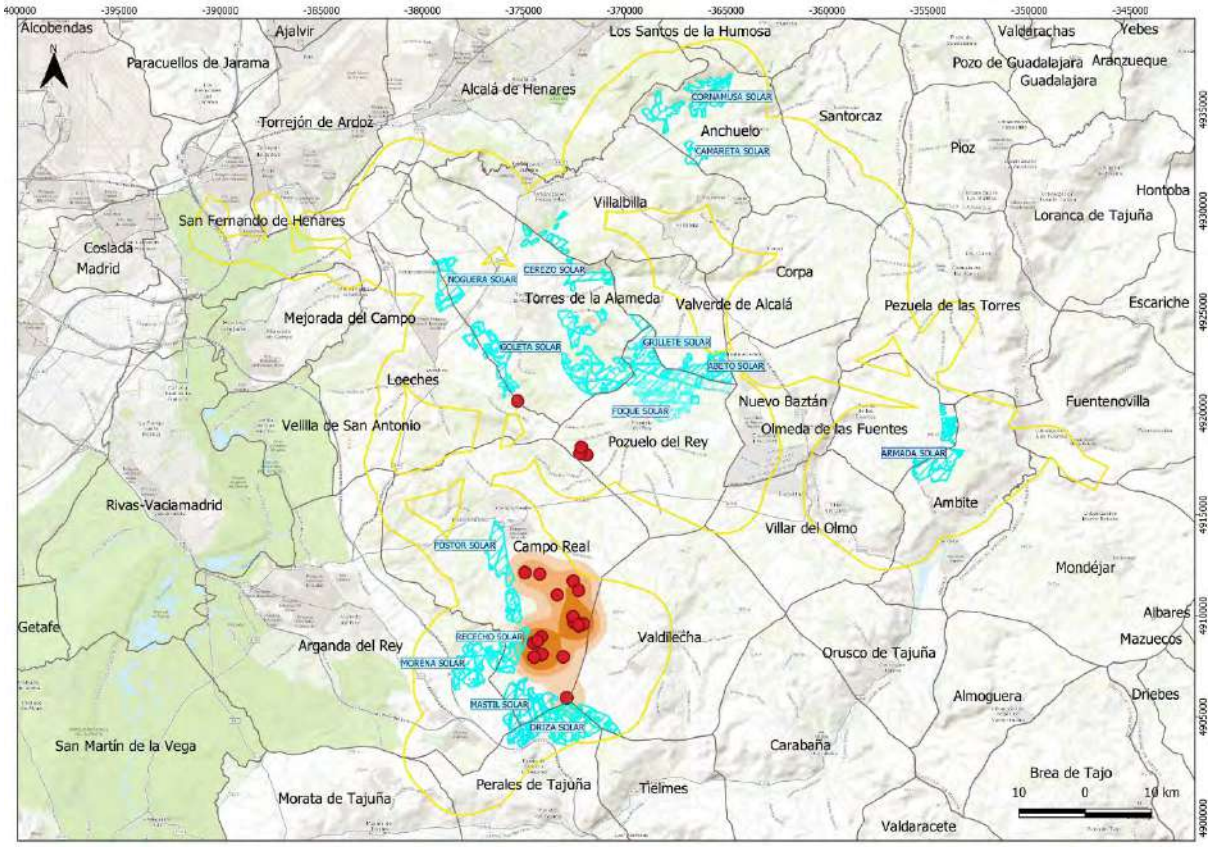


***Figura 12**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo del presente estudio en los meses de invierno 2020. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

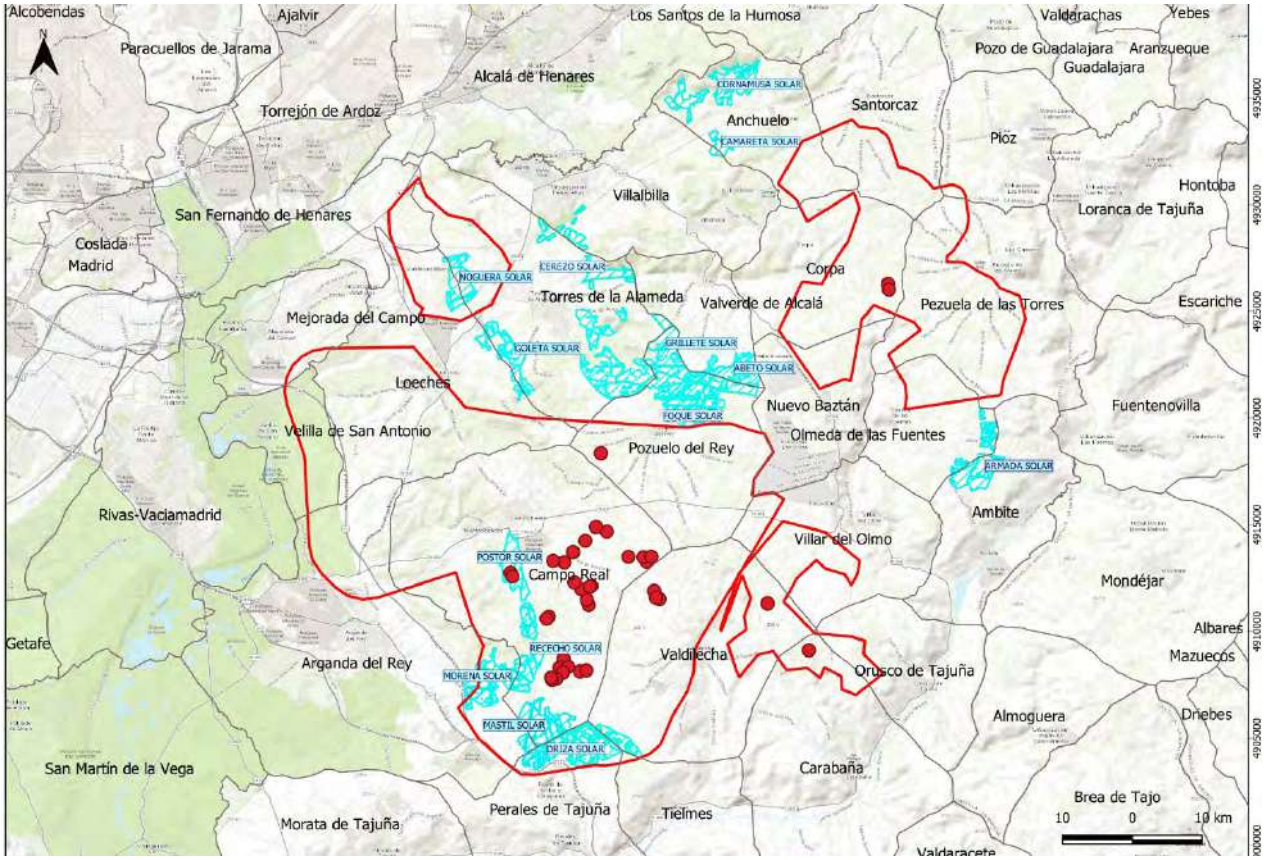


***Figura 13**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo específicos del presente estudio realizados en marzo de 2020-2021. Con roja se delimita la envolvente de las zonas de censo específico; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

Por su parte, los datos de distribución en los censos generales de primavera muestran un menor número de aves contactadas y una distribución más amplia que mostraría una dispersión de machos a otras zonas y el ocultamiento de las hembras en la vegetación herbácea al encontrarse incubando los huevos o con pollos pequeños. Se mantienen las observaciones en el sector norte al oeste de Pozuelo del Rey, donde se observan comportamientos tardíos de cortejo y cópula, sector centro entre Campo Real y Valdilecha (cortejo), y se reduce en el sector sur de Campo Real a Perales de Tajuña (hembras y machos aislados). Por el contrario, se observa cierta dispersión de ejemplares a otras zonas, entre Valdilecha y Orusco de Tajuña, y entre Corpa y Pezuela de las Torres, en estos dos casos principalmente de ejemplares hembra por lo que estas zonas serían utilizadas por la especie como área de cría (los censos estivales podrán confirmar o aportar información adicional al respecto). Incluso se encontró un ejemplar en los cultivos en Loeches cerca de San Fernando de Henares (**Figura 14**).

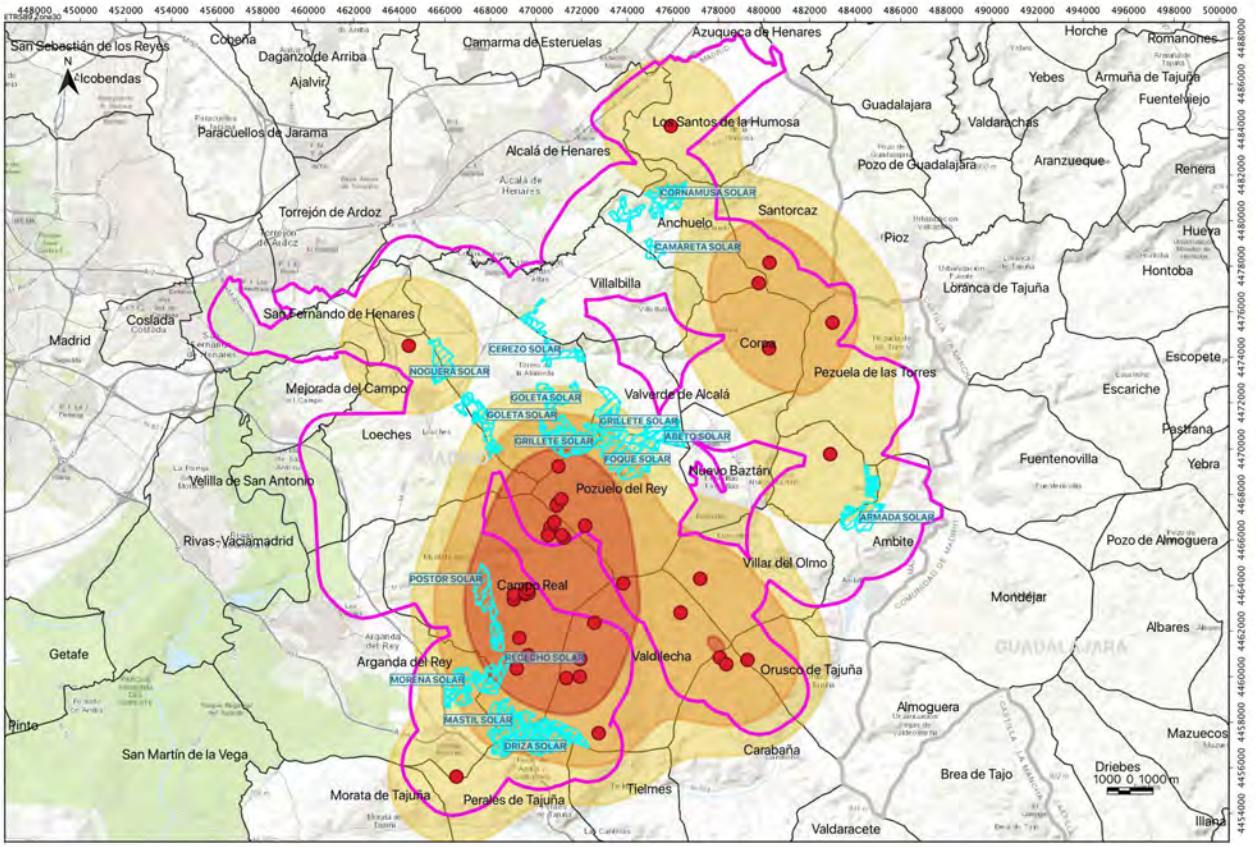


***Figura 14**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo en primavera del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

Por su parte, los censos en los meses de verano no se desvían mucho de la distribución encontrada en primavera. Se registraron 46 observaciones, sin contar posibles dobles conteos, y un máximo de 91 individuos. Ya desde julio comienzan a verse bandos que incluyen tanto machos como hembras y juveniles, con agrupaciones de 10-14 ejemplares en total. El análisis de áreas Kernel nos muestra una fragmentación en la distribución con respecto a la observada en primavera, aunque se sigue intuyendo la gran superficie entre Pozuelo del Rey – Campo Real – Valdilecha, el entorno del cruce de las carreteras M-229 y M-221, se amplía el núcleo de Torres de la Alameda y se concentra en núcleos conectados las observaciones entre Corpa y Pezuela de las Torres (**Figura 15**).

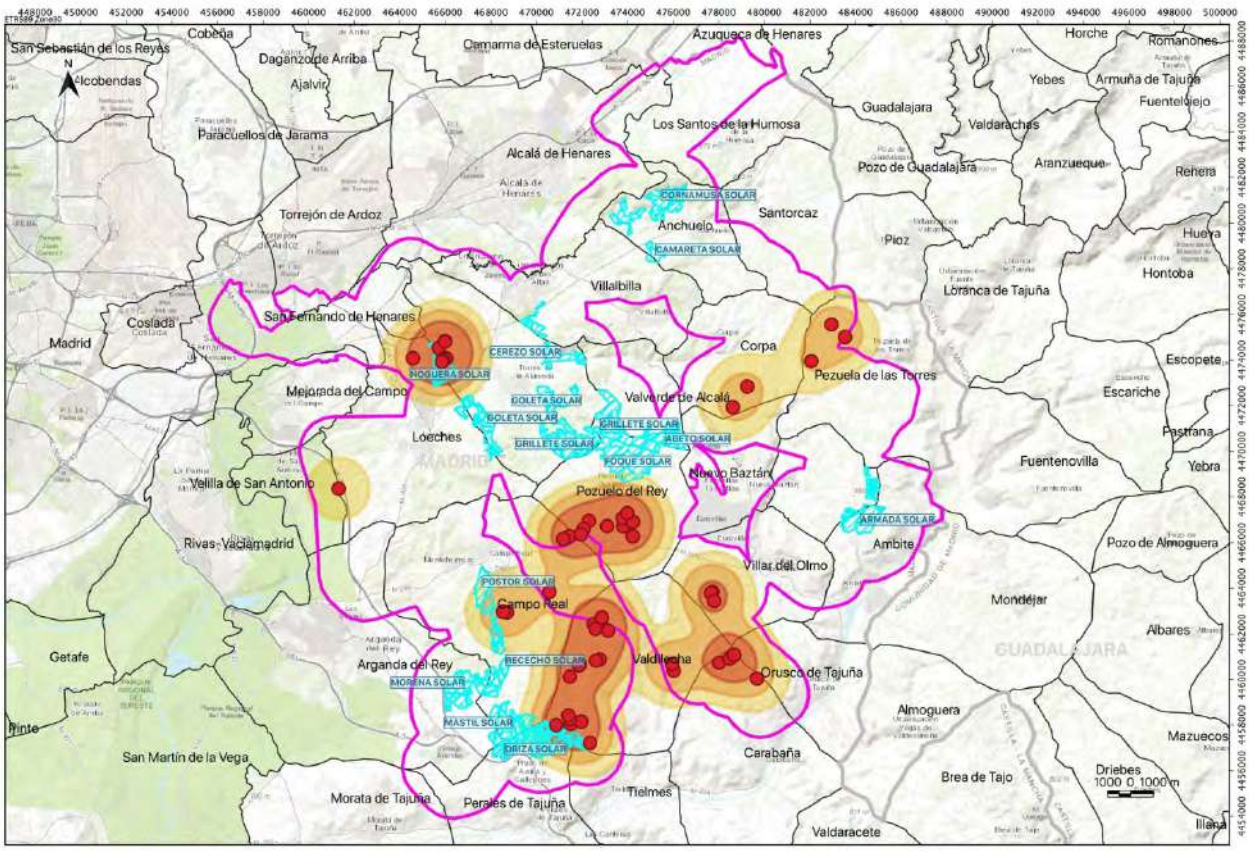


***Figura 15**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo en verano del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en verano; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

4.6.8 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, está incluido dentro del LESRPE y del Anexo I de la Directiva Aves.

Durante los censos de invierno realizados en 2021 (24 de febrero), se ha registrado al menos un ejemplar macho, en la localidad de Loeches próximo a la autopista R-3, realizando vuelos de cicleo a baja altura sobre posibles áreas de cría

En el ámbito de estudio, en el censo de primavera se han encontrado grupos en San Fernando de Henares – Loeches, entre Loeches y Torres de la Alameda, en torno a la R-3 en Velilla de San Antonio y Arganda del Rey, y entre Corpa y Pezuela de las Torres. Las observaciones (26) han sido de ejemplares en vuelos de caza en cultivos y barbechos. Tan solo se ha localizado en campo la colonia existente junto a la autopista R3, no habiéndose localizado más colonias en el ámbito de estudio -al menos en casas de labor o en terrenos rústicos-; cabe señalar que muchas de las colonias de la especie se encuentran dentro de casos urbanos

(iglesias y otros edificios históricos) los cuales, dada que la metodología de censo seguida, no han sido incluidos en las prospecciones de campo.

No obstante, las colonias en la Comunidad de Madrid son bien conocidas, estando las más próximas al ámbito de estudio (GREFA[1]): Alcalá de Henares con 5 colonias, Loeches con 4 colonias, Arganda del Rey, con la colonia en Torre Telégrafo en el extremo oeste del ámbito de estudio, Villarejo de Salvanés con una colonia en el Silo y Estremera con 2 colonias. En el Plano 4 se representa la situación de los primillares conocidos dentro del ámbito de estudio.

Con los datos de observaciones de campo en primavera se observan dos núcleos principales, conectados entre sí en la zona San Fernando de Henares y Loeches-R3, asociados a la colonia de cría del Centro Nacional de Capacitación Agraria y la ubicada junto a la R-3. Por otro lado, se encuentran dos grupos más pequeños y aislados, uno en Santorcaz-Corpa y otro al norte de Anchuelo, de las que no se conoce la situación del primillar (**Figura 16**).

[1] https://grefa.org/proyectosgrefa/23-proyectos/cernicalo-primilla/red-de-primillares/104-red-de-primillares-en-la-comunidad-de-madrid

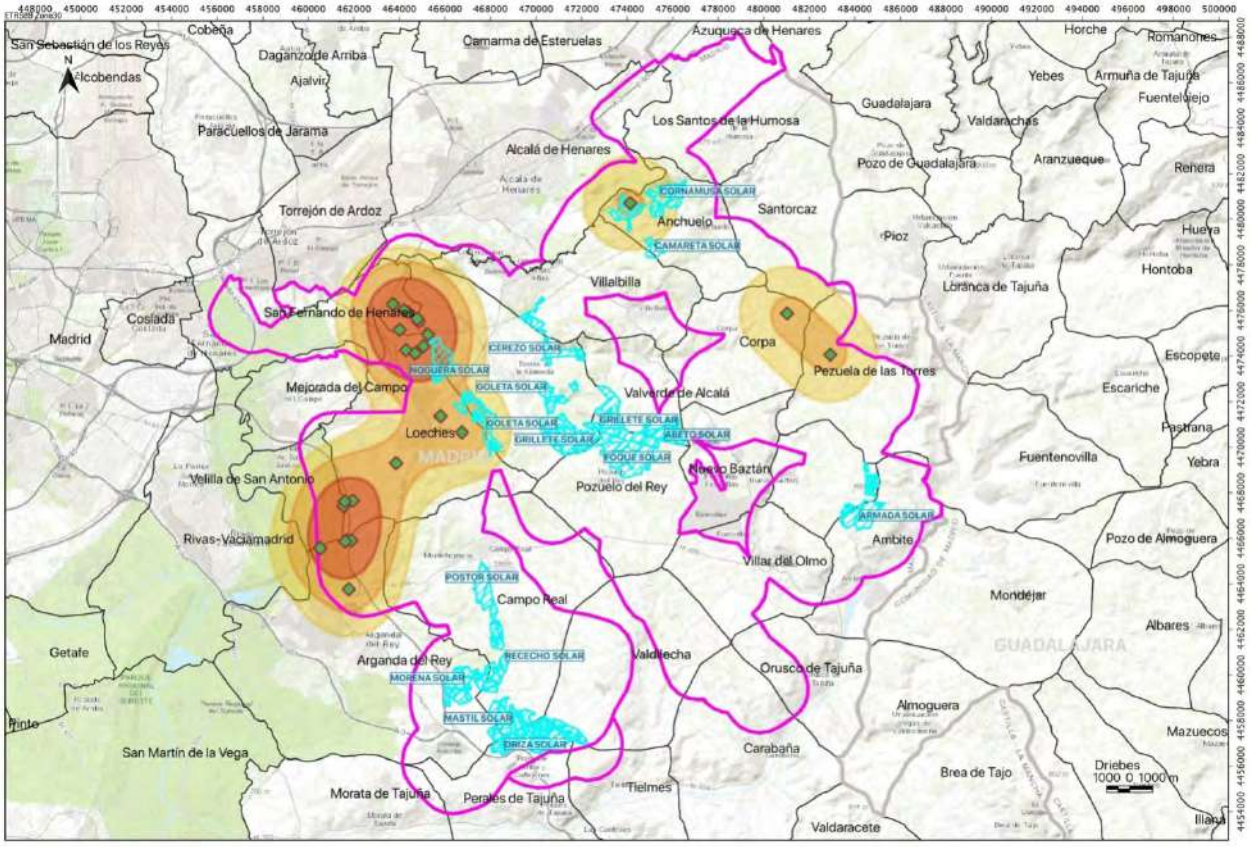


Figura 16. *Observaciones acumuladas de cernícalo primilla (rombos verdes) durante los trabajos de campo en primavera del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En el censo de verano, las observaciones siguen una distribución diferente ya que, terminada la cría, se dispersan a los lugares de alimentación no teniendo ya querencia por la colonia de cría. De esta manera no se obtuvieron observaciones en la colonia próxima a R-3, pero sí en los campos de San Fernando de Henares, Anchuelo y alrededor del núcleo de Pezuela de las Torres, extendido en mayor superficie tanto hacia el norte en dirección a Santorcaz como hacia el sur hacia Olmeda de las Fuentes y Nuevo Baztán (**Figura 17**).

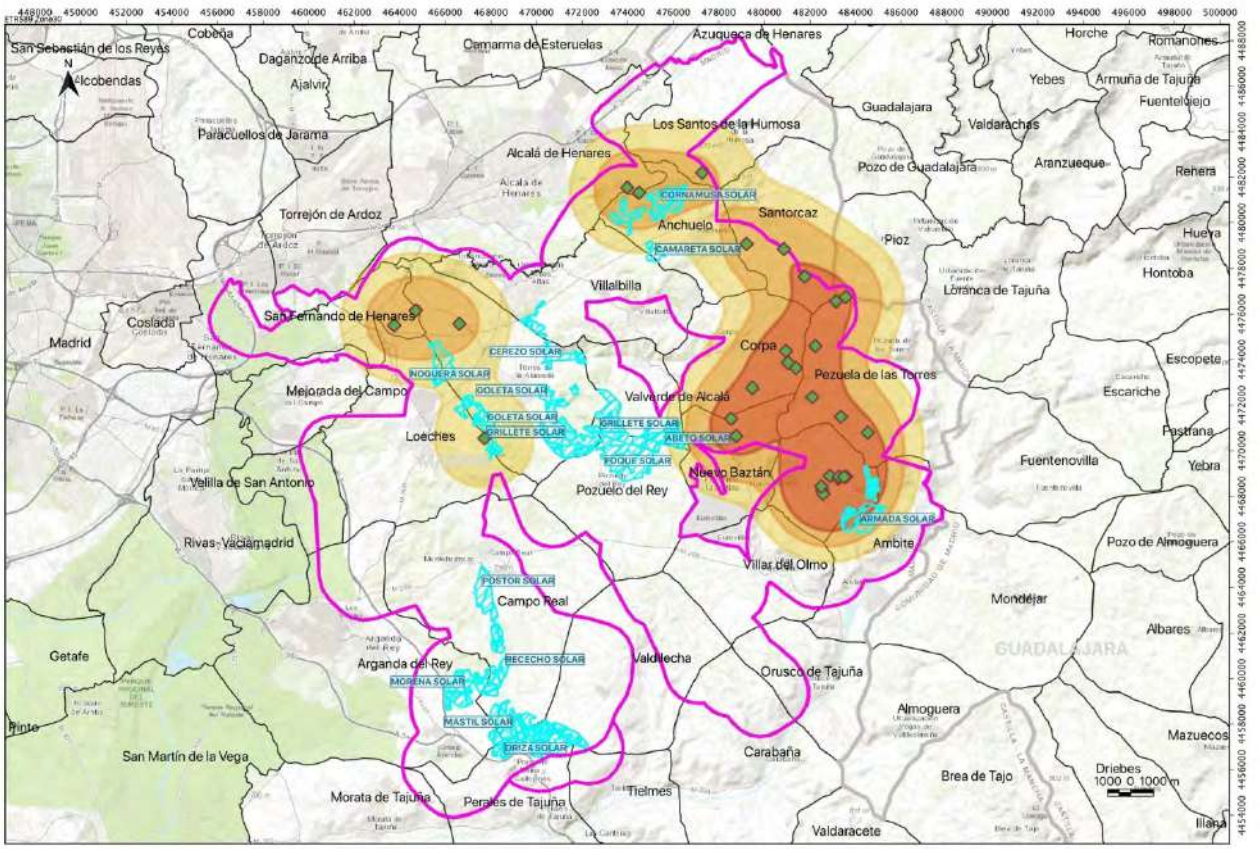


***Figura 17**. Observaciones acumuladas de cernícalo primilla (rombos verdes) durante los trabajos de campo en verano del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en verano; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

La población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid en 2016, año del más reciente censo a nivel nacional, se estimó 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. Se distribuye por el este y sur de la región, con un núcleo principal en Torrejón de Velasco (**Figura 18**).

En cuanto a la evolución de la población, entre 2010 y 2016 se estima un declive cercano al 30% de la población madrileña.

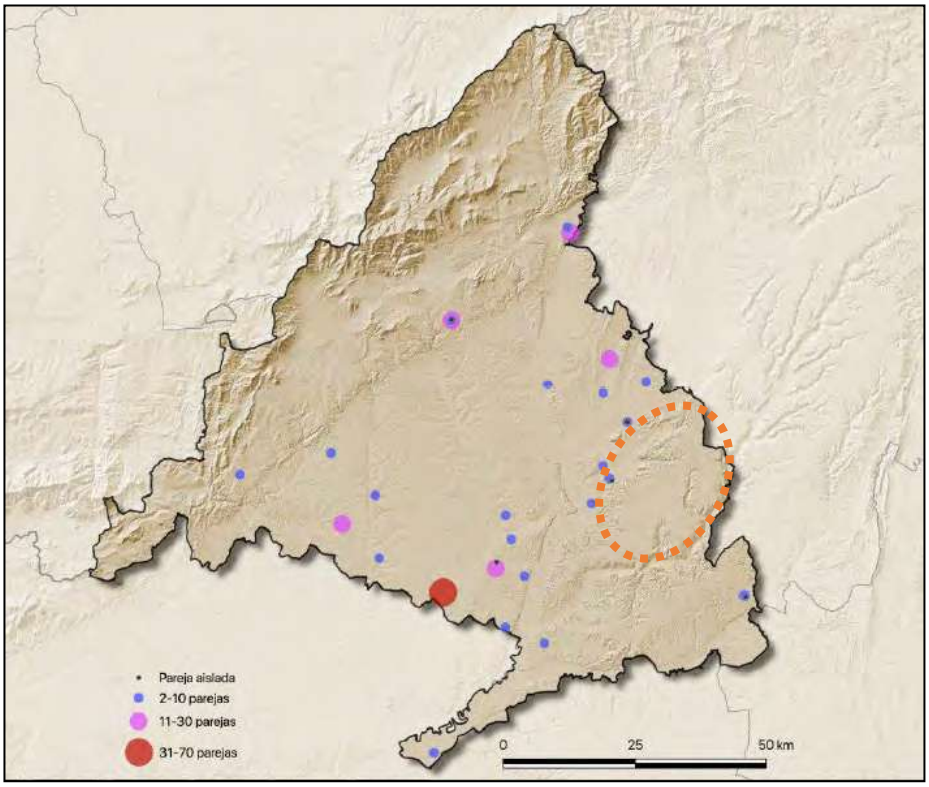


***Figura 18**. Población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid (Bustamante et al., 2020). En línea punteada naranja, la zona de estudio.*

4.6.9 Aguilucho cenizo

El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) es una de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y en Catálogo Regional, estando incluida 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 durante las jornadas primaverales, entre los meses de abril y junio. Las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, son más frecuentes hacia el este (**Figura 19**), con la mayor densidad de observaciones entre Santorcaz, Anchuelo y Corpa.

En total, durante los censos de primavera se han anotado 59 registros, habiéndose observado un máximo de 23 individuos diferentes en el ámbito de estudio, durante la tercera jornada de censo de primavera. Por su parte, en el censo estival se registró en 27 ocasiones, con un número máximo de 25 individuos.

De forma aproximada, a través de los datos de observaciones y comportamientos ya que no se ha podido confirmar anidamiento o reproducción, se estima que habría en periodo de reproducción una pareja en cada uno de los siguientes términos municipales: Santos de la Humosa, Santorcaz, Ambite, Torres de la Alameda y Pozuelo del Rey. En Anchuelo y Pezuela de las Torres serían 2 parejas en cado uno y, finalmente, 4 parejas tanto en Corpa como Valdilecha. En total, 17 parejas dentro del ámbito de estudio.

A la vista de las áreas de densidad *Kernel*, se distribuyen principalmente en dos núcleos: la zona de cultivos entre Santorcaz-Corpa-Pezuela de las Torres, y más al sur, al este de Valdilecha en el entorno del cruce de las carreteras M-229 con M-221.

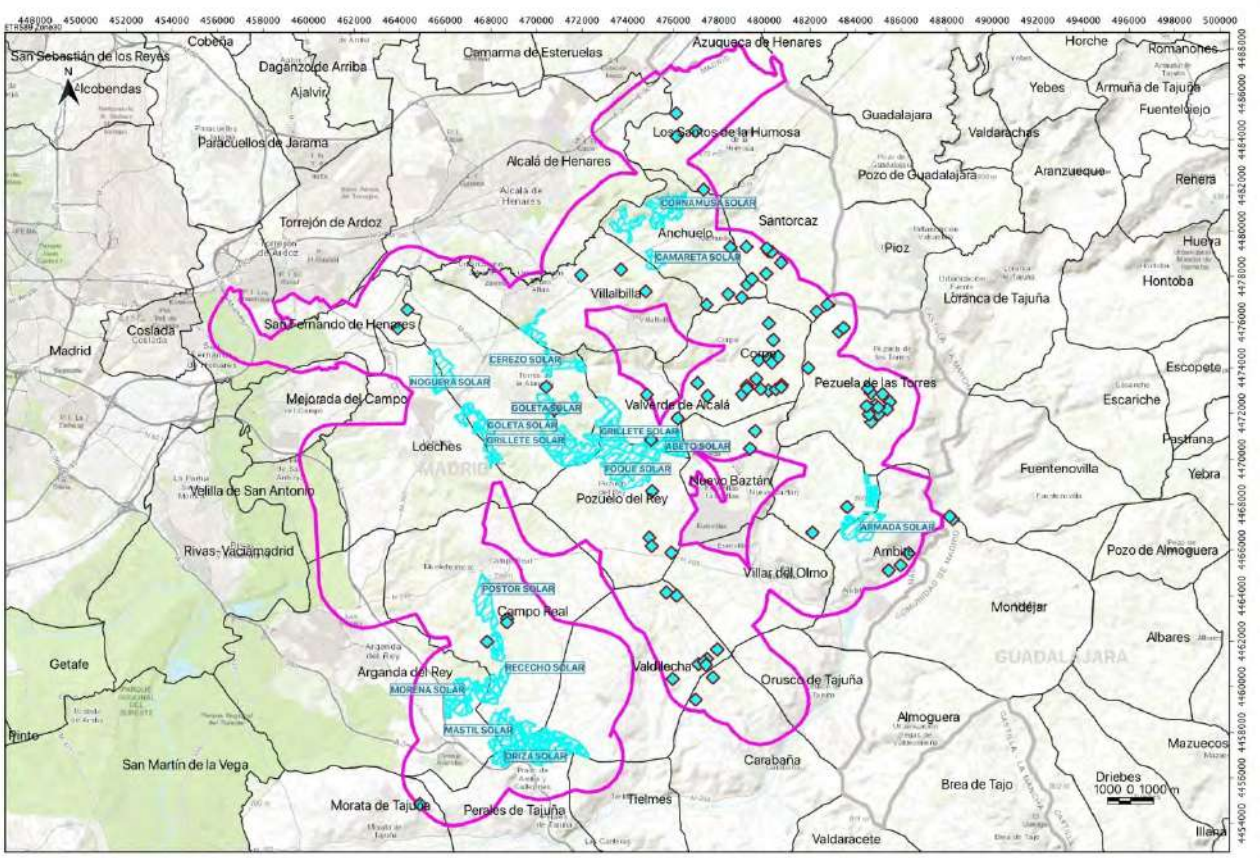


Figura 19. *Observaciones acumuladas de aguilucho cenizo (rombos azules) durante los trabajos de campo de primavera y verano del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y verano; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

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 por SEO/BirdLife (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.

4.6.10 Aguilucho pálido

El aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) 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. En el catálogo madrileño se cataloga como "De interés especial".

Esta especie se ha observado tanto durante la época invernal como durante las jornadas de censo primaverales, aunque en este último caso de forma más escasa y localizada. En el censo estival no fue localizada. Su distribución se centra en un entorno amplio de zonas agrícolas entre los municipios de Anchuelo y Pezuela de las Torres, por un lado, y en Torres de la Alameda-Loeches-Campo Real-Pezuela de las Torres, por otro (**Figura 20**).

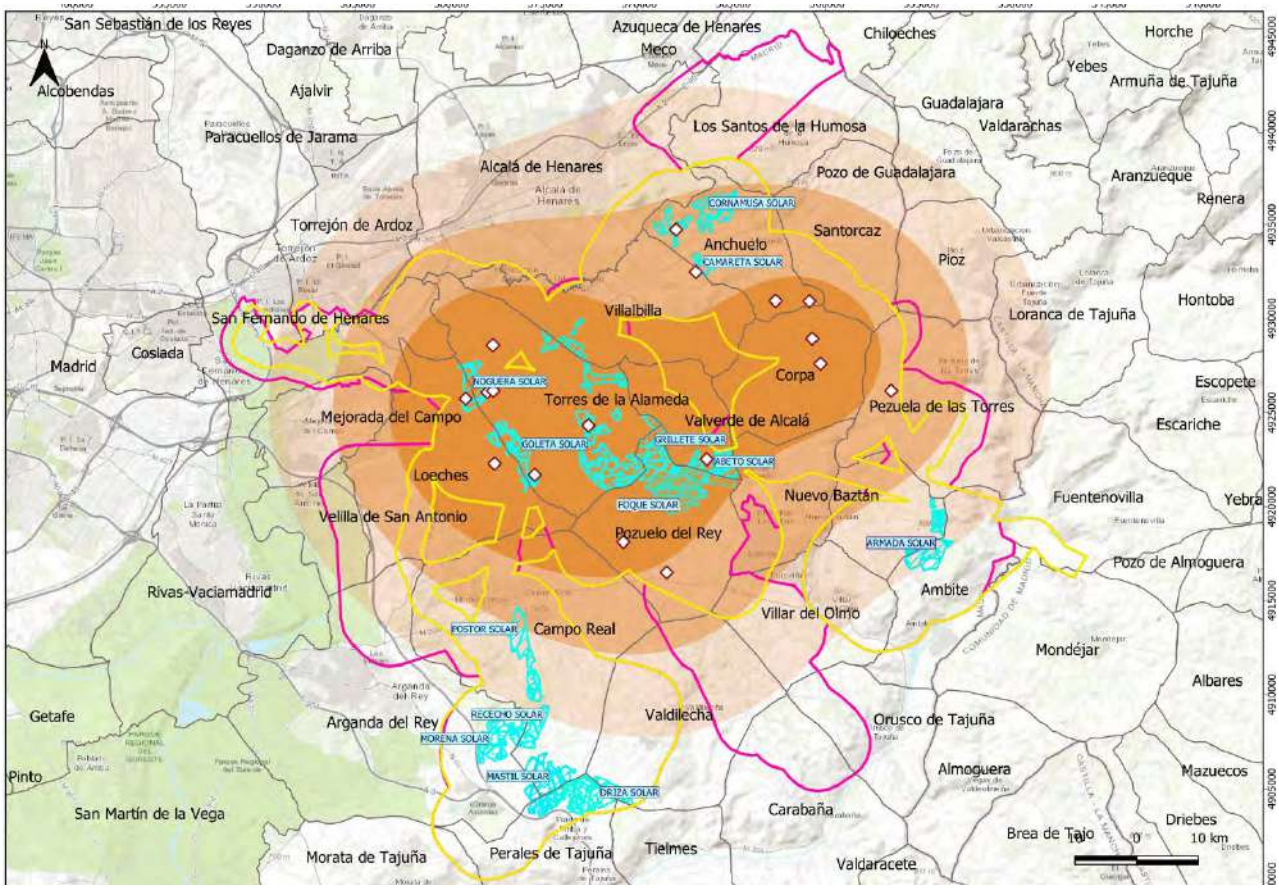


Figura 20*. Observaciones acumuladas de aguilucho pálido (rombos blancos) durante los trabajos de campo del presente estudio realizados en invierno y primavera, épocas con observaciones de la especie. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, en morada la zona de censo en primavera y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En total, durante los censos de invierno se han anotado 14 registros distintos de la especie y 2 contactos durante los censos de primavera. Las observaciones de primavera se limitan al día 21 de abril, fecha temprana que podría corresponder con ejemplares en paso, no observándose con posterioridad, por lo que

es de esperar que no se reproduzca en el ámbito de estudio. De hecho, en las visitas de verano no se ha localizado en ningún punto del ámbito de estudio.

El aguilucho pálido en la Comunidad de Madrid, al igual que en el conjunto peninsular, 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.

Por lo que respecta a la población reproductora, 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 6 parejas (IC 6-11), siendo una población situada en el límite sur de su área de distribución nacional. La comparación de los datos del censo del 2006 con el actual indica 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.

4.6.11 Aguilucho lagunero occidental

El aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), se halla incluido en el LESRPE, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional 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 a lo largo de todo el ciclo anual. 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 nidos es difícil. Así, sólo se ha encontrado un nido en el extremo este, en la vega del Tajuña, cuando el tamaño de los pollos, similar al de los adultos, lo hacía detectable.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 29 registros, detectándose un máximo de 17 individuos diferentes, durante la primera jornada de censo invernal. En primavera, por su parte, se registraron 89 observaciones, con una cifra máximo de 41 individuos distintos, registrados durante la tercera visita. Y en verano, se registraron 98 observaciones, con un máximo de 62 individuos. Este incremento puede deberse a un reclutamiento de juveniles, pues muchas observaciones son de individuos inmaduros, si bien sólo se ha podido confirmar reproducción en un nido situado en el extremo este, en el borde del ámbito de estudio.

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, en invierno se ha detectado principalmente entre Campo Real y Perales de Tajuña (periodo invernal 2020), así como entre Torres de la Alameda y Corpa, donde destacan las observaciones de esta especie durante los censos invernales realizados en 2021 (**Figura 21**).

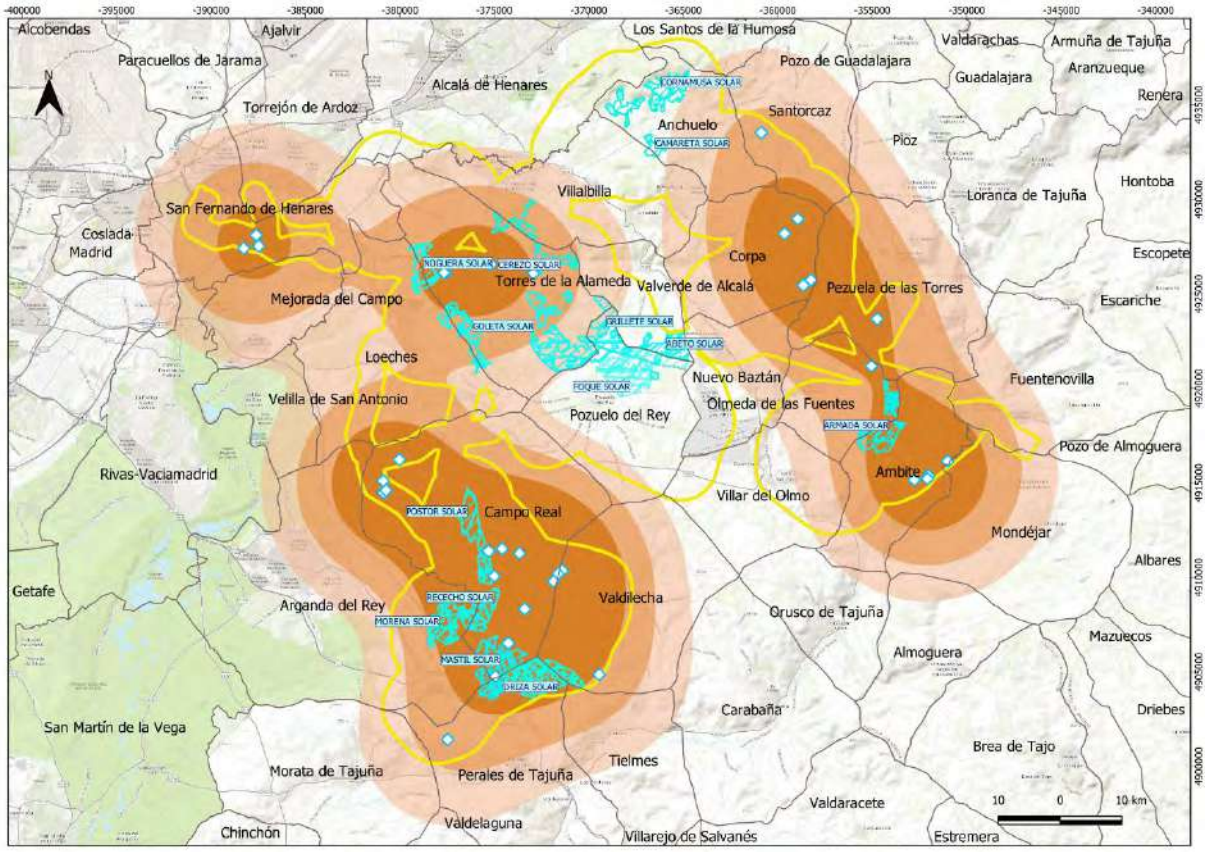


***Figura 21**. Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de invierno. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En primavera, en correspondencia con el mayor número de aves vistas, la distribución es más homogénea, con observaciones por todos los términos municipales a excepción de Arganda del Rey (**Figura 22**). Las áreas de densidad *Kernel* ayudan a delimitar las zonas núcleo que se reparten en cuatro zonas. Tres de ellas similares a la distribución invernal, y la cuarta en la Alcarria en Olmeda de las Fuentes-Villar del Olmo-Ambite.

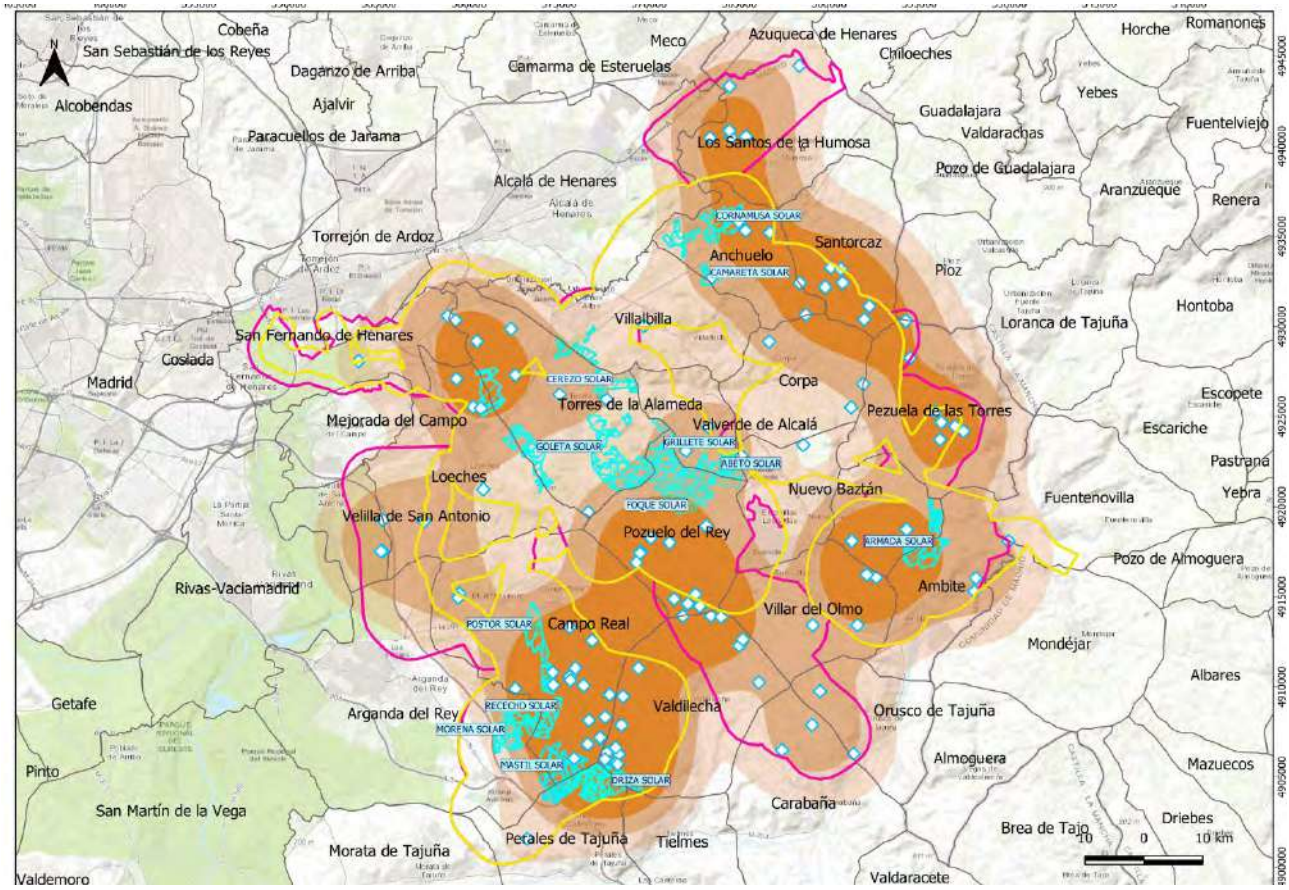


***Figura 22**. Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de primavera. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En verano se observa una concentración de observaciones en la zona suroccidental entre Valdilecha y Campo Real, con otros núcleos al sur de Pozuelo del Rey, el entorno del cruce de las carreteras M-229 y M-221, entre Santorcaz, Corpa y Pezuela de las Torres, Los Santos de la Humosa y en los cultivos entre Torrejón de Ardoz y Torres de la Alameda (**Figura 23**).

Por lo que respecta a la población reproductora para toda la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la 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.

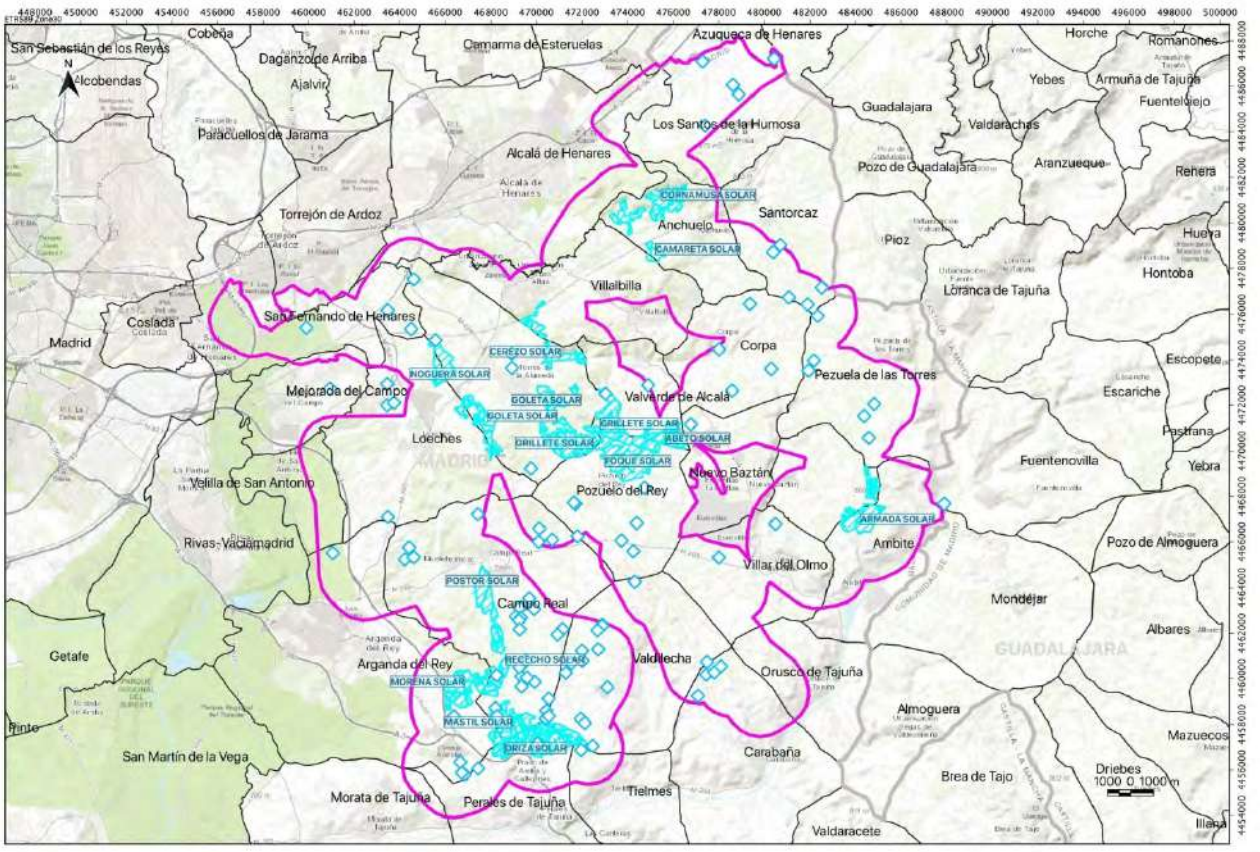


***Figura 23**. Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de verano. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.12 Águila real

El águila real (*Aquila chrysaetos*) es otra de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 9 registros, detectándose un máximo de 5 individuos diferentes, durante la primera vuelta de censos invernales. Destaca la observación, durante la tercera jornada de censo invernal 2021, de una pareja de ejemplares adultos con vuelos de cicleo a baja altura sobre posibles áreas de cría, en el límite noroeste del municipio de Campo Real con el de Loeches (**Figura 24**). En primavera, por su parte, se registraron 16, una cifra máxima de 8 individuos diferentes en el conjunto del ámbito de estudio (**Figura 25**). Y en verano se observó en 9 ocasiones con un máximo de 7 individuos, incluidos dos juveniles del nido de Anchuelo. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones a lo largo del ciclo anual, los registros se concentran en la proximidad de los nidos localizados, con algunas observaciones puntuales en otras zonas.

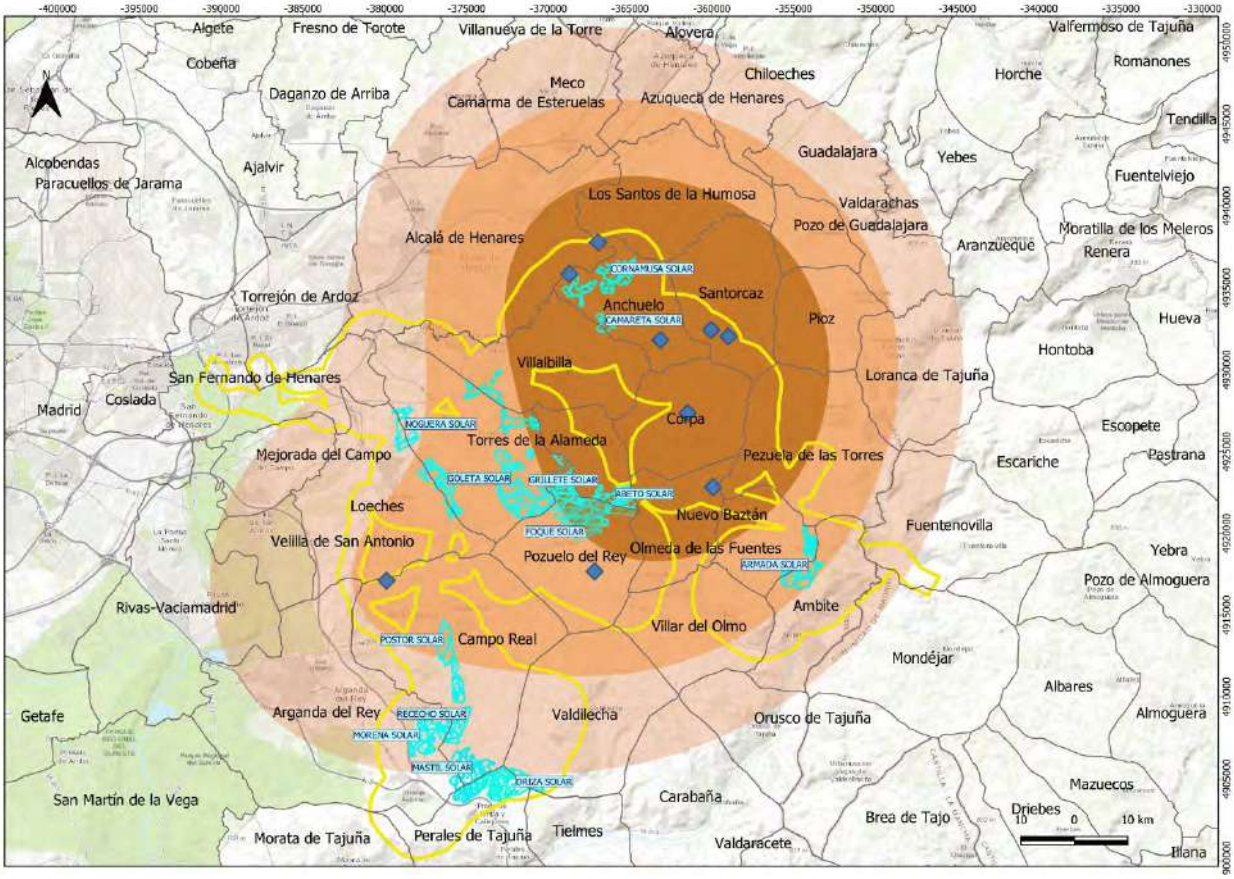


Figura 24. Observaciones acumuladas de águila real (rombos azules) durante los trabajos de campo realizados en el censo de invierno. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).

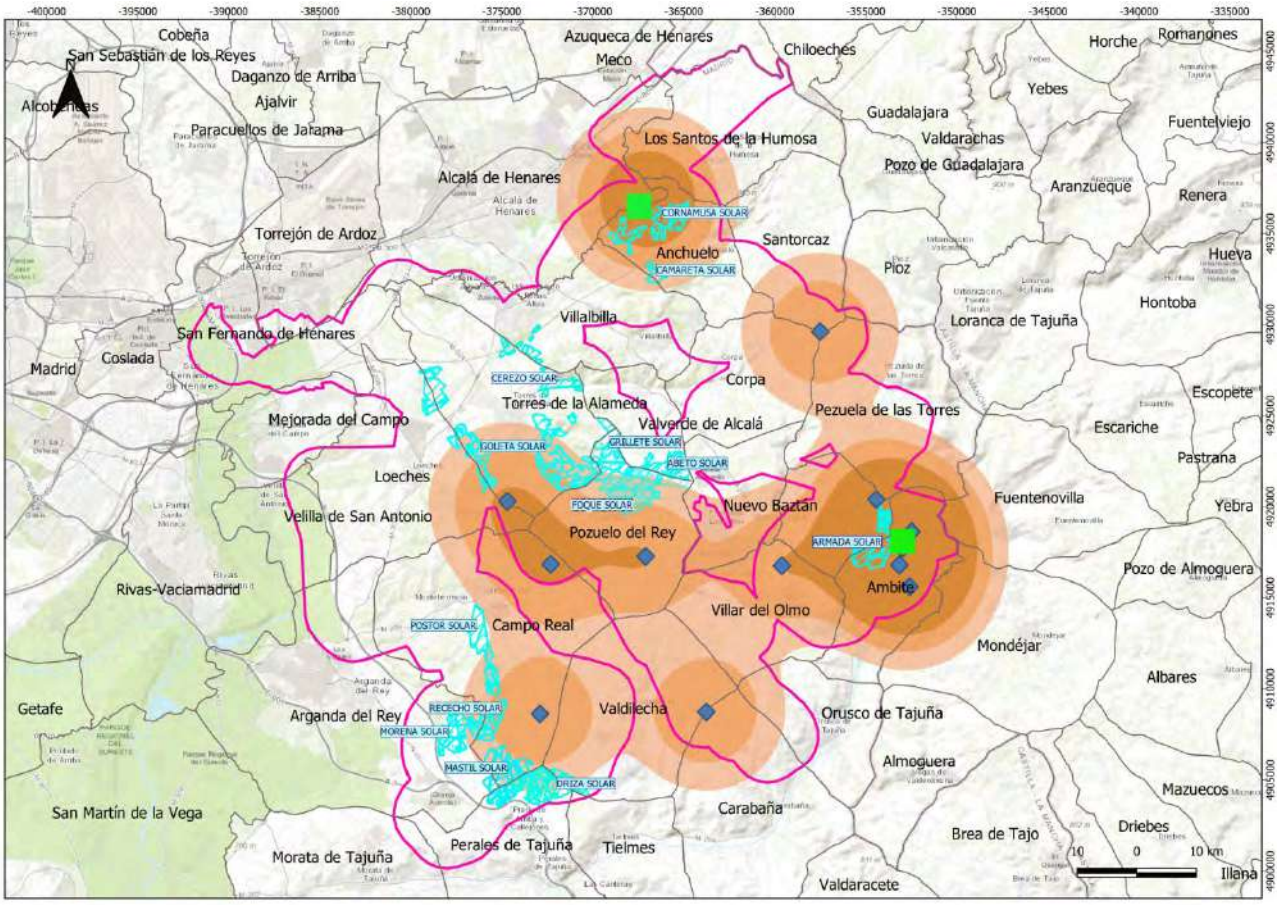


Figura 25. Observaciones acumuladas de águila real (rombos azules) durante los trabajos de campo realizados en el censo de primavera. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo; Se marcan las zonas de nidificación localizadas (cuadrados verdes), con el centroide deslocalizado por confidencialidad de los datos y seguridad. Y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).

Respecto a la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Del Moral, 2009), la población reproductora en el territorio madrileño se componía de 17 parejas (de las cuales 10 eran reproductoras), en el año 2008, para el conjunto de la Comunidad de Madrid; no obstante, se tiene constancia que durante los últimos años la especie se ha expandido en determinadas comarcas madrileñas. De hecho, en prensa se ha divulgado los resultados de un censo del Gobierno Regional según el cual el número de parejas en 2019 llegaba a 73 (Gil Muñoz, 2020). En cualquier caso, al igual que se señalaba en el caso del águila-azor perdicera, esta cifra representaría un reducido porcentaje sobre la población del conjunto de España, estimada en 1.769 parejas.

Más concretamente, en el ámbito de estudio, teniendo en consideración las observaciones registradas, tal y como se refleja en la **Figura 25**, se ha podido comprobar la presencia de dos territorios diferentes, los dos activos este año: se ha localizado un nido al sureste de Alcalá de Henares, en una zona de cerros, y otro nido al norte de Ambite, próximo a la carretera entre Olmeda de las Fuentes y Mondéjar, en el extremo

sureste de la envolvente, cerca del límite provincial. En ambos nidos se ha comprobado la reproducción de la especie, sacando adelante dos pollos en cada nido. Adicionalmente, en las proximidades del ámbito de actuación, se han localizado otros dos territorios, ambos en la provincia de Guadalajara (uno de ellos en Fuentenovilla, relativamente cerca del casco urbano, y el otro en Chiloeches, correspondiendo a un territorio histórico de la especie).

Teniendo en consideración el análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, se pone de manifiesto que las áreas núcleo se concentran en torno a estas dos zonas de nidificación, descritas anteriormente, así como entre Pozuelo del Rey y Campo Real, donde también se concentran varias observaciones. Al igual que se ha comentado para el águila imperial, esta última zona también se trataría de una zona de dispersión de la especie y, de hecho, se han observado algunos ejemplares juveniles en la misma.

4.6.13 Cigüeña blanca

La cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) se encuentra incluida en el LESRPE, en el catálogo madrileño se cataloga como "Vulnerable" y queda recogida en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha observado en invierno en el entorno de San Fernando de Henares, con 34 observaciones y un número máximo de 408 ejemplares durante la primera jornada de los censos invernales 2021, registrados cicleando al noroeste del área de interés, en el entorno del río Henares, donde se sitúan hasta 24 nidos de la especie. En primavera de 2020, además de en San Fernando de Henares, cerca del río Jarama, donde se sitúan hasta 5 nidos, se ha observado en Arganda del Rey, también con varios nidos. Las plataformas de nido encontradas se sitúan en todos los casos en torres de electricidad. En verano, se han registrado 12 observaciones, en las dos mismas zonas de nidificación confirmada de primavera (**Figura 30**).

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.

Probable reflejo de la situación de la especie a nivel regional es la población en torno al embalse de Santillana, que cuenta con un seguimiento por parte del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, gracias a lo cual se conoce el crecimiento de esta población. Así, en 2017, nidificaron 676 parejas y 685 en 2019, mientras que en el año 2000 habían sido 213 parejas (Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web, 2019 y 2020).

Resultados similares se han observado en el Parque Regional del Sureste donde, además, se ha constatado un hecho ya conocido y que relaciona este incremento poblacional con el intenso aprovechamiento que

hacen las cigüeñas blancas de los vertederos de residuos sólidos urbanos como fuente de alimento (Morales, 2018).

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).

4.6.14 Culebrera europea

La culebrera europea (*Circaetus gallicus*), por su parte, se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En función de la fenología de esta especie, al igual que se indica para otras especies del presente apartado, como es el caso del aguilucho cenizo, la totalidad de observaciones ha tenido lugar durante los censos realizados en las jornadas de primavera y verano, como cabría esperar dado su carácter estival. Las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten de manera bastante homogénea por todo el territorio considerado (**Figura 26**). Durante los censos de primavera la especie ha resultado relativamente frecuente, habiéndose anotado 17 registros (descontando posibles observaciones duplicadas), observándose un máximo de 7 individuos diferentes en el ámbito de estudio, durante la tercera vuelta de censos de primavera. Durante el verano se ha contactado en 78 ocasiones con un número máximo de individuos de 30, siendo septiembre ya época de migración posreproductora. Si bien no se ha llegado a observar ninguna pareja junta, ni individuos en actitud territorial o de construcción del nido, cabe indicar que se considera posible la reproducción de la especie en el ámbito 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.

A nivel regional, 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). A partir de la información recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para la Comunidad de Madrid se estima una población de 120 parejas reporductoras (IC 90% 100-140 parejas).

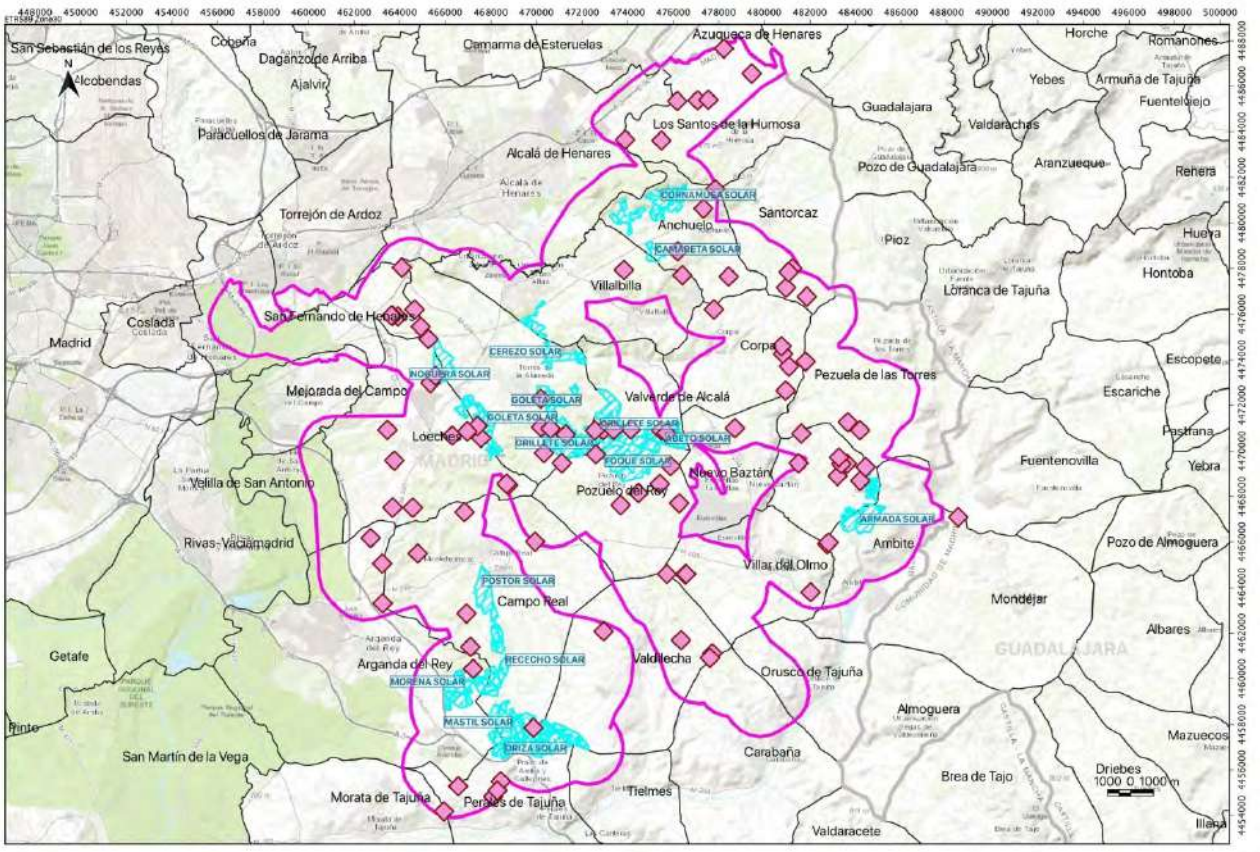


Figura 26*. Observaciones acumuladas de culebrera europea (rombos morados) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan, con una línea morada, la envolvente de la zona de censo durante los censos de primavera y de verano, épocas en la que está presente la especie. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.15 Águila calzada

Por su parte, el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), se encuentra también catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

A lo largo de los censos llevados a cabo durante los meses de primavera, se han registrado varios contactos con la especie. En total, en el censo de primavera, se han registrado 27 observaciones, repartidas de manera homogénea por la superficie del ámbito de estudio (**Figura 27**), con un máximo de 16 ejemplares detectados durante la tercera ronda de censos de primavera. Las observaciones en el censo de verano alcanzan la cifra de 40, con un número máximo de 21 individuos.

En consonancia con la fenología de la especie, de presencia mayoritariamente estival en el ámbito de estudio, las observaciones tuvieron lugar durante los censos de primavera y verano. Durante el trabajo de campo realizado no se ha observado ningún indicio que confirme la reproducción de la especie en el territorio considerado, correspondiendo la mayor parte de observaciones a individuos en vuelo de caza. No

se descarta su reproducción dada la existencia de hábitat adecuado para la especie y las numerosas observaciones registradas (incluyendo observaciones de dos individuos juntos, que corresponderían con toda probabilidad a miembros de la misma pareja).

A partir de la información aportada por la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para la Comunidad de Madrid se estima una población de 290 parejas reporductoras (IC 90% 280-310 parejas).

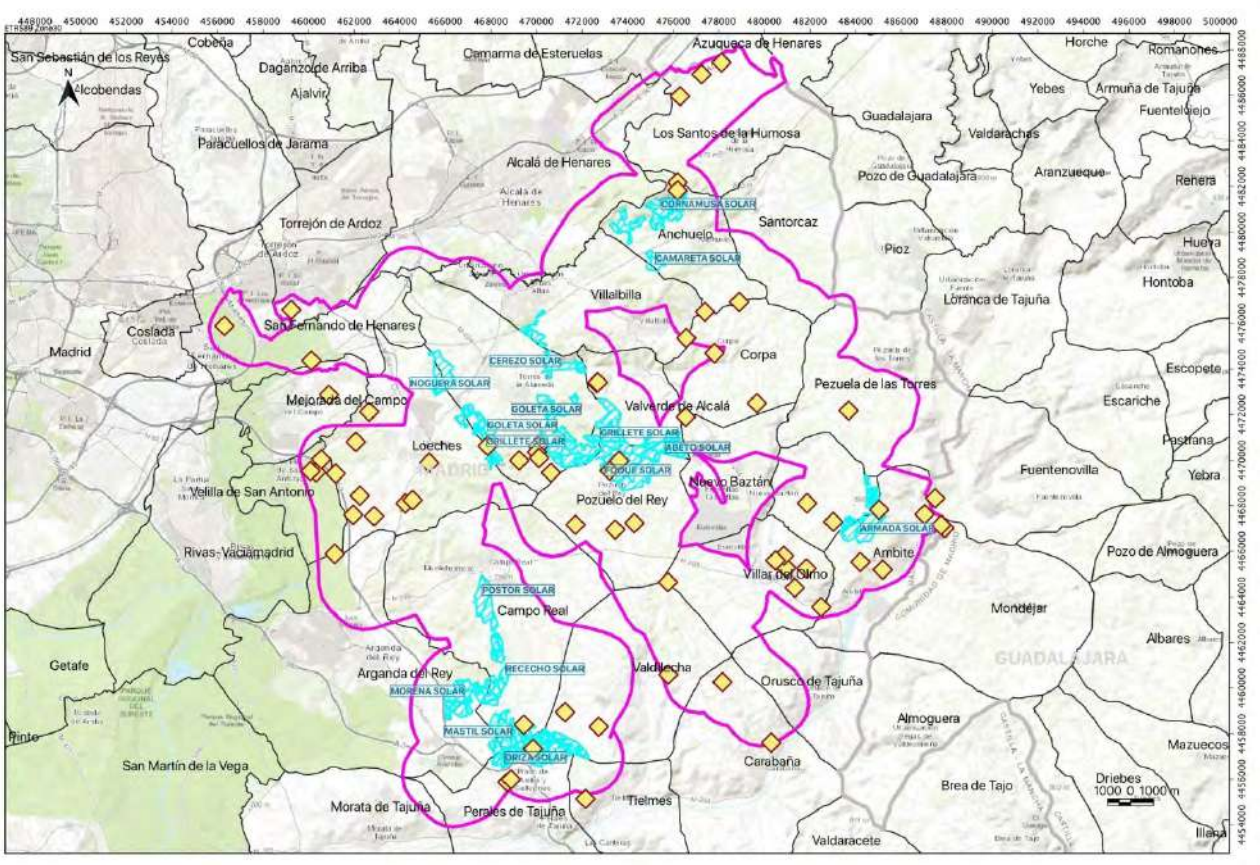


Figura 27*. Observaciones acumuladas de águila calzada (rombos amarillos) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan, con una línea morada, la envolvente de la zona durante los censos de primavera y de verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.16 Elanio común

El elanio común (*Elanus caeruleus*) es una pequeña rapaz incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha observado en primavera en Olmeda de las Fuentes con 2 observaciones y un máximo de 1 individuo, y en verano en el vecino término de Pezuela de las Torres con 4 observaciones correspondientes, al menos, a dos individuos diferentes. Durante la primavera se observó comportamiento

de defensa territorial pero ningún otro indicio de reproducción ni en primavera ni en verano por lo que no se ha podido confirmar (**Figura 30**).

En la Comunidad de Madrid es un reproductor escaso, de distribución irregular posiblemente ligada a la disponibilidad de presas. En 2006 se localizaron 9 individuos (3 parejas y 3 individuos aislados) que pueden corresponder a 6 territorios todos situados en el centro-oeste de la provincia: Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón, Brunete, Quijorna y Villanueva de la Cañada (Pastor *et al*., 2006).

4.6.17 Alcaraván común

Por lo que respecta al alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), se trata de una especie esteparia incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Todas las observaciones o contactos auditivos con la especie en campo se sitúan entre Campo Real, Pozuelo del Rey y Valdilecha. Es una especie migradora por lo que se ha observado en los censos de primavera y de verano. En el de primavera, se ha contactado en 8 ocasiones y con un número máximo de 5 ejemplares en la segunda visita, sumando datos de los recorridos diurnos y de las estaciones de escucha nocturnas. En el de verano, se ha contactado en 2 ocasiones, ambas entre Campo Real y Arganda (**Figura 28**).

No se conocen datos de población en la Comunidad de Madrid. La ficha en el último atlas publicado de aves reproductoras de España (Martí y del Moral, 2003) no da cifras, siendo la única referencia los mapas de distribución y el de reproducción representados por cuadrículas UTM 10x10 en dicho Atlas. Ateniéndonos a ellos, se distribuiría por toda la región a excepción de la sierra y el centro ocupado por el área metropolitana de Madrid, siendo más frecuente en el sur y este.

Aunque la falta de estimas previas no permite determinar la tendencia poblacional de la especie, la experiencia en campo nos hace pensar en un declive muy acusado de la especie, al igual que otras aves esteparias. Hasta hace tan solo una década, se trataba de una especie relativamente frecuente en cualquier área esteparia de la región, incluyendo censos generales de aves en los que, a pesar de los hábitos fundamentalmente crepusculares de la especie, se solía observar sin demasiada dificultad. El resultado obtenido en el presente estudio, con tan solo 8 registros tras cubrir más de 40.000 ha (en su mayor parte, hábitat adecuado para la especie) y con un esfuerzo de muestreo considerable (incluyendo las estaciones de censo para aves nocturnas y crepusculares, específico para especies como esta), parecen reflejar un declive de la especie mucho más acusado de lo que cabría esperar, y debería señalar al alcaraván como una de las especies de especial interés de conservación, independientemente de su estatus legal de conservación.

También cabe señalar que es una de las pocas especies típicamente esteparias de tamaño mediano que ha sido observadas en el interior de plantas fotovoltaicas (Domínguez, 2020).

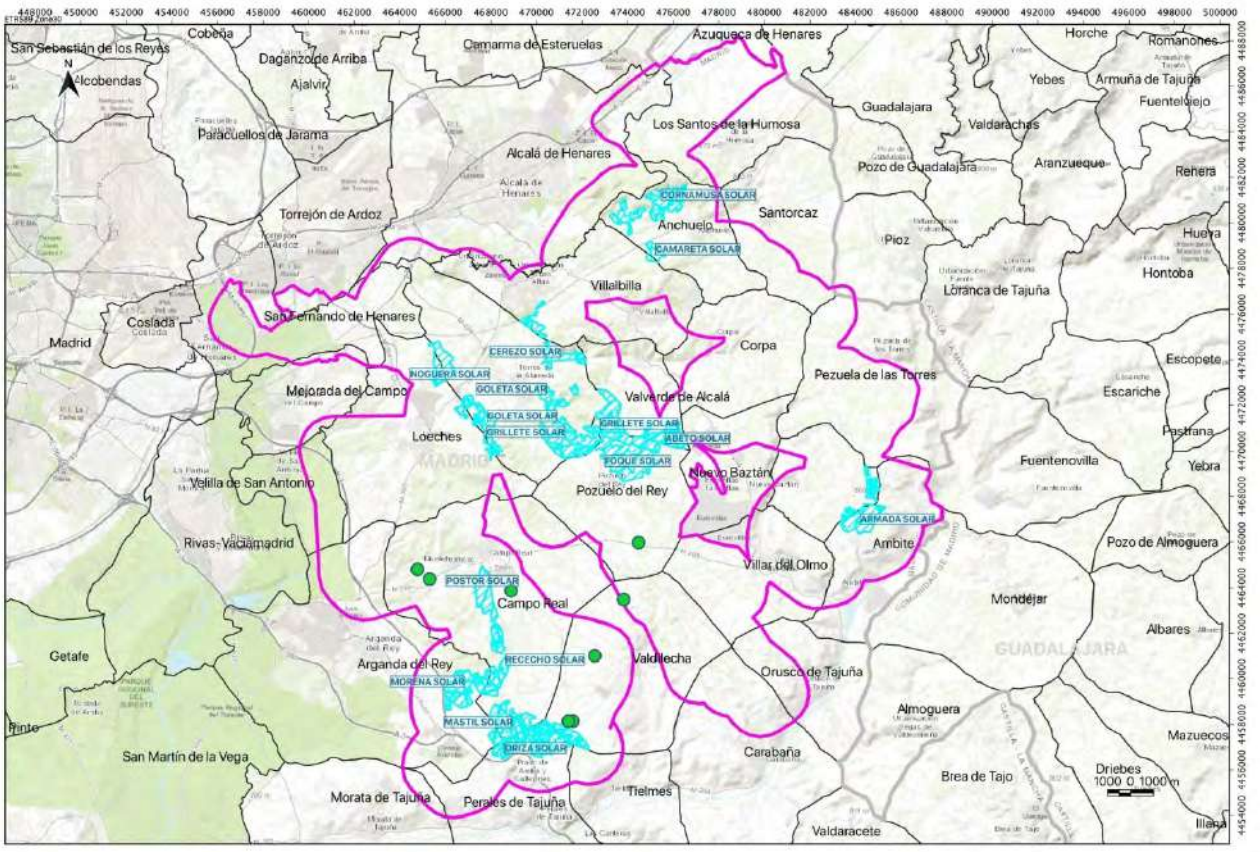


***Figura 28**. Observaciones de alcaraván (círculos verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio realizados en invierno, primavera y verano. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y verano, únicos con observaciones, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.18 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 4**, correspondiente al censo de invierno, **Tabla 5**, correspondiente al censo de primavera, **Tabla 6**, correspondiente al censo de verano, y/o **Tabla 7**, de especies de interés). Las especies aquí incluidas, por norma, cuentan con un menor número de observaciones en el ámbito de estudio y/o no se hallan incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), figurando en determinados casos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y/o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Anexo I de la Directiva Aves.

- Milano negro

Por lo que respecta al milano negro (*Milvus migrans*), es una especie incluida en LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, como se indicaba, ha sido una de las rapaces detectadas con mayor frecuencia durante los censos de primavera, con un total de 181 observaciones o registros (sin contar posibles duplicados), una

cifra solo superada por los contactos con el busardo ratonero. El número máximo de individuos diferentes ha sido 117, durante la tercera vuelta de censo de primavera. También has sido muy frecuente en el censo estival, en el que además de los ejemplares que han pasado primavera y verano, se han sumado ejemplares en paso migratorio, aproximadamente a partir de agosto. Así, en los censos de verano se ha observado en 440 ocasiones, con un número máximo de 506 individuos.

Al igual que se apuntaba para el águila calzada y la culebrera europea, es una especie estival en nuestro territorio, por lo que en función de su fenología se ha localizado durante los censos realizados en primavera y verano. Analizando espacialmente las observaciones y los contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se observa cómo se concentran especialmente en la mitad occidental, en las inmediaciones del curso del Jarama, siempre también destacable la presencia de esta especie en el cuadrante noreste del ámbito delimitado (**Figura 29**).

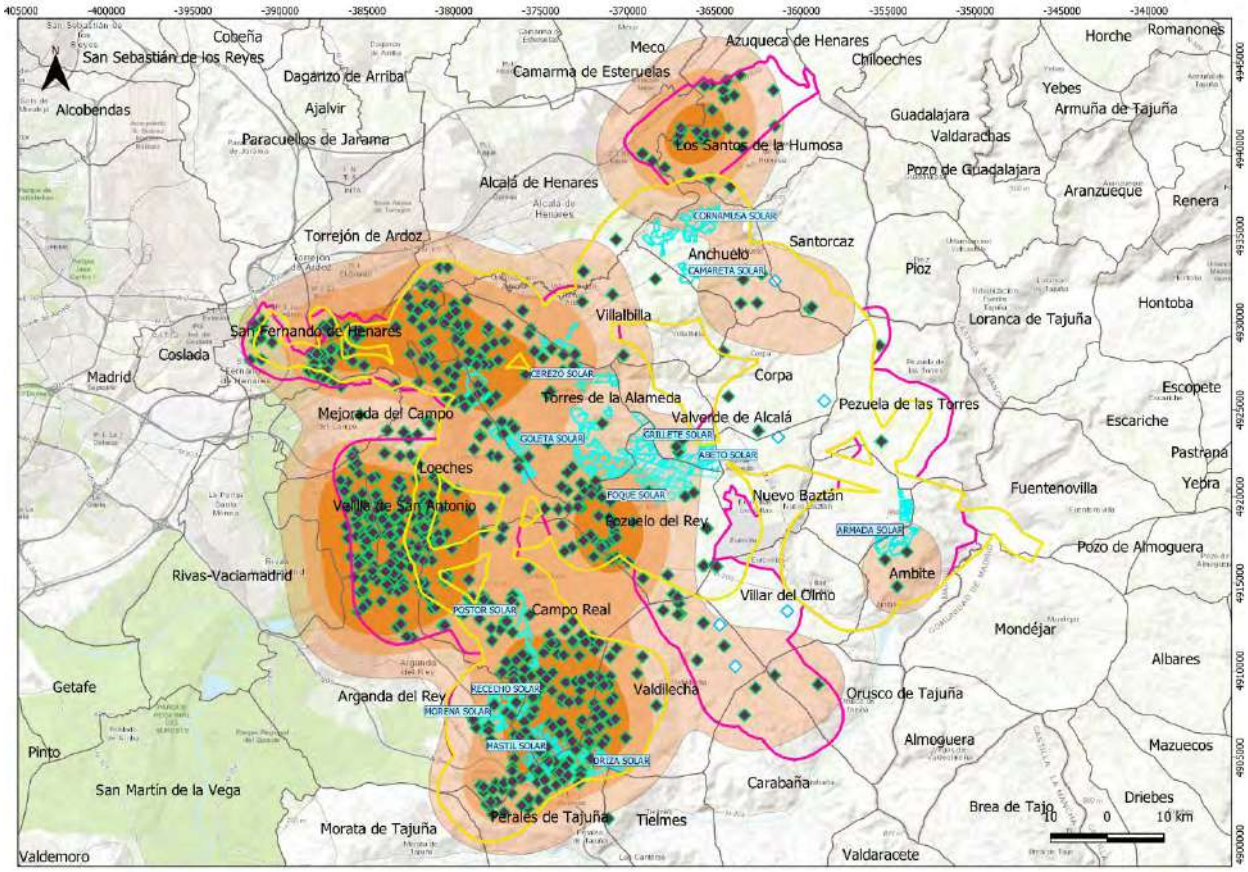


Figura 29*. Observaciones acumuladas de milano negro (rombos negros con borde verde) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan, con línea amarilla la envolvente de la zona de censo en invierno, y con línea morada, la envolvente de la zona de censo durante los censos de primavera y de verano, únicos en los que se registraron observaciones de esta especie. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

Considerando el análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, en primavera aparecen cuatro áreas núcleo en el ámbito de estudio, ubicadas en la mitad occidental del territorio delimitado: una de ellas, entre Torres de la Alameda y el río Henares; otra,

Arganda del Rey, Velilla de San Antonio y Campo Real; otra, al suroeste de Pozuelo del Rey; y la cuarta, al oeste de Valdilecha.

- Alimoche común

El alimoche común es una rapaz carroñera catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, estando incluida a su vez en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio únicamente se ha contactado con dos individuos, un juvenil en el mes de julio y un adulto a mediados de agosto. Estos datos, y la ausencia de puntos de cría en la Comunidad de Madrid, permiten sospechar que se trata de individuos en dispersión y en migración, respectivamente. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

A nivel nacional, la tendencia general obtenida es ligeramente positiva (del Moral, 2018c) entre 2008 y 2018. En la Comunidad de Madrid, no cría desde finales de la década de los 80, habiéndose constatado intentos de cría posteriores sin éxito, siendo el último en 2014.

- Halcón peregrino

El halcón peregrino, especie registrada en el ámbito de estudio, se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011) e incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha detectado únicamente en los meses estivales, julio, agosto y septiembre, en el área de Ambite y de Campo Real-Valdilecha. Es una época en la que ya ha finalizado la reproducción, por lo que se trataría de individuos en dispersión posreproducción. No se han localizado en esta temporada nidos, si bien se tiene constancia de ubicaciones en años anteriores en el Cerro del Viso y en los cortados del río Henares. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

El último censo nacional de la especie (del Moral, 2009b) censó la población en la Comunidad de Madrid en 28 parejas seguras. La tendencia se consideró en declive muy pronunciado, con una población en la sierra estable y en descenso alarmante en el este y sur.

- Abejero europeo

Otra especie de interés considerada, observada durante los censos realizados, es el abejero europeo (*Pernis apivorus*), una rapaz que se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

A lo largo de los censos llevados a cabo durante los meses de primavera, se ha registrado en una única ocasión, a finales del mes de abril, correspondiendo esta observación a un individuo en paso. La migración de esta especie, sobre nuestro territorio, tiene lugar entre los últimos días de abril y los primeros días de mayo. En verano se registró el paso inverso, hacia el sur, en una única ocasión a principios de septiembre, también dentro de las fechas habituales de regreso a África. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

A nivel regional, la población reproductora de esta rapaz se restringe a los bosques caducifolios de la Sierra de Guadarrama (Martín y Del Moral, 2003; Palomino y Valls, 2011).

- Búho real

A su vez, entre las especies de interés consideradas, se incluye al búho real (*Bubo bubo*), una rapaz que se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992) 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 de esta especie en distintos enclaves del territorio delimitado, tanto durante la realización de los recorridos de censo como durante las estaciones de escucha nocturna (NOCTUA). Se estima que la población reproductora, en base a las observaciones registradas, podría estar compuesta por 5-10 parejas. En este sentido, cabe señalar que se ha confirmado, concretamente, la nidificación de un mínimo de 3 parejas distintas, a las que habría que añadir por lo menos 5 territorios donde probablemente se haya llevado a cabo la reproducción, si bien no ha podido confirmarse durante el trabajo de campo. Adicionalmente, se han detectado diversos individuos solitarios, en zonas propensas. Las observaciones, en general, están vinculadas a cortados rocosos, a antiguas canteras abandonadas y a zonas forestales (**Figura 30**).

- Chova piquirroja

La chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) es un córvido incluido en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha encontrado en los censos de los meses de invierno en los términos de Anchuelo y Loeches, con 10 observaciones y un número máximo de 67 ejemplares. Como otros córvidos, tras la reproducción forma bandos numerosos que se disgregan en la siguiente temporada de cría. Así, en los censos de primavera las observaciones son más numerosas (9), pero el número máximo de ejemplares menor (22). Y en verano, se ha observado en 18 ocasiones, siendo en la última visita en la que más individuos se contactaron, hasta 78, en línea con lo comentado sobre los bandos invernales, pero también por el reclutamiento de los individuos nacidos en el año. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

Los datos de población de la especie son antiguos e incompletos (Cuevas y Blanco, 2015). La población del sureste se estimó para el año 1990 en 324 parejas (Blanco, 2003). Esta población mostró un ligero incremento desde 1975 hasta 1990 (324 parejas), decreciendo después a un ritmo de un 60% en 10 años, tendencia que ha continuado hasta la actualidad (Blanco, datos sin publicar).

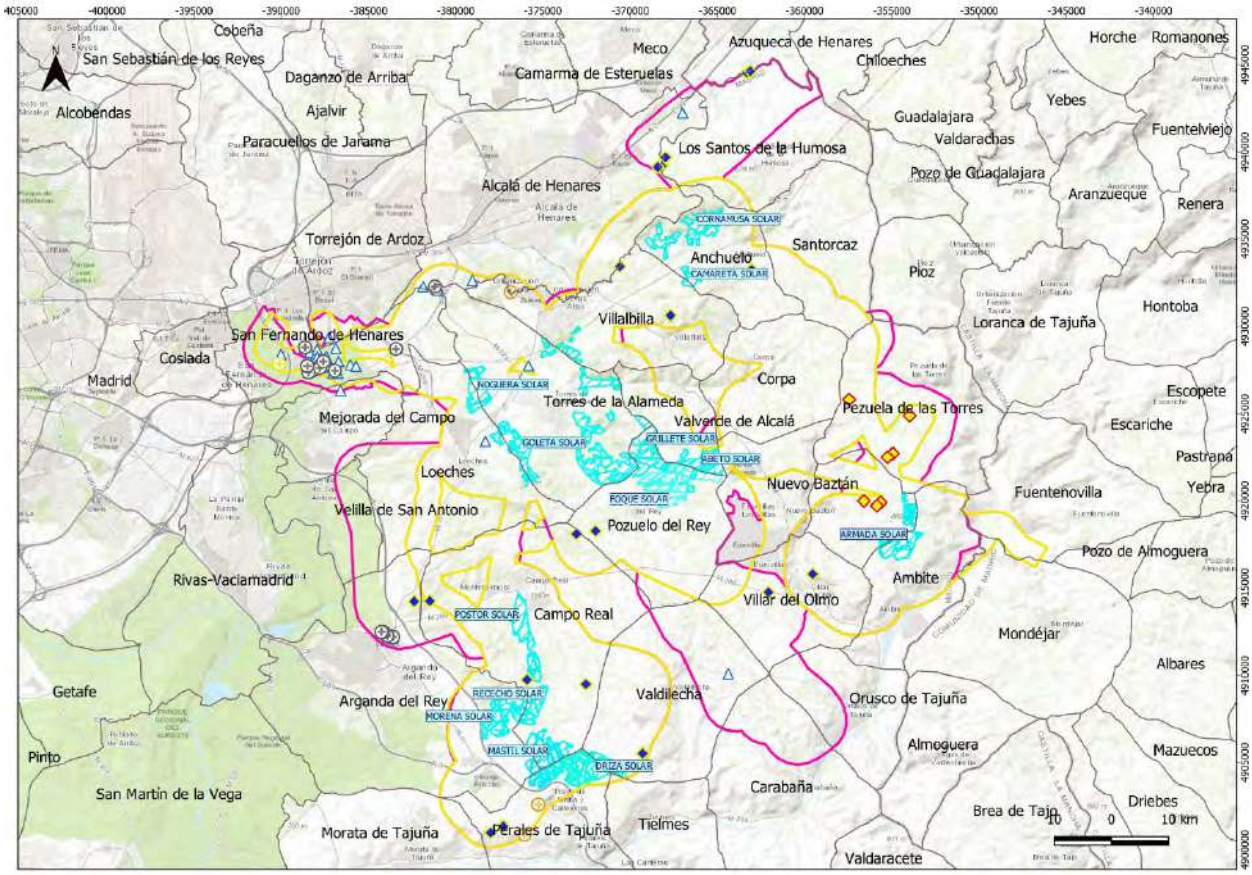


***Figura 30**. Observaciones acumuladas de búho real (rombos azules), elanio común (rombos amarillos) y cigüeña blanca (triángulos blancos) durante los trabajos de campo del presente estudio realizados durante el ciclo anual. Se marcan también los nidos localizados de búho real (círculo naranja con cruz gris) y de cigüeña blanca (círculo gris con cruz gris). Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, en morada la zona de censo en primavera y verano, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.19 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 de manera puntual en las inmediaciones del territorio considerado, si bien no han sido registradas durante ninguno de los recorridos de censo realizados durante las campañas de invierno o primavera.

- Ganga ortega

De los dos pteróclidos presentes en el ámbito ibérico, a priori, únicamente podría estar presente en el territorio considerado la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), una especie catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el catálogo madrileño y en el Anexo I de la Directiva Aves.

A la espera de que se publiquen 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), de la monografía dedicada a la ganga ibérica y a la ganga ortega, editada por SEO/BirdLife (Suárez et al., 2006) y del censo invernal de 2005 (Palacín *et al*., 2006) publicado en el Anuario Ornitológico de Madrid. No obstante, estos resultados han de tomarse 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).

En la monografía, a partir de diferentes estimas poblacionales, se llega a una población en la Comunidad de Madrid 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: 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, en cuadrículas UTM repartidas por las zonas descritas para el censo invernal más una dentro del ámbito de estudio que es la por la que se refleja en el IEET la presencia de esta especie.

En todos estos estudios se coincide al hablar de la metapoblación Madrid-Castilla La Mancha, pudiendo observarse aves en Madrid de provincias limítrofes (Guadalajara, Cuenca y Toledo), lo que explicaría las diferencias obtenidas. En cualquier caso, el ámbito de estudio no se encuentra entre las principales poblaciones reproductoras de la Comunidad de Madrid).

- Carraca

La carraca europea (*Coracias garrulus*) está incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "Vulnerable" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En la Comunidad de Madrid se hizo una revisión de la situación de esta especie en 2016 (Salgado, I. 2018) que concluyó con la presencia como reproductora en una única localidad, Villamanta, fuera y lejos 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.

- Búho campestre

El búho campestre (*Asio flammeus*) es una rapaz nocturna incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

La presencia del búho campestre en Madrid es fundamentalmente invernal, con reproducciones ocasionales (Alonso y Orejas, 2005). En lo referente a la reproducción, sólo se cuenta con la información recopilada en 2005 que abarca el periodo analizado (1983-2005), en el que se registraron dos citas de reproducción segura, tres probables y una posible (**Figura 31**), coincidiendo la cuadrícula 54 con la 30TVK7080 incluida parcialmente en el ámbito de estudio.

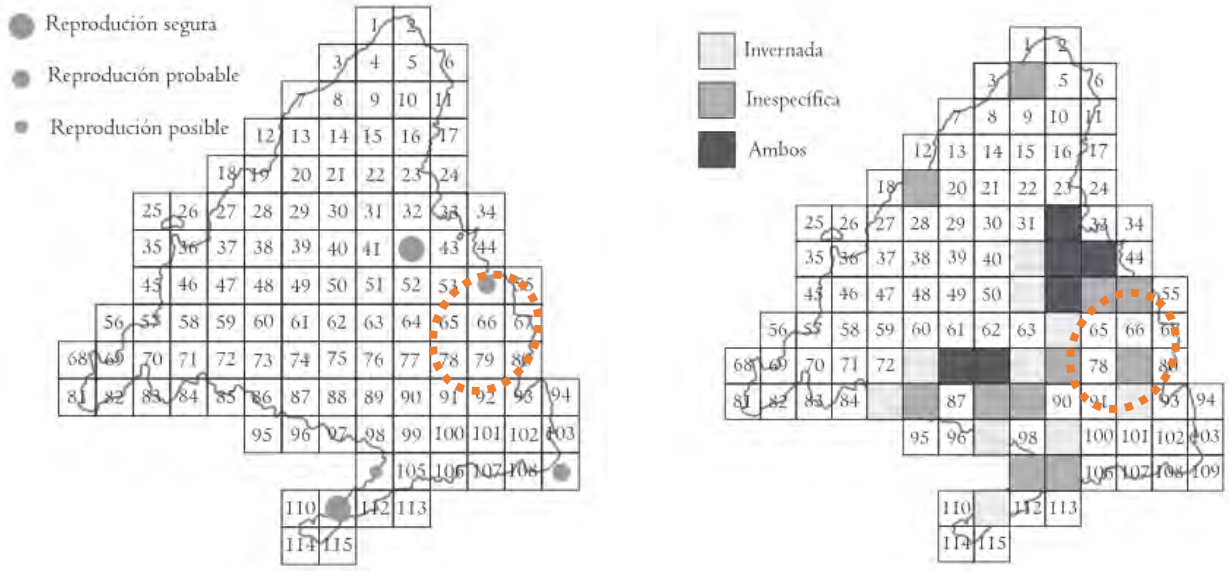


Figura 31. *Distribución de búho campestre en cuadrículas 10x10 km durante la reproducción, según las citas de reproducción segura, probable y posible (izquierda); y según las citas de invernada e inespecíficas (derecha). Con una línea naranja punteada se señala, de forma aproximada, el ámbito de estudio. De Alonso y Orejas, 2005.*

5 ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES

En el presente Informe, integrado en el "Estudio Anual de aves de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO Y ANCHUELO", 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).

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 la Comunidad de Madrid, así como 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, 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 varios Espacios Naturales Protegidos (Parque Regional del Sureste y Espacio Natural "Soto del Henares"), diversos espacios incluidos en la Red Natura 2000, un humedal, incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, así como dos Áreas Importantes para las Aves: IBA "Cortados y Graveras del Jarama" e IBA "Alcarria de Alcalá" [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].

Respecto de las implantaciones proyectadas, ninguna se sitúa dentro de los límites de estos espacios.

5.2 Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)

Tal y como se detallaba en el apartado 3.2.4 "Cálculo de áreas de distribución y delimitación de Zonas Relevantes para la", del presente Informe, se ha llevado a cabo un análisis de densidad Kernel, con la finalidad de definir las áreas de distribución y el uso territorial de las especies de aves de mayor interés, para aquellos casos en los que se han registrado un número suficiente de observaciones (un mínimo de 15).

De esta manera, se ha podido calcular y conocer las áreas de distribución (= áreas de campeo), mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, de determinadas especies, como se detallaba en el apartado 4.6 "Especies de interés". En concreto, se ha obtenido esta información para: avutarda común, sisón común, águila imperial ibérica, águila real, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, milano real, milano negro y cernícalo primilla.

Cabe señalar, nuevamente, que la determinación de las áreas de uso se ha establecido en tres niveles, en función de las isopletas de las áreas Kernel (Worton, 1989): de mayor a menor importancia, 50% (áreas núcleo); 80% (áreas de distribución principal) y 95% (área de distribución general). Para cada una de las especies mencionadas anteriormente, se utilizaron las observaciones acumuladas correspondientes a cada periodo (invierno y/o primavera, en función de su fenología).

Durante la realización de los análisis se ha revisado la base de datos con el fin de depurar observaciones o registros duplicados o erróneos. Si bien las figuras y las áreas obtenidas deben interpretarse con cierta cautela, dada la heterogeneidad espacial y temporal de los datos manejados (por ejemplo, diferencias estacionales en el ámbito de estudio, o diferente tamaño muestral según las especies), se consideran de gran utilidad para destacar las zonas de mayor interés para las especies analizada, en cada periodo, apoyando la interpretación de los resultados de los censos.

De esta manera, a partir de las observaciones y registros en los censos realizados, así como considerando el análisis de densidad Kernel, se ha establecido la base para delimitar las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA) en el ámbito de estudio. Para ello, se han tenido en consideración tanto las áreas de distribución principal (80%) como, especialmente, las diferentes áreas núcleo (50%), que ostentan una mayor importancia para cada especie.

No obstante, si bien las áreas de campeo determinadas por las áreas Kernel son una buena referencia para determinar la importancia de sectores concretos del ámbito de estudio, también es cierto que su delimitación exacta está sujeta a un cierto grado de incertidumbre (de hecho, los algoritmos se basan en

probabilidades de ocurrencia), especialmente acusado para aquellas especies con menor número de observaciones. 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, a las Zonas Relevantes para las Avifauna los territorios de las especies de mayor interés (como pueden ser las grandes rapaces).

La delimitación y definición de las Zonas Relevantes para las Aves, por otro lado, 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. 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.

5.3 Zonas Relevantes para la Avifauna (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 el ciclo anual, 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 nueve **Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)** por su importancia desde el punto de vista ornitológico, dentro de los límites del ámbito de estudio considerado. En la **Figura 32** se detalla la ubicación de estas zonas de mayor relevancia, coincidentes en 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.

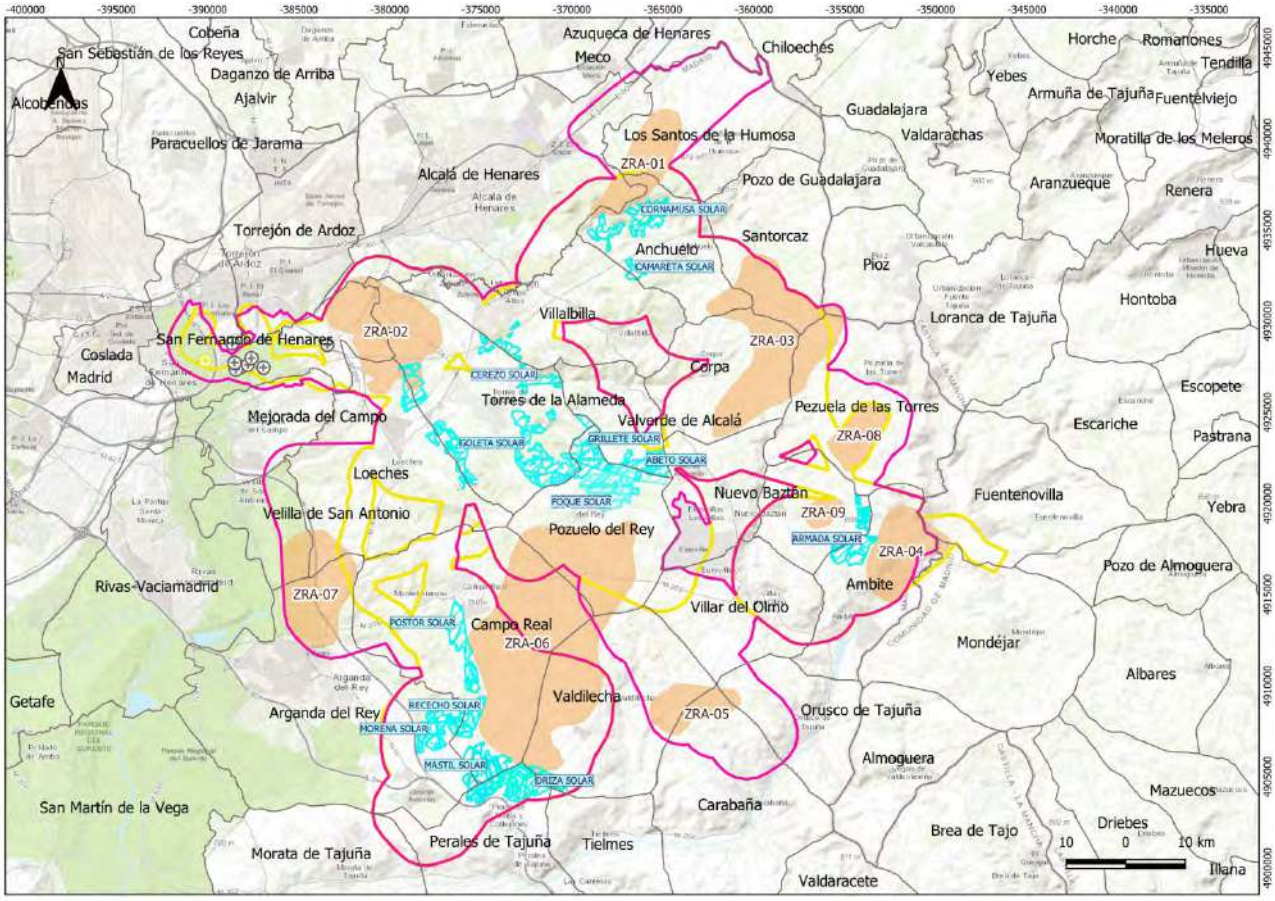


***Figura 32**. Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), en el ámbito de estudio, desde el punto de vista ornitológico. Se marca, con una línea amarilla, la envolvente de censo durante el invierno; y con una línea morada, la envolvente durante la primavera y verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

- ZRA-01. "Cerros y laderas entre Los Santos de la Humosa y Alcalá de Henares"

Localizada en el extremo septentrional del ámbito de estudio, esta ZRA delimitada en función de la información obtenida en el presente estudio, abarca una superficie de 760 ha, presentando una forma alargada. Se trata de una zona de cierto relieve, en la que se intercalan laderas cubiertas por vegetación natural con diversos cultivos y alguna mancha de monte mediterráneo, extendiéndose en torno a la confluencia de los términos municipales de Los Santos de la Humosa, Alcalá de Henares y Anchuelo.

Parcialmente coincide o solapa, en su extremo norte, con diversas figuras de protección establecidas a nivel regional y nacional. Concretamente, engloba parte del Espacio Natural "Soto del Henares" (régimen de protección preventivo) y parte de la ZEC "Cuenca de los Ríos Jarama y Henares", incluida por tanto en la Red Natura 2000.

Esta zona resulta de interés para determinadas especies de aves esteparias y vinculadas a entornos agrarios y medios abiertos, como el aguilucho cenizo (en la mitad norte, al noroeste del casco urbano de Los Santos

de la Humosa, se concentran varias observaciones), la avutarda común (con una observación puntual) y el cernícalo primilla (dos observaciones estivales de varios ejemplares cazando), siendo zona de campeo y de caza de otras rapaces (como aguilucho lagunero occidental, busardo ratonero, milano negro, buitre leonado y cernícalo vulgar).

Imagen 8*. Campos de cereal ya cosechados en la zona de Anchuelo, con los relieves que le son característicos.*

Destaca a su vez, con una especial relevancia, la presencia dentro de esta ZRA de un territorio confirmado de águila real (una de las dos zonas de nidificación confirmada de la especie en el ámbito de estudio). Concretamente, se ha constatado la reproducción con éxito de esta especie (con dos pollos), en la parte alta de los cerros ubicados en la mitad meridional de esta ZRA, en una ladera empinada, orientada hacia el norte-noroeste, que cae a la vega del Henares.

- ZRA -02. "Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares"

Zona relevante localizada en el sector noroeste del ámbito de estudio delimitado, entre el curso del río Henares y los alrededores del núcleo urbano de Torres de la Alameda, en la confluencia de este municipio, con los términos de San Fernando de Henares y Loeches. Abarca una superficie de unas 1.450 ha. Al igual que la anterior ZRA, parte de esta zona delimitada coincide parcialmente con la ZEC "Cuenca de los Ríos Jarama y Henares", incluida en la Red Natura 2000.

Se trata de una zona de especial importancia para las aves rapaces y para determinadas especies de aves esteparias. Hay que destacar, en primera instancia, la presencia de un territorio de águila imperial ibérica en la parte norte de la ZRA, dentro de la finca denominada "Soto del Aldovea"; se trata del único lugar de nidificación de la especie localizado en el ámbito de estudio durante los censos realizados. Durante la época reproductora (censos de primavera), se han detectado también otras especies de interés como el cernícalo primilla (un total de 10 observaciones), los aguiluchos cenizo y lagunero occidental, culebrera europea y milano negro, además de sisón común (un mínimo de dos territorios) y avutarda común. En invierno, por su parte, en esta zona de interés resulta muy frecuente el milano real, así como otras rapaces (busardo ratonero y cernícalo vulgar). Y en época estival se han repetido varias observaciones de águila

imperial (adultos y, al menos, un juvenil del año), cernícalo primilla (3 observaciones), aguilucho cenizo, avutarda (un grupo de, al menos, 5 individuos), aguilucho lagunero y culebrera europea.

- ZRA -03. "Cultivos entre Corpa y Santorcaz"

Esta Zona relevante delimitada se sitúa en el extremo oriental del ámbito de estudio, repartiéndose entre los términos municipales de Corpa, Anchuelo, Santorcaz y Pezuela de las Torres. Se extiende por una superficie de 2.164 ha, en la cual predominan fundamentalmente cultivos cerealistas y de secano. Se trata de una zona llana, de escaso relieve, situada a cierta altitud (alcanzándose cotas de más de 880 m), atravesada por varios cursos de agua de carácter estacional. Los límites de esta ZRA se han definido en función de los resultados de censo contemplados en el presente informe. Además, según información aportada por el promotor de otros censos realizados coincidentes parcialmente con el ámbito de estudio del presente informe, y áreas limítrofes hacia el norte y el este, cabe resaltar que, a pesar de que se han utilizado diferentes metodologías de censo, los resultados en la zona de solape presentan similitud en cuanto a la presencia de sisón, aguilucho cenizo y avutarda. Es más, se han registrado observaciones adicionales de estas especies en zonas situadas al Noreste de la ZRA que permiten suponer una potencial extensión de la ZRA hacia dicha dirección, hasta las cercanías del municipio de Santorcaz. Análisis más detallados pueden ayudar a definir esta circunstancia.

La zona reviste un notable interés para las especies de aves esteparias y ligadas a medios abiertos. Destacan, entre otras, las observaciones de aguilucho cenizo (con más de una veintena de contactos anotados, sin contar duplicados), de sisón (con un mínimo de 7 territorios de la especie y una agrupación estival de al menos, 11 ejemplares), de avutarda común (9 observaciones) y de cernícalo primilla, además de otras muchas otras aves, que han resultado especialmente abundantes en esta zona, como es el caso de la codorniz común o, en menor medida, del mochuelo europeo.

Por lo que respecta a las rapaces, durante el censo en el periodo invernal 2021, se ha constatado un nido de águila imperial ibérica en la zona, con observaciones de aporte de material al mismo por parte de la pareja (ambos ejemplares subadultos). Así mismo, en la zona se registran varios contactos con águila real (4 observaciones, repartidas el ciclo anual), además de aguiluchos pálido y lagunero occidental, milano real y milano negro (este último, en primavera), busardo ratonero y cernícalo vulgar.

- ZRA-04. "Ambite"

En el término municipal de Ambite se encuentra tanto la vega del Tajuña como la meseta alcarreña, con unas laderas escarpadas poco aptas para el cultivo que, en buena parte, mantienen vegetación arbóreo/arbustiva, a excepción de algunas terrazas y parcelas en muchos casos abandonadas. Las principales zonas de monte se encuentran dentro de una reserva de caza. Esta característica, más la ubicación de una explotación ganadera de porcino que, presumiblemente, tenga residuos cárnicos, da lugar a una alta concentración de aves rapaces. Además, la presencia de algunas encinas de gran porte ofrece posaderos y sustrato de nidificación a las grandes rapaces, como el águila real con cita de cría en el año 2020, y que en junio contaba con, al menos, dos pollos. Además, en esta ZRA se han registrado al menos 4 ejemplares distintos de águila imperial ibérica (una pareja de individuos adultos con vuelos de cortejo en

dicha zona), además de buitres leonado y negro. En la zona de la vega, son los aguiluchos cenizo y lagunero los que encuentran hábitat propicio para en época reproductora (al menos una pareja de cada).

También llama la atención la escasez de observaciones de aves -incluyendo las rapaces señaladas- en los cultivos cerealistas ubicados justo al oeste de esta ZRA, hacia Olmeda de las fuentes, lo cual puede ser debido al carácter muy intensivo de estas explotaciones agrícolas (con una acusada concentración parcelaria y el empleo frecuente de productos fitosanitarios, como se ha podido constatar durante los trabajos de campo).

- ZRA-05. "M-221 con M-229 en Valdilecha y Carabaña"

Entre Valdilecha y Orusco de Tajuña aparece una zona con presencia de aguiluchos cenizos y avutardas. Al oeste de la M-221 el uso es mixto cereal y olivar, y se han observado rapaces como el mencionado aguilucho cenizo y milano real. Al este existe una cantera parcialmente restaurada con presas -conejos- para grandes rapaces como el águila real, y cultivos herbáceos en parcelas no muy extensas donde, durante el censo de primavera, se encontraron hembras de avutarda en época de nidificación, una pareja y algunos individuos más de aguilucho cenizo (al menos otro macho) y avutarda (8 ejemplares indeterminados), lo que indica que pueda ser área de reproducción de ambas especies. En los censos de verano se han repetido las observaciones de estas especies, con hasta 6 ejemplares distintos de avutarda y 2 de aguilucho cenizo, por lo que, aunque no se haya confirmado reproducción, se han mantenido en la zona en ambas épocas, de reproducción y posreproducción. Durante el censo específico de avutardas realizado en marzo de 2021, se localiza un grupo de 3 machos dentro de esta ZRA.

Otra especie de interés vista en varias ocasiones, con 5 observaciones, ha sido el aguilucho lagunero.

Imagen 9*. Paisaje en la ZRA-05 entre las carreteras M-221 y M-229, términos municipales de Valdilecha y Carabaña.*

- ZRA-06. "Campo Real"

Entre Pozuelo del Rey, Campo Real, la autovía A-3 y Valdilecha se extiende una zona de cultivos de secano, olivo, vid, cereal y leguminosas forrajeras, rica en avifauna de hábitos esteparios, como muestran todos los censos realizados para este estudio, así como la delimitación desde hace ya tiempo de un Área Importante para las Aves (IBA "Alcarria de Alcalá"). Alcanza una superficie de 4.650 ha. El ámbito de estudio en esta zona no es continuo, pero sí el territorio para estas especies. Destaca la avutarda (135-136 ejemplares en invierno y primavera temprana), el sisón (21 machos en primavera), aguilucho cenizo (6 parejas reproductoras) y aguilucho pálido. También es área de campeo de muchas rapaces, inmaduros en el caso

de águila real e imperial, y adultos con indicios de reproducción como el milano real. Los censos de campo han permitido corroborar el uso intensivo de la zona por las especies anteriormente indicadas, encontrándose pequeños grupos de avutardas (26 observaciones descontando posibles duplicados, grupos de hasta 11 individuos) con machos, hembras y juveniles. También de sisón con 6 observaciones, aguilucho cenizo (3 observaciones), además de las grandes rapaces (águila imperial y real).

Otras especies de interés muy frecuentes son el milano real y el aguilucho lagunero.

Se trata sin duda de la zona más relevante del ámbito de estudio, incluyendo sector central excluido de las posibles implantaciones de proyectos fotovoltaicos y de los censos generales de aves (con excepción del estudio específico de *leks* de avutarda).

- ZRA -07. "Olivares y viñedos entre Arganda del Rey y Loeches"

Finalmente, se delimita esta Zona Relevante, localizada en el límite occidental del ámbito de estudio definido durante los censos de primavera. Abarca una superficie de 1.165 ha, y se trata de una zona de poco relieve, en la que se intercalan olivares y viñedos, con machas de vegetación natural. Hay que indicar que presenta ciertas alteraciones, desde el punto de vista paisajístico y ambiental, al estar atravesada por diversas infraestructuras, como la Autopista Radial R-3, además de varios tendidos eléctricos.

No obstante, y al igual que otras ZRA descritas anteriormente, solapa parcialmente, en su mitad oeste, con diversas figuras de protección establecidas a nivel regional y nacional. Concretamente, engloba parte del Parque Regional del Sureste y parte de la ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste", incluida en la Red Natura 2000.

Esta zona resulta de interés para determinadas especies de aves rapaces. Destaca, por su relevancia, el número de observaciones de milano real durante los censos de primavera (18 registros) y verano (8 registros) así como de cernícalo primilla (9 contactos). Respecto a esta última especie, cabe señalar que en esta Zona se ubica, precisamente, un primillar construido junto a la Autopista R-3, que albergaría a una pequeña población de cernícalo primilla. Otras especies observadas, en esta zona, han sido: milano negro (muy frecuente), buitre leonado (dos observaciones, en vuelo), águila calzada, busardo ratonero, etc.

- ZRA-08. "Pezuela de las Torres"

Al sur de la localidad de Pezuela de las Torres se extienden campos de cultivo, principalmente herbáceos, de tamaño relativamente pequeño y gestión menos intensificada que en otras zonas (**Imagen 1**). La presencia frecuente de aguilucho cenizo tanto en primavera como en verano (12 observaciones) justifican la delimitación de esta ZRA, de aproximadamente 415 ha. También cuenta con alguna observación de cernícalo primilla, probablemente procedente del núcleo encontrado en primavera entre Santorcaz y Corpa. Y una de las dos únicas citas de alimoche común en todo el ámbito de estudio, en concreto, un ejemplar que se encontró posado en un labrado en el último censo estival.

Otras especies de interés encontradas con cierta frecuencia han sido aguilucho lagunero, culebrera europea, elanio azul y alcotán.

- ZRA-09. "Olmeda de las Fuentes"

Al este de la localidad de Olmeda de las Fuentes, sobre la paramera, se extiende una zona llana dedicada casi al 100% al cultivo herbáceo. Se ha delimitada esta pequeña Zona de unas 145 ha principalmente porque se constató en los trabajos de campo como un área de concentración de cernícalo primilla en el periodo posreproductor, con 8 observaciones. Además, en la primavera se observó al menos un ejemplar de elanio azul, posiblemente el mismo que en los censos estivales se observó más al norte, si bien no se ha podido confirmar con seguridad reproducción.

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, para el caso concreto de las plantas del presente proyecto, de entre 1,4 y 3 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 plantas 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.

En el caso del presente proyecto, el análisis inicial de los espacios protegidos o de interés, así como la amplia cobertura espacial que ha tenido el censo ha permitido descartar grandes áreas de interés para las aves en el planteamiento inicial del proyecto.

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 los 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 muchas especies, por ejemplo, aquellas 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, sobres 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 minimización posibles, con las implicaciones que ello puede tener sobre la

evaluación del impacto ambiental del proyecto y la necesidad de implementar medidas de mitigación como la puesta en marcha de medidas compensatorias sobre los hábitats afectados, en áreas próximas y accesibles para las especies afectadas. Al final, el efecto que puedan 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 evaluadas 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 la 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

De manera más concreta, en el presente apartado se analizan los posibles impactos específicos, derivados de la implantación de las PSFV en las Zonas relevantes para la avifauna (ZRA) delimitadas en el presente estudio, o para especies de interés detectadas pero no incluidas en las ZRA, a partir de las observaciones y registros anotados durante los censos realizados a lo largo del ciclo anual de la avifauna.

Cabe destacar en primer lugar que sólo 2 de las instalaciones proyectadas se encuentra sobre alguna de las 9 Zonas Relevantes para Aves aquí descritas, debido a que las plantas se han desplazado a lugares con

menor impacto sobre la avifauna tras analizar progresivamente los censos obtenidos en el marco del presente estudio.

No obstante, la implantación de las instalaciones planteadas, en el ámbito de estudio, 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 de hábitat, o a la instalación de elementos que introducen el riesgo de electrocución y colisión.

En la siguiente descripción de impactos se analizan los proyectos de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) Goleta Solar, Cerezo Solar, Foque Solar, Grillete Solar, Noguera Solar, Abeto Solar, Driza Solar (NUDO SAN FERNANDO); Postor Solar, Morena Solar, Armada Solar, Mástil Solar, Rececho Solar (NUDO LOECHES); Camareta Solar y Cornamusa solar (NUDO ANCHUELO). La ubicación de todas estas instalaciones se muestra en el Plano 1 del anexo II.

6.2.1 NUDO ANCHUELO

- Cornamusa Solar

Situada al norte de Anchuelo, limita al norte con unas laderas de un cerro sobre el que se ha delimitado la ZRA-01. Al otro lado de este cerro se encuentra un nido de águila real, aunque parece que su territorio se extiende más hacia el norte del proyecto y no hay observaciones de aves de interés que solapen con este proyecto, salvo un par de observaciones de aguilucho lagunero en el borde este de las parcelas seleccionadas. Destacar la observación de un macho de sisón común durante el periodo reproductor, a unos 150m al suroeste de la superficie de implantación de la PSFV.

- Camareta Solar

Esta planta tiene dos sectores claramente diferenciados. El norte, al norte de la M-213, limita en su lado noreste con la ZRA-01. Como en el caso anterior, limita con unas laderas de un cerro, quedando el nido de águila real al otro lado de este relieve, con tan solo una observación de la especie cerca del límite norte del proyecto, en las zonas de matorral. En los límites del proyecto se han observado milanos reales y aguilucho pálido en invierno. En primavera, un grupo de 8 cernícalos primilla de alguna colonia cercana (en principio fuera del ámbito de estudio, según los resultados de los trabajos de campo).

Al otro lado de la carretera, hacia el sur, se sitúa otro sector de esta misma planta. Entre medias se observó en primavera (mayo) un macho de sisón en una parcela de barbecho, aislado de otros núcleos de la especie detectados en campo. Y solapando con el proyecto, en primavera temprana tan solo hay una observación de aguilucho pálido y otra de aguilucho lagunero, ambos cazando.

6.2.2 NUDO SAN FERNANDO

- Goleta Solar

Por lo que respecta a los posibles impactos vinculados a la implantación de las PSFV "GOLETA SOLAR", cabe señalar en primera instancia que estas instalaciones se extenderían por dos zonas distintas. Una de ellas, ubicada al este-sureste del casco urbano de Torres de la Alameda (con una superficie planteada de 93 ha),

afectaría al área de campeo y al territorio de determinadas especies de aves de interés, como es el caso del milano real (con observaciones tanto en invierno como en primavera), del aguilucho cenizo, del aguilucho pálido, además de otras rapaces, como el aguilucho lagunero y buitre leonado, aunque no existe una notable densidad de observaciones, con tan solo registros puntuales dentro de las parcelas seleccionadas.

En la otra zona, situada al suroeste de Torres de la Alameda, también se han registrado observaciones puntuales de diversas especies de interés, como un grupo en época posreproductora de cernícalo primilla, milano real, águila calzada y milano negro.

- Cerezo Solar

Se extiende entre Torres de la Alameda y la urbanización Los Hueros (con una superficie planteada de 118 ha). La zona en la que se proyecta la instalación reviste, a partir de los resultados obtenidos, un menor interés para las aves, con tan solo una observación de milano real, durante los censos de invierno (un pequeño grupo, de ejemplares), además de algunas observaciones de milano negro en sus inmediaciones.

- Grillete Solar

Esta instalación se distribuye en tres islas o zonas de placas, con una superficie cada una de 82, 270 y 18 ha. Evaluando los posibles impactos de estas PSFV, situadas al sureste de Torres de la Alameda, hay que indicar que registra muy pocas observaciones de aves de interés, con 6 registros de culebrera europea en primavera y, sobre todo, en verano, además de un par de observaciones puntuales de milano real en invierno y primavera.

- Noguera Solar

Esta implantación se ubica al noroeste de Torres de la Alameda y al noreste de Loeches, entre ambos términos (con una superficie planteada de 125 ha). El ámbito concreto del proyecto se sitúa en una zona de notable interés para las aves, solapando aproximadamente la mitad de su superficie, en su extremo norte, con la Zona Relevante para las Aves ZRA-02. "Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares", delimitada en el presente proyecto. En concreto, en esta ubicación se han registrado diversas observaciones de: avutarda común (al menos un grupo de 8 hembras, 3 juveniles y 4 indeterminados a lo largo de la época estival), milano real (8 contactos), aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, milano negro y culebrera europea.

- Abeto solar

Por lo que respecta a los posibles impactos vinculados a la implantación de esta PSFV, ubicada en el extremo sureste del término municipal de Valverde de Alcalá (con una superficie planteada de 122 ha), se pone de manifiesto que la zona en la que se plantea la instalación reviste, a priori, un cierto interés para las aves: cabe reseñar la observación de sisón común (un territorio, solapando con el límite norte de la PSFV), de milano real, y de otras aves como el aguilucho cenizo o la culebrera europea.

- Driza Solar

Situada en un entorno mezcla de matorral alto y cultivos, próxima a una cantera con gran actividad, cuenta con una superficie de 227 ha. Su extremo noreste se sitúa dentro del área que se ha delimitado como ZRA-06 en una zona donde se ha observado un grupo de 6 avutardas (machos, hembras y juveniles) y un milano real en época posreproductora. Las observaciones de sisón dentro de la ZRA más próximas se sitúan a 200-250 m. Cabe señalar que este proyecto fue modificado precisamente por la detección temprana de esta especie, pues las propuestas iniciales se ubicaban sobre los territorios localizados de sisón, donde también se han constatado la presencia de avutarda durante el periodo estival. Por ello, se reubicó el proyecto más hacia el sur.

En cuanto al resto de superficie fuera de la ZRA-06, hay observaciones, principalmente estivales, de milano real (5), milano negro (9) y de otras rapaces como el águila calzada o la culebrera europea.

- Foque solar

Situada al noreste de Pozuelo del Rey, dentro de su término municipal, en la superficie de esta PSFV de 272 se registran contactos con milano real en invierno (5 observaciones) y otras especies con menor categoría de amenaza y pocas observaciones como buitre leonado (1), milano negro (1) y águila calzada (2). Cabe señalar que este proyecto fue modificado por la detección temprana de un grupo de avutardas, pues las propuestas iniciales se ubicaban sobre una zona donde se constató la presencia de avutarda durante el periodo estival. Por ello, se reubicó el proyecto más hacia el norte. Las observaciones más próximas de sisón, dentro de la ZRA más próxima, se sitúan a más de 600 m.

6.2.3 NUDO LOECHES

- Armada Solar

Esta planta de 164 ha es colindante hacia el este con la ZRA-04, centrada en su importancia para las aves rapaces, incluyendo un nido de águila real, aunque no parece afectar de forma significativa a sus áreas de campeo; y al oeste está a una distancia mínima de 500 m de la ZRA-09, zona delimitada por su importancia como área estival de caza de cernícalo primilla. En la superficie donde se ubica la planta se han citado un ejemplar de buitre negro y varios buitres leonados en el límite de la ZRA con la PSFV, aunque las observaciones de aves son muy escasas, estando formado por campos de cereal intensivos con tan solo algunos pequeños rodales intercalados de encinas y otros matorrales mediterráneos rompiendo la homogeneidad de las concentraciones parcelarias.

- Postor Solar

Esta planta, de 114 ha se sitúa al sur de la localidad de Campo Real, en unos cultivos fuera de las zonas delimitadas como de interés para las aves. En su interior se observaron puntualmente 8 ejemplares hembra de avutarda en el censo específico (2 observaciones de un mismo bando), un milano real y un milano negro en época estival. A su alrededor existen varias citas de milano real. Al otro lado de la carretera M-220 entre Campo Real y Perales de Tajuña, se encuentra la ZRA-06 de gran importancia para aves esteparias y

rapaces, si bien la carretera parece actuar de límite para estas aves, notándose además la proximidad al polígono industrial y el casco urbano de Campo Real en su parte norte.

- Rececho Solar

Esta planta, de 126 ha dentro del término municipal de Campo Real, está dividida en dos sectores, ambos en el mismo lado de la carretera M-220 que la planta anterior, "Postor Solar". Por tanto, se sitúan fuera de la ZRA-06 y en márgenes opuestas de la carretera M-220. El sector norte se sitúa muy próximo a una cita de macho de sisón en primavera (20 m). En los alrededores, a menos de 200 m se han observado campeando 1 ejemplar de águila imperial, de aguilucho cenizo, de milano real y milano negro. En el sector sur se observaron, casi todos en época estival, ejemplares de milano real (3 observaciones) y milano negro (7 observaciones).

- Morena Solar

Esta planta, de 185 ha, se sitúa en los términos municipales de Campo Real y Arganda del Rey, entre la M-220 y la autopista R-3 y junto a la cantera de Calizas Campo Real, por tanto, en la margen opuesta a la ZRA-06. En esta zona apenas hay observaciones de especies de aves de interés. En invierno se han visto ejemplares campeando de milano real, en primavera de milano negro y en verano milano real y milano negro.

- Mástil Solar

Esta planta, de 208 ha, se sitúa a pocos metros del área que se ha delimitado como ZRA-06 (60 m), en su límite suroeste. En esta superficie tan solo se han registrado algunas observaciones de rapaces de interés, con presencia regular de milano real y, durante la primavera y el periodo estival, milano negro y, localmente, águila imperial (con un ejemplar juvenil asentado en la zona norte del proyecto). También en esta época se detectaron aguilucho lagunero y águila calzada.

- Conjunto Postor-Rececho-Morena-Mástil-Driza Solar

Individualmente, y en general, las plantas no afectan significativamente a zonas relevantes para aves ni se sitúan sobre lugares con acumulaciones notables de especies de interés. Sin embargo, cabe hacer notar que en su conjunto supondrán una barrera a la ZRA-06 en sus lados oeste y sur a lo largo de, aproximadamente, 7,5 km. Esta ZRA es en gran parte coincidente con la IBA "Alcarria de Alcalá", de gran importancia para aves esteparias y rapaces, como se ha visto en capítulos previos.

6.3 Conclusiones a los impactos

Cabe destacar en primer lugar que sólo 1 de las instalaciones proyectadas se encuentra sobre alguna de las 9 Zonas Relevantes para Aves aquí descritas, debido a que las plantas se han desplazado a lugares con menor impacto sobre la avifauna tras analizar progresivamente los censos obtenidos en el marco del presente estudio.

- Los censos realizados en invierno de 2021 vienen a confirmar, para las especies invernantes, los datos de campo obtenidos en las mismas zonas durante periodos diferentes (reproducotr y posreproductor). Igualmente confirman los datos obtenidos para las zonas invernantes aledañas. Por tanto, las conclusiones del presente informe con respecto a los impactos de las plantas sobre la avifauna no difieren significativamente de lo ya expuesto en la versión de octubre de 2020.
- A pesar de la limitada afección a las ZRA, la implantación de las instalaciones planteadas, en el ámbito de estudio, 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 de hábitat, o a la instalación de elementos que introducen el riesgo de colisión, como son los vallados de las instalaciones.
- En concreto, de las diferentes PSFV planteadas, se señala una afección significativa sobre la avifauna derivada del desarrollo de las siguientes instalaciones:
- PSFV Noguera Solar, solapa aproximadamente la mitad de su superficie con la ZRA-02, en una zona con presencia estival de avutarda.
- PSFV Mástil Solar y PSFV Driza Solar, en ambos casos, están situadas muy próximas y rodean la ZRA-06 y en el caso de Driza Solar, se sitúa parcialmente en dicha ZRA. Esta Zona es de notable relevancia para especies de aves esteparias como sisón, avutarda, aguilucho cenizo y aguilucho pálido, pero también área de campeo de muchas rapaces, destacando en el caso de águila imperial (área de dispersión), y adultos con indicios de reproducción como el milano real.
- Conjunto Postor-Rececho-Morena-Mástil-Driza Solar, en su conjunto supondrán una barrera a la ZRA-06 en sus lados oeste y sur a lo largo de, aproximadamente, 7,5 km.
- PSFV Goleta Solar, afecta a zonas de campeo de milano real y milano negro, con observaciones puntuales de otras especies de interés, como el cernícalo primilla, los aguiluchos cenizo, pálido y lagunero.
- PSFV Abeto Solar afecta al menos un territorio de sisón común y en la zona se han registrado presencia puntual de culebrera europea, milano real y los aguiluchos cenizo y pálido.
- PSFV Cornamusa Solar y PSFV Camareta Solar en su zona norte, ambas son limítrofes con la ZRA-01, donde hay un territorio de águila real, si bien no parecen afectar de forma notable a su área de campeo.
- PSFV Armada Solar, colindante con la ZRA-04, con un nido de águila real y un posible territorio de águila imperial ibérica, además de otras rapaces, aunque no parece afectar a sus áreas de campeo, que se encontrarían hacia el valle del río Tajuña. También se encuentra a 500 m de la ZRA-09 de importancia para el cernícalo primilla, pero no se ha registrado esta especie en las proximidades del proyecto.

- En conjunto, las plantas suponen una ocupación de 2.419 ha en la mayor parte de los casos junto a zonas relevantes para las aves. Este impacto en su conjunto supone la limitación de las posibilidades de movimiento de las aves en la búsqueda de refugio y alimentación, en el caso de las especies esteparias, y de alimentación en el caso de las grandes rapaces. Por tanto, el conjunto del impacto sobre la avifauna ha de considerarse como significativo.

Por tanto, a partir de los resultados obtenidos, se plantea en el presente informe la necesidad de que los proyectos de las plantas solares contemplen 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 a lo largo de todo el ciclo anual 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, primaveral y estival, han permitido cubrir y prospectar en detalle la totalidad del ámbito de estudio delimitado. En conjunto, el ámbito delimitado abarca total o parcialmente 28 términos municipales, todos ellos de la Comunidad de Madrid. Se amplía el área de estudio correspondiente al periodo invernal, lo cual conlleva la realización de trabajos de campo en enero, febrero y marzo de 2021 (en marzo se realizan censos específicos de avutarda en el área de ampliación de la zona). Por tanto, el área de estudio resultante, la cual ha abarcado una amplia superficie, consta de 38.462 ha en invierno, y de 49.378 ha en primavera y verano.
- Los censos realizados en invierno de 2021 vienen a confirmar, para las especies invernantes, los datos de campo obtenidos en las mismas zonas durante periodos diferentes (reproductor y posreproductor). Igualmente confirman los datos obtenidos para las zonas invernantes aledañas. Por tanto, las conclusiones del presente informe con respecto a los impactos de las plantas sobre la avifauna no difieren significativamente de lo ya expuesto en la versión de octubre de 2020.
- Se han llevado a cabo once campañas de censo: los tres censos realizados en invierno de 2020 (y sus complementarios del invierno de 2021), los tres censos de primavera, los tres de verano y dos censos específicos, durante el mes de marzo de 2020 y 2021, 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 del nudo "ANCHUELO" abarcan una superficie de 216 ha, las PSFV del nudo "LOECHES" abarcan 787 ha y las PSFV del nudo "SAN FERNANDO" abarcan 1.438 ha. En total, 2.419 ha, siendo por tanto las superficies de las áreas de censo muestreadas mucho mayores (hasta un total de 22 veces mayor).
- Esta circunstancia, a su vez, ha posibilitado 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. 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, 181 especies de aves. A partir del trabajo de campo se han detectado 144 especies y de la revisión del Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las 13 cuadrículas UTM, se obtiene un listado de 169 especies diferentes. Los censos de campo aportan 11 especies adicionales que no figuraban en el IEET.
- Las especies de mayor interés detectadas, durante los censos, han sido: águila imperial ibérica, milano real, buitre negro, buitre leonado, águila-azor perdicera, sisón común, avutarda común, aguilucho cenizo, cernícalo primilla, águila real, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, cigüeña blanca, culebrera europea, águila calzada, elanio común, alcaraván común, milano negro, alimoche común, abejero europeo, búho real y chova piquirroja.
- Durante los censos realizados en el periodo invernal de 2020 (entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020), y de 2021 (enero y febrero) se han registrado 974 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 21 especies diferentes. Las detectadas con una mayor frecuencia fueron: milano real y busardo ratonero.
- En los censos primaverales (entre los meses de marzo y junio de 2020), se registraron 1.722 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 33 especies diferentes Las especies más frecuentes fueron: busardo ratonero, milano negro y milano real.
- En los censos de verano (julio, agosto y septiembre), se han registrado 1.761 observaciones de aves medianas o grandes, descontando posibles dobles conteos, correspondientes a 30 especies diferentes. Las más frecuentes fueron: milano negro, busardo ratonero, cernícalo vulgar y aguilucho lagunero.
- Se han identificado las siguientes Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), por su importancia para determinadas especies de aves:
    - ZRA-01. "Cerros y laderas entre Los Santos de la Humosa y Alcalá de Henares"
    - ZRA-02. "Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares"
    - ZRA-03. "Cultivos entre Corpa y Santorcaz"
    - ZRA-04. "Ambite"
    - ZRA-05. "M-221 con M-229 en Valdilecha y Carabaña"
    - ZRA-06. "Campo Real"
    - ZRA-07. "Olivares y viñedos entre Arganda del Rey y Loeches"
    - ZRA-08. "Pezuela de las Torres"
    - ZRA-09. "Olmeda de las Fuentes"

- Se valorará con la administración competente la necesidad de realizar censos invernales en aquellas zonas censadas únicamente en el periodo reproductor y estival, lo cual se recomienda desde el equipo redactor del presente informe.
- De las diferentes PSFV planteadas, se considera que tendrán una mayor afección sobre las poblaciones de aves las siguientes:
    - PSFV Noguera Solar.
    - PSFV Driza Solar
    - PSFV Mástil Solar
    - PSFV Abeto Solar
    - PSFV Postor Solar
    - Conjunto Postor-Rececho-Morena-Mástil-Driza Solar
- En conjunto, las plantas suponen una ocupación de 2.419 ha en la mayor parte de los casos junto a zonas relevantes para las aves. Este impacto en su conjunto supone la limitación de las posibilidades de movimiento de las aves en la búsqueda de refugio y alimentación, en el caso de las especies esteparias, y de alimentación en el caso de las grandes rapaces. Por tanto, el conjunto del impacto sobre la avifauna ha de considerarse como significativo.
- Por tanto, a partir de los resultados obtenidos, se plantea en el presente informe la necesidad de que los proyectos de las plantas solares contemplen medidas preventivas, correctoras y compensatorias, dirigidas a la protección de las especies de mayor relevancia potencialmente afectadas por los proyectos.

8 BIBLIOGRAFÍA

ABS Energy Research. 2008. *The TyD Report*. London UK: ABS Energy Research.

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.; Palacin, C. y Martín, C. A. (Eds.). 2005. *La Avutarda Común en la Península Ibérica: población actual y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Alonso, R. y Orejas, P. 2004. *Estatus y distribución del búho campestre (Asio flammeus) en la Comunidad de Madrid*. En: De la Puente, J.; Pérez-Tris, J.; Juan, M. y Bermejo, A. (ed.) 2005. *Anuario Ornitológico de Madrid 2004*. SEO-Monticola. 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., 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.

Bagli, S., Geneletti, D., y Orsi, F. 2011. Routeing of power lines through least-cost path analysis and multicriteria evaluation to minimise environmental impacts. *Environmental Impact Assessment Review*, 31 (3): 234–239.

Barrientos, R.; Alonso, J. C.; Ponce, C. y Palacín, C. 2011. Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology,* 25 (5): 893-903

Barrientos, R.; Ponce, C.; Palacín, C.; Martin, C. A.; Martin, B. y Alonso, J. C. 2012. Wire marking results in a small but significant reduction in avian mortality at power lines: a BACI designed study. *PloS one,* 7 (3): e32569

Bernardino, J.; Bevanger, K.; Barrientos, R.; Dwyer, J. F.; Marques, A. T.; Martins, R. C.; Shaw, J. M.; Silva, J. P. y Moreira, F. 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222: 1-13.

Bevanger, K. 1994. Bird interactions with utility structures: Collision and electrocution, causes and mitigating measures. Ibis, 136 (4): 412-425.

Bevanger, K., y Brøseth, H. 2001. Bird collisions with power lines – an experiment with ptarmigan (*Lagopus* spp.). *Biological Conservation*, 99: 341–346.

Bibby, C. J.; Burgesss, N. D.; Hill, D. A. y Mustoe, S. 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press. London.

BirdLife International (2020) *Species factsheet: Milvus milvus*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 20/06/2020

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. [Borrador] *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

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/.

D'Amico, M.; Martins, R. C.; Álvarez-Martínez, J. M.; Porto, M.; Barrientos, R. y Moreira, F. 2019. Bird collisions with power lines: Prioritizing species and areas by estimating potential population-level impacts. *Diversity and Distributions*, 25 (6): 975-982.

De Juana, E. 2005. *Steppe birds: a characterisation*. 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 Tecnòlogic 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. y Molina, B. (Ed.). 2009b. *El halcón peregrino 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.) 2018. *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.

Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018c. *El alimoche común en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Domínguez, A. 2020. *Alcaraván común (Burhinus oedicnemus): Alrededor de 100 aves en una planta de energía solar fotovoltaica en la campiña de Salteras, Sevilla, el 24 de octubre de 2019*. Ardeola, 67(1): 204.

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.

Gil Muñoz, J. 2020. *El águila real vuela alto en la Comunidad de Madrid*. En: madriddiario.es. (https://www.madridiario.es/aguila-real-vuela-alto-comunidad-madrid)

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.

Iñigo, A., B. Barov (2010). *Action plan for the lesser kestrel Falco naumanni in the European Union*, 55 p. SEO|BirdLife and BirdLife International for the European Commission.

Janss, G. F. E. y Ferrer, M. 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *Journal of Field Ornithology,* 69 (1): 8-17

Janss, G. F. E., & Ferrer, M. (2000). Common crane and great bustard collision with power lines: Collision rate and risk exposure. *Wildlife Society Bulletin*, 28(3): 675–680.

Jenkins, A. R., Smallie, J. J., y Diamond, M. 2010. Avian collisions with power lines: A global review of causes and mitigation with a South African perspective. *Bird Conservation International*, 20 (3): 263–278.

Loss, S. R., Will, T., y Marra, P. P. 2014. Refining estimates of bird collision and electrocution mortality at power lines in the United States. *PLoS ONE*, 9 (7): e101565.

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.

Marcelino, J.; Moreira, F.; Mañosa, S.; Cuscó, F.; Morales, M. B.; García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Palmeirim, J. M. y Silva, J. P. 2017. Tracking data of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in Iberia shows high anthropogenic mortality. *Bird Conservation International*: 1-12.

Marques, A.T.; Martins, R.C.; Silva, J.P; Palmeirim, J. M. y Moreira, F. 2020. Power line routing and configuration as major drivers of collision risk in two bustard species. *Oryx*: 1-10. doi: 10.1017/S0030605319000292.

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.

Martín, B. 2008. *Dinámica de población y viabilidad de la avutarda común en la Comunidad de Madrid*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de 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.

Moorman, C. E.; Grodsky, S. M. y Rupp, S. (Eds.). 2019. *Solar Energy. A technology with multi-scale oportunities to integrate wildlife conservation, Renewable Energy and Wildlife Conservation*. John Hopkins University Press. Baltimore.

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.

Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC, 2020. *Proyecto avutarda. Distribución ibérica*. Descargado de http://www.proyectoavutarda.mncn.csic.es el 17/07/2020.

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.

Pastor, Á. Reyes-González, J.M., Seoane, J., Ponce, C. y Calleja, J. (2006). *Censo y seguimiento del Elanio Común (Elanus caeruleus) en la Comunidad de Madrid*. Poster. https://www.researchgate.net/publication/277300859.

Pérez-García, J. M.; Sebastián-González, E.; Botella, F. y Sánchez-Zapata, J. A. 2016. Selecting indicator species of infrastructure impacts using network analysis and biological traits: Bird electrocution and power lines. *Ecological Indicators*, 60: 428-433.

Raab, R., Schütz, C., Spakovszky, P., Julius, E., y Schulze, C. H. 2012. Underground cabling and marking of power lines: Conservation measures rapidly reduced mortality of West-Pannonian great bustards Otis tarda. *Bird Conservation International*, 22 (3): 299-306.

REN21. 2016. *Renewables 2016 global status report*. 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*. En: Juan, M.; De la Torre, V. y Pérez-Granados, C. (Eds.) 2018. *Anuario Ornitológico de Madrid 2015-2017*. SEO-Monticola. Madrid.

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.

Zuberogoitia, I. y Campos, L. F. 1998. Censusing owls in large areas: a case study. *Ardeola*, 45: 47-53.

9 HOJA DE FIRMAS

La redacción del presente Informe, versión R02, a 26 de marzo de 2021, ha corrido a cargo de:

- ***Elena Baonza Díaz.***

  Máster en Biología.
- ***Javier Gómez Aoiz.***

  Máster en Biología.
- ***Eladio Luis García de la Morena.***

  Máster en Biología. Doctor en Ecología y Medio Ambiente. Colegiado nº P2530-M.
- ***Rodrigo Fernández-Mellado.***

  Máster en Biología. Colegiado nº 19901-M.
- ***Cristina Acosta Gallo.***

  Máster en Biología.

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

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Merops apiaster	Coraciformes	*Meropidae*	Abejaruco europeo	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pernis apivorus	Falconiformes	*Accipitridae*	Abejero europeo	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Upupa epops	Coraciformes	*Upupidae*	Abubilla	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Prunella modularis	Paseriformes	*Prunellidae*	Acentor común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Certhia brachydactyla	Paseriformes	*Certhiidae*	Agateador común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Aquila adalberti	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila imperial ibérica	x		En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Aquila chrysaetos	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila real	x	x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Hieraaetus fasciatus	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila perdicera	x	x	Vulnerable		Aves Anexo I
Hieraaetus pennatus	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila calzada	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Circus pygargus	Falconiformes	*Accipitridae*	Aguilucho cenizo	x	x	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Circus aeruginosus	Falconiformes	*Accipitridae*	Aguilucho lagunero occidental	x	x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Circus cyaneus	Falconiformes	*Accipitridae*	Aguilucho pálido	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Burhinus oedicnemus	Charadriformes	*Burhinidae*	Alcaraván común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Lanius senator	Paseriformes	*Laniidae*	Alcaudón común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lanius excubitor	Paseriformes	*Laniidae*	Alcaudón real	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Falco subbuteo	Falconiformes	*Falconidae*	Alcotán europeo		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Neophron percnopterus	*Falconiformes*	*Accipitridae*	Alimoche común	x		Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Alauda arvensis	Paseriformes	*Alaudidae*	Alondra común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Lullula arborea	Paseriformes	*Alaudidae*	Alondra totovía	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Anas platyrhynchos	Anseriformes	*Anatidae*	Ánade azulón	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIa
Anas strepera	Anseriformes	*Anatidae*	Ánade friso	x	x	-No incluido-	De interés especial	Aves Anexo IIa
Actitis hypoleucos	Charadriformes	*Scolopacidae*	Andarríos chico		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tringa ochropus	Charadriformes	*Scolopacidae*	Andarríos grande		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Garrulus glandarius	Paseriformes	*Corvidae*	Arrendajo	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Otus scops	Strigiformes	*Strigidae*	Autillo europeo	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vanellus vanellus	Charadriformes	*Charadriidae*	Avefría europea	x	x	-No incluido-	De interés especial	Aves Anexo IIb
Ixobrychus minutus	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Avetorillo común		x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Delichon urbicum	Paseriformes	*Hirundinidae*	Avión común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ptyonoprogne rupestris	Paseriformes	*Hirundinidae*	Avión roquero	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Riparia riparia	Paseriformes	*Hirundinidae*	Avión zapador	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Otis tarda	Gruiformes	*Otididae*	Avutarda común	x	x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Accipiter gentilis	Falconiformes	*Accipitridae*	Azor común	x	x	En régimen de protección especial		-No definido-
Amandava amandava	Paseriformes	*Estrildidae*	Bengalí rojo		x	-No incluido-		-No definido-
Anthus campestris	Paseriformes	*Motacillidae*	Bisbita campestre		x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Anthus pratensis	Paseriformes	*Motacillidae*	Bisbita pratense	x		En régimen de protección especial		-No definido-
Asio flammeus	Strigiformes	*Strigidae*	Búho campestre		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Asio otus	Strigiformes	*Strigidae*	Búho chico	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Bubo bubo	Strigiformes	*Strigidae*	Búho real	x	x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Anexo I
Aegypius monachus	Falconiformes	*Accipitridae*	Buitre negro	x	x	Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Gyps fulvus	Falconiformes	*Accipitridae*	Buitre leonado	x		En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Cisticola juncidis	Paseriformes	*Sylviidae*	Buitrón	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Buteo buteo	Falconiformes	*Accipitridae*	Busardo ratonero	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Locustella naevia	Paseriformes	*Sylviidae*	Buscarla pintoja		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Porphyrio porphyrio	Galliformes	*Phasianidae*	Calamón común		x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Melanocorypha calandra	Paseriformes	*Alaudidae*	Calandria común	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Strix aluco	Strigiformes	*Strigidae*	Cárabo común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Parus major	Paseriformes	*Paridae*	Carbonero común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Parus ater	Paseriformes	*Paridae*	Carbonero garrapinos	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Coracias garrulus	Coraciformes	*Coraciidae*	Carraca europea		x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Anexo I
Acrocephalus scirpaceus	Paseriformes	*Sylviidae*	Carricero común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Acrocephalus arundinaceus	Paseriformes	*Sylviidae*	Carricero tordal	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Falco naumanni	Falconiformes	*Falconidae*	Cernícalo primilla	x	x	En régimen de protección especial	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Falco tinnunculus	Falconiformes	*Falconidae*	Cernícalo vulgar	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sterna hirundo	Charadriformes	*Sternidae*	Charrán común		x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Troglodytes troglodytes	Paseriformes	*Troglodytidae*	Chochín	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Charadrius dubius	Charadriformes	*Charadriidae*	Chorlitejo chico		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Caprimulgus ruficollis	Piciformes	*Caprimulgidae*	Chotacabras cuellirojo	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Caprimulgus europaeus	Piciformes	*Caprimulgidae*	Chotacabras gris	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Paseriformes	*Corvidae*	Chova piquirroja	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Ciconia ciconia	Ciconiiformes	*Ciconiidae*	Cigüeña blanca	x	x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Migratorias pres. reg.
Himantopus himantopus	Charadriformes	*Recurvirostridae*	Cigüeñuela común	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Coturnix coturnix	Galliformes	*Phasianidae*	Codorniz común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Galerida cristata	Paseriformes	*Alaudidae*	Cogujada común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Galerida theklae	Paseriformes	*Alaudidae*	Cogujada montesina	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Phoenicurus phoenicurus	Paseriformes	*Turdidae*	Colirrojo real	x	x	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Phoenicurus ochruros	Paseriformes	*Turdidae*	Colirrojo tizón	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oenanthe oenanthe	Paseriformes	*Turdidae*	Collalba gris	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oenanthe leucura	Paseriformes	*Turdidae*	Collalba negra	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Oenanthe hispanica	Paseriformes	*Turdidae*	Collalba rubia	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Corvus corone	Paseriformes	*Corvidae*	Corneja negra	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Myiopsitta monachus	Psitaciformes	*Psittacidae*	Cotorra argentina		x	-No incluido-		-No incluido-
Psittacula krameri	Psitaciformes	*Psittacidae*	Cotorra de Kramer		x	-No incluido-		-No incluido-
Clamator glandarius	Cuculiformes	*Cuculidae*	Críalo europeo	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Anas clypeata	Anseriformes	*Anatidae*	Cuchara común		x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIb
Cuculus canorus	Cuculiformes	*Cuculidae*	Cuco común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Corvus corax	Paseriformes	*Corvidae*	Cuervo	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Circaetus gallicus	Falconiformes	*Accipitridae*	Culebrera europea	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Sylvia melanocephala	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca cabecinegra	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia atricapilla	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca capirotada	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia cantillans	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca carrasqueña	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia hortensis	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca mirlona	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Sylvia borin	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca mosquitera		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia undata	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca rabilarga	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Sylvia conspicillata	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca tomillera	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia communis	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca zarcera		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Elanus caeruleus	Falconiformes	*Accipitridae*	Elanio común	x		En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Emberiza cia	Paseriformes	*Emberizidae*	Escribano montesino	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Emberiza cirlus	Paseriformes	*Emberizidae*	Escribano soteño	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Falco columbarius	Falconiformes	*Falconidae*	Esmerejón	x		En régimen de protección especial		-No definido-
Sturnus unicolor	Paseriformes	*Sturnidae*	Estornino negro	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Sturnus vulgaris	Paseriformes	*Sturnidae*	Estornino pinto	x		-No incluido-		Aves Anexo IIb
Phasianus colchicus	Galliformes	*Phasianidae*	Faisán vulgar		x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIa
Fulica atra	Galliformes	*Phasianidae*	Focha común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIb
Fulica cristata	Galliformes	*Phasianidae*	Focha moruna		x	En peligro de extinción		Aves Anexo I
Gallinula chloropus	Galliformes	*Phasianidae*	Gallineta común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Pterocles orientalis	Columbiformes	*Pteroclidae*	Ganga ortega		x	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Egretta garzetta	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garceta común		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Bubulcus ibis	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garcilla bueyera	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ardeola ralloides	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garcilla cangrejera		x	Vulnerable		Aves Migratorias pres. reg.
Ardea purpurea	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garza imperial		x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Ardea cinerea	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garza real	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Accipiter nisus	Falconiformes	*Accipitridae*	Gavilán común	x	x	En régimen de protección especial		-No definido-
Larus ridibundus	Charadriformes	*Laridae*	Gaviota reidora		x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Larus fuscus	Charadriformes	*Laridae*	Gaviota sombría	x		-No incluido-		Aves Anexo I

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Larus michaellis	Charadriformes	*Laridae*	Gaviota patiamarilla	x		-No incluido-		Aves Anexo I
Hirundo rustica	Paseriformes	*Hirundinidae*	Golondrina común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cecropis daurica	Paseriformes	*Hirundinidae*	Golondrina dáurica	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Petronia petronia	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión chillón	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Passer domesticus	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión común	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Passer montanus	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión molinero	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Passer hispaniolensis	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión moruno	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Corvus monedula	Paseriformes	*Corvidae*	Grajilla	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Falco peregrinus	Falconiformes	*Falconidae*	Halcón peregrino	X	x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Anexo I
Parus cristatus	Paseriformes	*Paridae*	Herrerillo capuchino	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Parus caeruleus	Paseriformes	*Paridae*	Herrerillo común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis carduelis	Paseriformes	*Fringillidae*	Jilguero	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Motacilla alba	Paseriformes	*Motacillidae*	Lavandera blanca	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Motacilla flava	Paseriformes	*Motacillidae*	Lavandera boyera	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Motacilla cinerea	Paseriformes	*Motacillidae*	Lavandera cascadeña	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis spinus	Paseriformes	*Fringillidae*	Lúgano	X		En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Tyto alba	Strigiformes	*Tytonidae*	Lechuza común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Alcedo atthis	Coraciformes	*Alcedinidae*	Martín pescador común		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Nycticorax nycticorax	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Martinete común		x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Milvus migrans	Falconiformes	*Accipitridae*	Milano negro	X	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Milvus milvus	Falconiformes	*Accipitridae*	Milano real	X	x	En peligro de extinción	Vulnerable	Aves Anexo I
Turdus merula	Paseriformes	*Turdidae*	Mirlo común	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Aegithalos caudatus	Paseriformes	*Aegithalidae*	Mito	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Athene noctua	Strigiformes	*Strigidae*	Mochuelo europeo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus collybita/ibericus	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero común/ibérico	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus ibericus	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero ibérico		x	En régimen de protección especial		-No incluido-
Phylloscopus trochilus	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero musical	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus bonelli	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero papialbo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus sibilatrix	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero silbador		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oriolus oriolus	Paseriformes	*Oriolidae*	Oropéndola	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Remiz pendulinus	Paseriformes	*Remizidae*	Pájaro moscón		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Columba livia/domestica	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma bravía/doméstica	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa
Columba domestica	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma doméstica	X	x	-No incluido-		-No incluido-
Columba palumbus	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma torcaz	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Columba oenas	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma zurita	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Ficedula hypoleuca	Paseriformes	*Muscicapidae*	Papamoscas cerrojillo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Muscicapa striata	Paseriformes	*Muscicapidae*	Papamoscas gris	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis cannabina	Paseriformes	*Fringillidae*	Pardillo común	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Netta rufina	Anseriformes	*Anatidae*	Pato colorado	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Alectoris rufa	Galliformes	*Phasianidae*	Perdiz roja	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIa
Erithacus rubecula	Paseriformes	*Turdidae*	Petirrojo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Dendrocopos major	Piciformes	*Picidae*	Pico picapinos	X	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Coccothraustes coccothraustes	Paseriformes	*Fringillidae*	Picogordo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Fringilla coelebs	Paseriformes	*Fringillidae*	Pinzón vulgar	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Loxia curvirostra	Paseriformes	*Fringillidae*	Piquituerto común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Picus viridis	Piciformes	*Picidae*	Pito real	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Aythya ferina	Anseriformes	*Anatidae*	Porrón europeo	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIb
Cyanopica cyanus	Paseriformes	*Corvidae*	Rabilargo	X		En régimen de protección especial		-No definido-
Rallus aquaticus	Paseriformes	*Rallidae*	Rascón europeo	X	x	-No incluido-	De interés especial	Aves Anexo IIb
Regulus ignicapilla	Paseriformes	*Sylviidae*	Reyezuelo listado	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Regulus regulus	Paseriformes	*Sylviidae*	Reyezuelo sencillo		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Monticola solitarius	Paseriformes	*Turdidae*	Roquero solitario		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cettia cetti	Paseriformes	*Sylviidae*	Ruiseñor bastardo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Luscinia megarhynchos	Paseriformes	*Turdidae*	Ruiseñor común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Tetrax tetrax	Gruiformes	*Otididae*	Sisón común	X	x	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Podiceps cristatus	Gaviiformes	*Podicipedidae*	Somormujo lavanco	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Saxicola torquatus	Paseriformes	*Turdidae*	Tarabilla común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Saxicola rubetra	Paseriformes	*Turdidae*	Tarabilla norteña	X	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Calandrella brachydactyla	Paseriformes	*Alaudidae*	Terrera común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Jynx torquilla	Piciformes	*Picidae*	Torcecuello euroasiático		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Streptopelia turtur	Columbiformes	*Columbidae*	Tórtola común	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Streptopelia decaocto	Columbiformes	*Columbidae*	Tórtola turca	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Sitta europaea	Paseriformes	*Sittidae*	Trepador azul		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Emberiza calandra	Paseriformes	*Emberizidae*	Triguero	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Pica pica	Paseriformes	*Corvidae*	Urraca	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Apus apus	Apodiformes	*Apodidae*	Vencejo común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Apus pallidus	Apodiformes	*Apodidae*	Vencejo pálido		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Serinus serinus	Paseriformes	*Fringillidae*	Verdecillo	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis chloris	Paseriformes	*Fringillidae*	Verderón común	X	x	-No incluido-		-No definido-
Serinus citrinella	Paseriformes	*Fringillidae*	Verderón serrano	X	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tachybaptus ruficollis	Gaviiformes	*Podicipedidae*	Zampullín común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Podiceps nigricollis	Gaviiformes	*Podicipedidae*	Zampullín cuellinegro		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Hippolais polyglotta	Paseriformes	*Sylviidae*	Zarcero común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Hippolais pallida	Paseriformes	*Sylviidae*	Zarcero pálido		x	En régimen de protección especial		-No definido-
Turdus iliacus	Paseriformes	*Turdidae*	Zorzal alirrojo	X		-No incluido-		Aves Anexo IIb
Turdus viscivorus	Paseriformes	*Turdidae*	Zorzal charlo	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Turdus philomelos	Paseriformes	*Turdidae*	Zorzal común	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb

ANEXO II. CARTOGRAFÍA

Plano 1. Área de estudio

Plano 2. Censo Invierno (Especies de Interés)

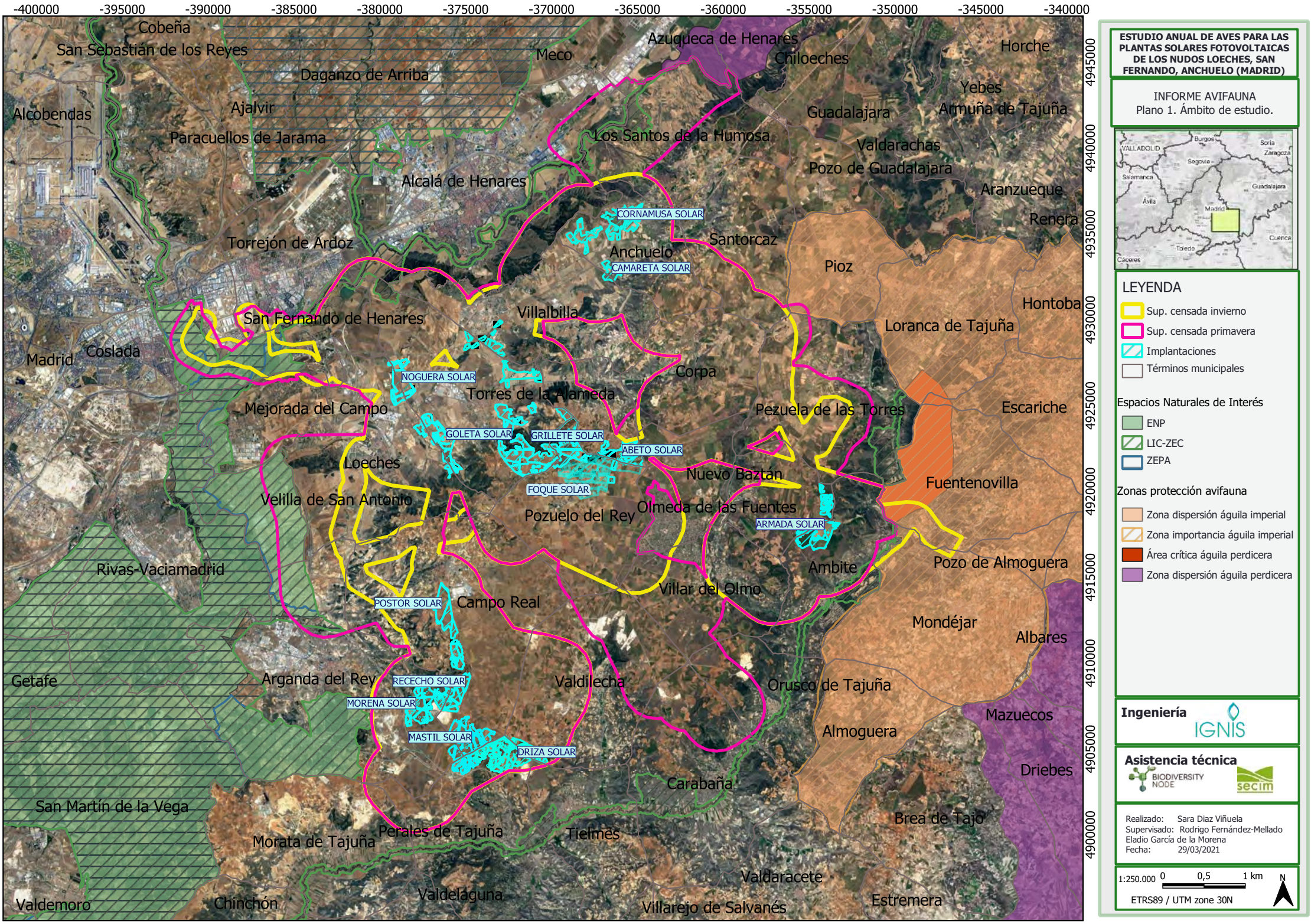
Plano 3. Censo Invierno (Otras Especies)

Plano 4. Censo Primavera (Especies de Interés)

Plano 5. Censo Primavera (Otras Especies)

Plano 6. Censo Verano (especies de interés)

Plano 7. Censo Verano (otras especies)



ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME AVIFAUNA
Plano 1. Ámbito de estudio.

LEYENDA

- Sup. censada invierno
- Sup. censada primavera
- Implantaciones
- Términos municipales

Espacios Naturales de Interés

- ENP
- LIC-ZEC
- ZEPA

Zonas protección avifauna

- Zona dispersión águila imperial
- Zona importancia águila imperial
- Área crítica águila perdicera
- Zona dispersión águila perdicera

Ingeniería IGNIS

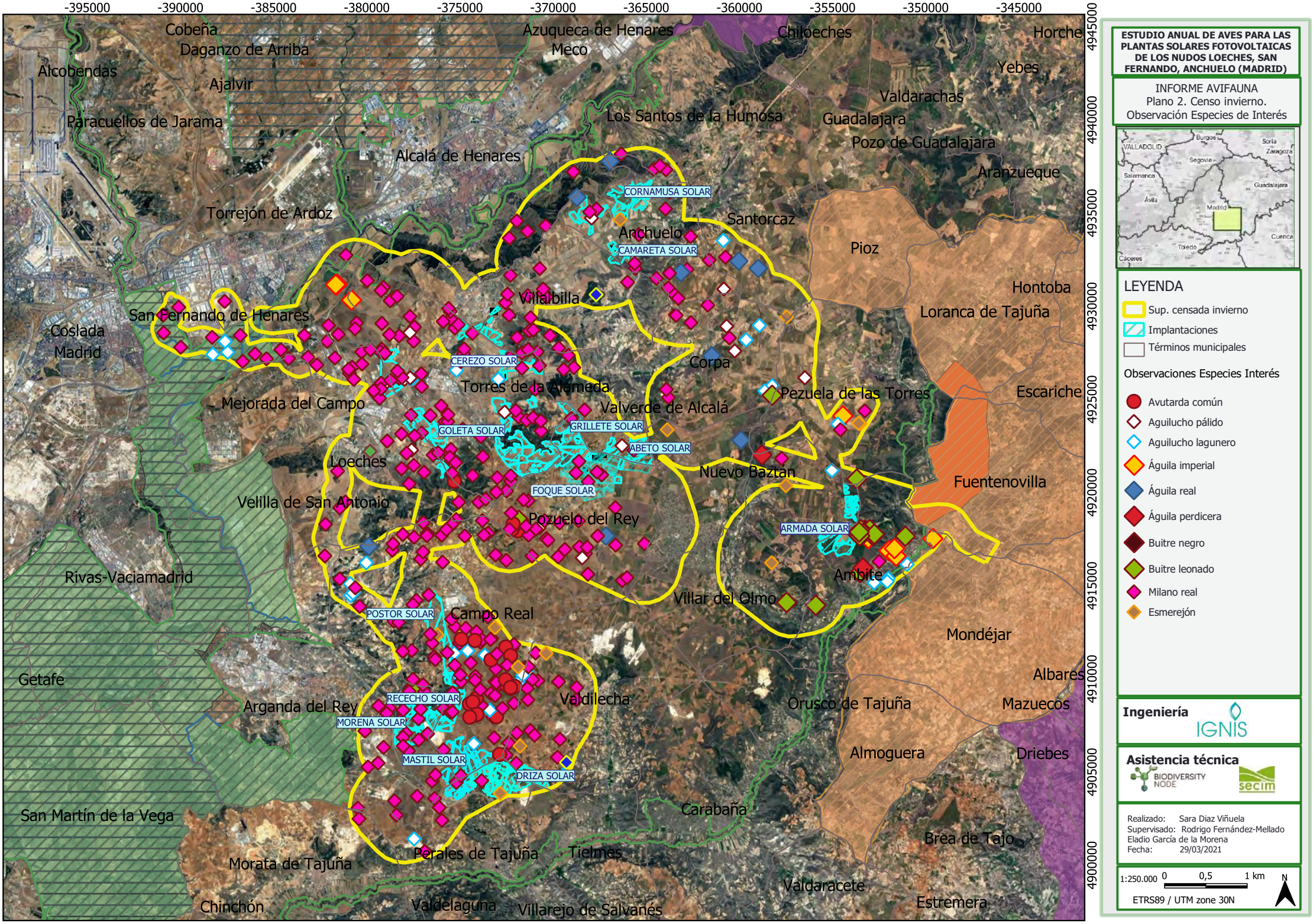
Asistencia técnica BIODIVERSITY NODE secim

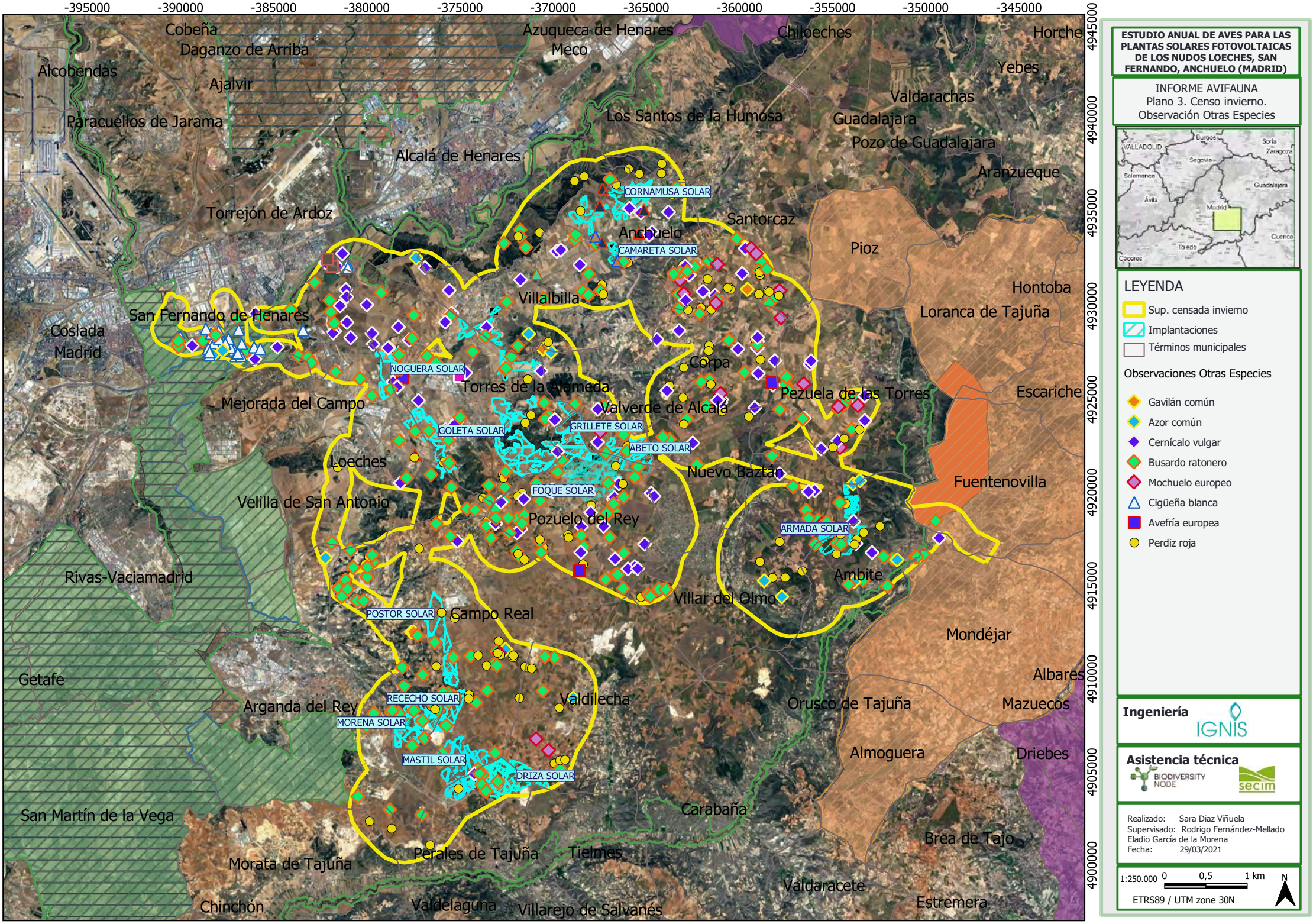
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena

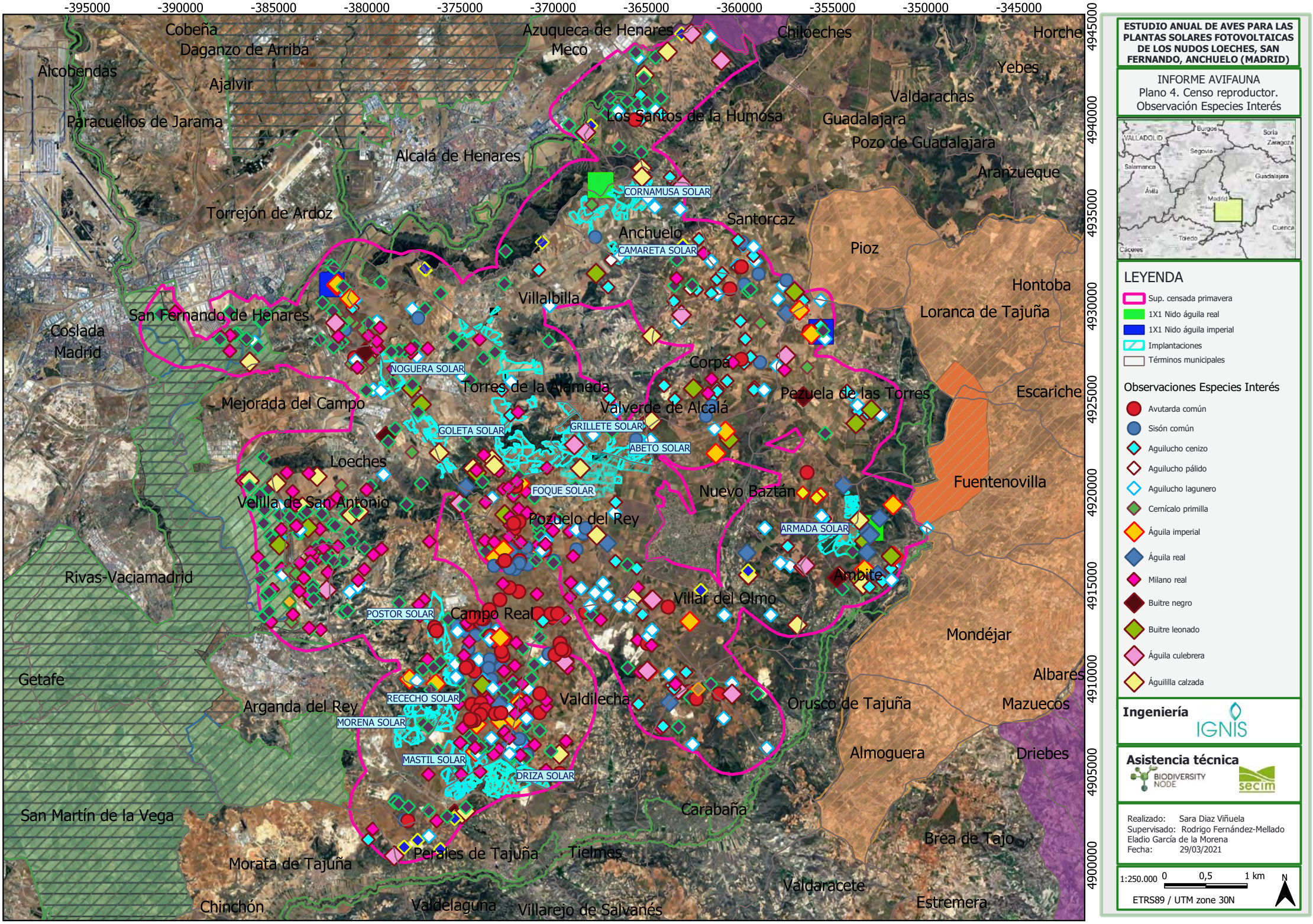
Fecha: 29/03/2021

1:250.000 0 0,5 1 km N

ETRS89 / UTM zone 30N


-395000
-390000
-385000
-380000
-375000
-370000
-365000
-360000
-355000
-350000
-345000
4945000
4940000
4935000
4930000
4925000
4920000
4915000
4910000
4905000
4900000
Cobeña
Daganzo de Arriba
Azuqueca de Henares
Meco
Chiloeches
Horche
Alcobendas
Ajalvir
Yebes
Paracuellos de Jarama
Los Santos de la Humosa
Valdarachas
Guadalajara
Pozo de Guadalajara
Alcalá de Henares
Aranzueque
CORNAMUSA SOLAR
Torrejón de Ardoz
Santorcaz
Anchuelo
CAMARETA SOLAR
Pioz
Villalbilla
Hontoba
San Fernando de Henares
Loranca de Tajuña
Coslada
Madrid
CEREZO SOLAR
Corpa
Torres de la Alameda
Escariche
Mejorada del Campo
Valverde de Alcalá
Pezuela de las Torres
GOLETA SOLAR
GRILLETE SOLAR
ABETO SOLAR
Loeches
Nuevo Baztán
Fuentenovilla
FOQUE SOLAR
Velilla de San Antonio
Pozuelo del Rey
ARMADA SOLAR
Rivas-Vaciamadrid
Ambite
Villar del Olmo
POSTOR SOLAR
Campo Real
Mondéjar
Getafe
Albares
RECECHO SOLAR
Valdilecha
Orusco de Tajuña
Mazuecos
Arganda del Rey
MORENA SOLAR
Almoguera
Driebes
MASTIL SOLAR
DRIZA SOLAR
San Martín de la Vega
Carabaña
Brea de Tajo
Perales de Tajuña
Tielmes
Morata de Tajuña
Valdaracete
Chinchón
Valdelaguna
Villarejo de Salvanés
Estremera
ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)
INFORME AVIFAUNA
Plano 2. Censo invierno.
Observación Especies de Interés
VALLADOLID
Burgos
Soria
Zaragoza
Segovia
Salamanca
Guadalajara
Ávila
Madrid
Cuenca
Toledo
Cáceres
LEYENDA
Sup. censada invierno
Implantaciones
Términos municipales
Observaciones Especies Interés
Avutarda común
Aguilucho pálido
Aguilucho lagunero
Águila imperial
Águila real
Águila perdicera
Buitre negro
Buitre leonado
Milano real
Esmerejón
Ingeniería
IGNIS
Asistencia técnica
BIODIVERSITY NODE
secim
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021
1:250.000
0
0,5
1 km
N
ETRS89 / UTM zone 30N


-395000
-390000
-385000
-380000
-375000
-370000
-365000
-360000
-355000
-350000
-345000
4945000
4940000
4935000
4930000
4925000
4920000
4915000
4910000
4905000
4900000
Cobeña
Daganzo de Arriba
Azuqueca de Henares
Meco
Chiloeches
Horche
Alcobendas
Ajalvir
Yebes
Valdarachas
Paracuellos de Jarama
Los Santos de la Humosa
Guadalajara
Pozo de Guadalajara
Alcalá de Henares
Aranzueque
CORNAMUSA SOLAR
Torrejón de Ardoz
Santorcaz
Anchuelo
CAMARETA SOLAR
Pioz
Villalbilla
Hontoba
San Fernando de Henares
Loranca de Tajuña
Coslada
Madrid
NOGUERA SOLAR
Corpa
Torres de la Alameda
Escariche
Mejorada del Campo
Pezuela de las Torres
Valverde de Alcalá
GOLETA SOLAR
GRILLETE SOLAR
ABETO SOLAR
Loeches
Nuevo Baztán
Fuentenovilla
FOQUE SOLAR
Velilla de San Antonio
Pozuelo del Rey
ARMADA SOLAR
Rivas-Vaciamadrid
Ambite
Villar del Olmo
POSTOR SOLAR
Campo Real
Mondéjar
Albares
Getafe
RECECHO SOLAR
Valdilecha
Arganda del Rey
Orusco de Tajuña
Mazuecos
MORENA SOLAR
Almoguera
Driebes
MASTIL SOLAR
DRIZA SOLAR
San Martín de la Vega
Carabaña
Brea de Tajo
Perales de Tajuña
Tielmes
Morata de Tajuña
Valdaracete
Chinchón
Valdelaguna
Villarejo de Salvanés
Estremera
ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)
INFORME AVIFAUNA
Plano 3. Censo invierno.
Observación Otras Especies
VALLADOLID
Burgos
Soria
Zaragoza
Segovia
Salamanca
Guadalajara
Ávila
Madrid
Cuenca
Toledo
Cáceres
LEYENDA
Sup. censada invierno
Implantaciones
Términos municipales
Observaciones Otras Especies
Gavilán común
Azor común
Cernícalo vulgar
Busardo ratonero
Mochuelo europeo
Cigüeña blanca
Avefría europea
Perdiz roja
Ingeniería
IGNIS
Asistencia técnica
BIODIVERSITY NODE
secim
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021
1:250.000
0
0,5
1 km
N
ETRS89 / UTM zone 30N



ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME AVIFAUNA
Plano 4. Censo reproductor.
Observación Especies Interés

LEYENDA

- Sup. censada primavera
- 1X1 Nido águila real
- 1X1 Nido águila imperial
- Implantaciones
- Términos municipales

Observaciones Especies Interés

- Avutarda común
- Sisón común
- Aguilucho cenizo
- Aguilucho pálido
- Aguilucho lagunero
- Cernícalo primilla
- Águila imperial
- Águila real
- Milano real
- Buitre negro
- Buitre leonado
- Águila culebrera
- Águililla calzada

Ingeniería IGNIS

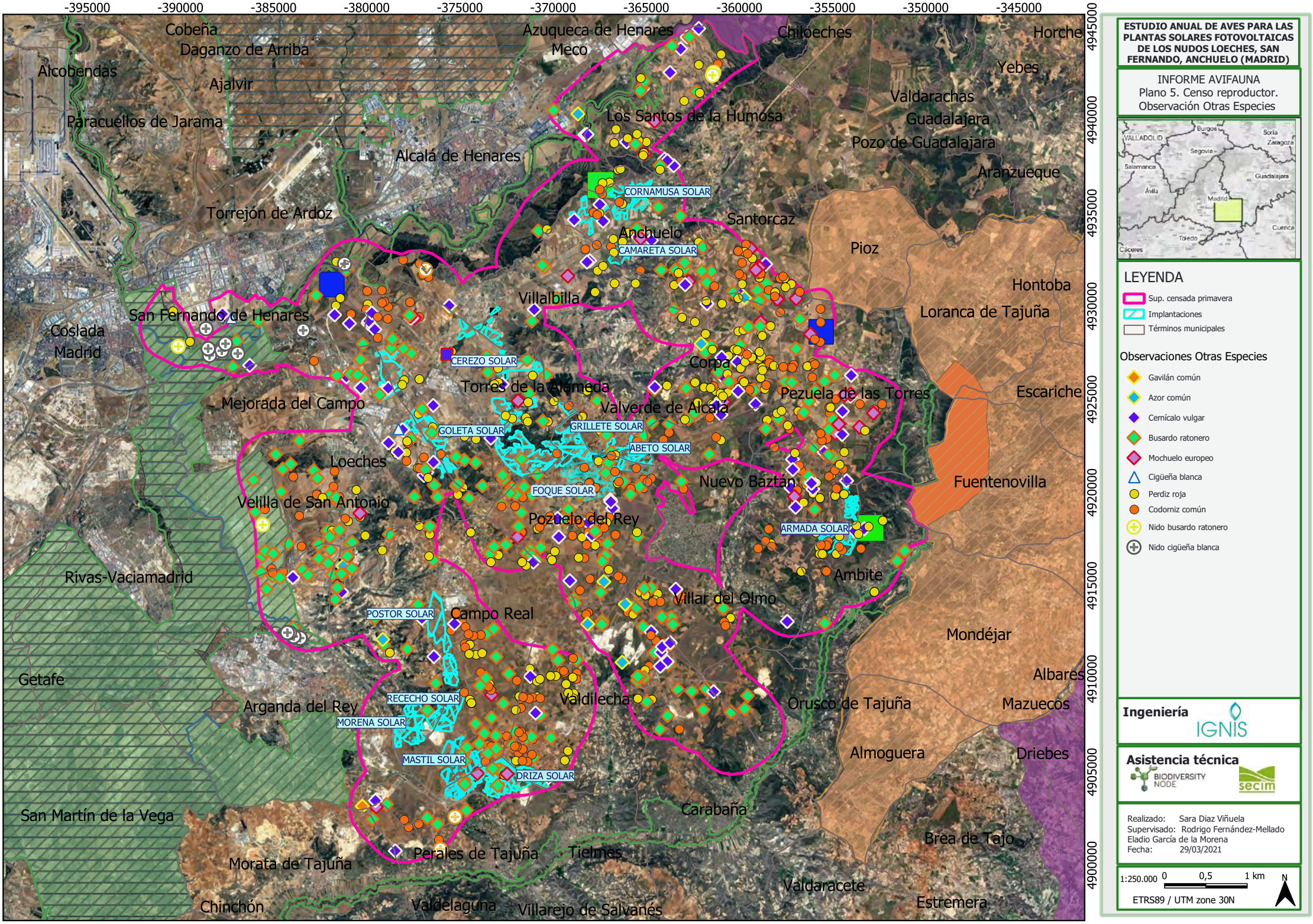
Asistencia técnica BIODIVERSITY NODE secim

Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena

Fecha: 29/03/2021

1:250.000 0 0,5 1 km N

ETRS89 / UTM zone 30N


-395000
-390000
-385000
-380000
-375000
-370000
-365000
-360000
-355000
-350000
-345000
4945000
4940000
4935000
4930000
4925000
4920000
4915000
4910000
4905000
4900000
Cobeña
Daganzo de Arriba
Alcobendas
Ajalvir
Paracuellos de Jarama
Azuqueca de Henares
Meco
Chiloeches
Horche
Yebes
Valdarachas
Guadalajara
Pozo de Guadalajara
Aranzueque
Los Santos de la Humosa
Alcalá de Henares
Torrejón de Ardoz
CORNAMUSA SOLAR
Santorcaz
Anchuelo
CAMARETA SOLAR
Pioz
Hontoba
Loranca de Tajuña
Villalbilla
San Fernando de Henares
Coslada
Madrid
CEREZO SOLAR
Corpa
Torres de la Alameda
Pezuela de las Torres
Escariche
Mejorada del Campo
Valverde de Alcalá
GOLETA SOLAR
GRILLETE SOLAR
ABETO SOLAR
Loeches
Nuevo Baztán
Fuentenovilla
FOQUE SOLAR
Velilla de San Antonio
Pozuelo del Rey
ARMADA SOLAR
Rivas-Vaciamadrid
Ambite
Villar del Olmo
POSTOR SOLAR
Campo Real
Mondéjar
Getafe
Albares
RECECHO SOLAR
Valdilecha
Orusco de Tajuña
Mazuecos
Arganda del Rey
MORENA SOLAR
Almoguera
Driebes
MASTIL SOLAR
DRIZA SOLAR
San Martín de la Vega
Carabaña
Brea de Tajo
Morata de Tajuña
Perales de Tajuña
Tielmes
Valdaracete
Chinchón
Valdelaguna
Villarejo de Salvanés
Estremera
ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)
INFORME AVIFAUNA
Plano 5. Censo reproductor.
Observación Otras Especies
VALLADOLID
Burgos
Soria
Zaragoza
Segovia
Salamanca
Guadalajara
Ávila
Madrid
Toledo
Cuenca
Cáceres
LEYENDA
Sup. censada primavera
Implantaciones
Términos municipales
Observaciones Otras Especies
Gavilán común
Azor común
Cernícalo vulgar
Busardo ratonero
Mochuelo europeo
Cigüeña blanca
Perdiz roja
Codorniz común
Nido busardo ratonero
Nido cigüeña blanca
Ingeniería
IGNIS
Asistencia técnica
BIODIVERSITY NODE
secim
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021
1:250.000
0
0,5
1 km
N
ETRS89 / UTM zone 30N

ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME ANUAL
Plano 6. Censo Estival
Observaciones especies de interés

LEYENDA

- Sup. censada primavera y verano
- Implantaciones
- Términos municipales
- Límite provincial

Observaciones Especies Interés

- Buitre leonado
- Buitre negro
- Alimoche común
- Águila culebrera
- Águila imperial
- Águila perdicera
- Águila real
- Águililla calzada
- Aguilucho cenizo
- Aguilucho lagunero
- Halcón peregrino
- Cernícalo primilla
- Elanio común
- Milano real
- Milano negro
- Avutarda común
- Sisón común
- Alcaraván común
- Búho real
- Cigüeña común

Ingeniería

IGNIS

Asistencia técnica

BIODIVERSITY NODE

secim

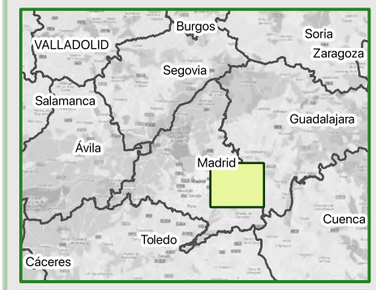
Realizado: Cristina Acosta
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 23/10/2020

1:130000 0 1 2 km N

ETRS89 / UTM zone 30N

ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME ANUAL
Plano 7. Censo Estival
Observaciones de otras especies



LEYENDA

- Sup. censada primavera y verano
- Implantaciones
- Términos municipales
- Límite provincial

Observaciones Otras Especies

- Gavilán común
- Azor común
- Alcotán
- Cernícalo vulgar
- Abejero europeo
- Busardo ratonero
- Mochuelo europeo
- Perdiz roja
- Codorniz común

Ingeniería

IGNIS

Asistencia técnica

BIODIVERSITY NODE

secim

Realizado: Cristina Acosta
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 23/10/2020

1:130000

0 1 2 km

N

ETRS89 / UTM zone 30N

ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS “LOECHES, SAN FERNANDO Y ANCHUELO”, COMUNIDAD DE MADRID.

BIODIVERSITY NODE S.L.

NIF: B88013040 – SECTOR FORESTA 17, 1B. 28760- TRES CANTOS

SECIM

NIF: 05286221Q - C/ TAJO, 26. 28410 - MANZANARES EL REAL

ESTUDIO DE ANUAL DE AVES PARA PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS "LOECHES, SAN FERNANDO Y ANCHUELO". COMUNIDAD DE MADRID

INFORME FINAL

DATOS DE CAMPO DEL CICLO ANUAL, AÑO 2020 y 2021, Y DATOS BIBLIOGRÁFICOS PREVIOS.

Redactores del documento:

- ✓ Sara Díaz Viñuela. *Máster en Biología.*
- ✓ Elena Baonza Díaz. *Máster en Biología.*
- ✓ Javier Gómez Aoiz. *Máster en Biología.*
- ✓ Rodrigo Fernández-Mellado. *Máster en Biología. Colegiado nº 19901-M.*
- ✓ Eladio García de la Morena. *Máster en Biología*. *Doctor en Ecología y Medio Ambiente. Colegiado nº P2530-M.*
- ✓ Cristina Acosta Gallo. *Máster en Biología.*

Equipo técnico de campo:

- ✓ Elena Baonza Díaz. *Máster en Biología*
- ✓ Gonzalo Castillo Grau. *Máster en Biología*
- ✓ Eladio García de la Morena. *Máster en Biología*. *Doctor en Ecología y Medio Ambiente. Colegiado nº P2530-M.*
- ✓ Jorge Meltzer Gómez-Escalonilla. *Máster en Biología*
- ✓ Raúl Madrid Moraleda. *Máster en Biología*

Autores de las fotografías: *todas las fotos han sido tomadas por Elena Baonza Díaz, salvo las fotografías 2 y 3, que han sido tomadas por Gonzalo Castillo.*

Fecha de redacción: 26 de marzo de 2021

Revisión: R02

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS 3

2 ÁMBITO DE ESTUDIO 5

2.1 Descripción 5

2.2 Espacios protegidos y de interés para las aves 10

2.3 Hábitats de interés para aves 11

2.4 Áreas excluyentes para aves 14

3 METODOLOGÍA 15

3.1 Recopilación, organización y análisis preliminar de la información 15

3.2 Estudio de aves 15

3.3 Periodicidad 21

4 RESULTADOS 22

4.1 Esfuerzo de muestreo 22

4.2 Censo periodo invernal 24

4.3 Censo periodo reproductor 26

4.4 Censo periodo posreproductor 29

4.5 Inventario general 31

4.6 Especies de interés 32

5 ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES 80

5.1 Espacios protegidos y de interés para las aves en el ámbito de censo 80

5.2 Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA) 81

5.3 Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA) delimitadas en el presente estudio 82

6 EFECTO DE LOS PROYECTOS FOTOVOLTAICOS SOBRE LAS POBLACIONES DE AVES 89

6.1 Consideraciones generales 89

6.2 Impactos específicos del proyecto 91

6.3 Conclusiones a los impactos 95

7 CONCLUSIONES 98

8 BIBLIOGRAFÍA 101

9 HOJA DE FIRMAS 106

ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS 107

ANEXO II. CARTOGRAFÍA.....116

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 el entorno de plantas solares fotovoltaicas (PSFV) proyectadas de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO y ANCHUELO", en la Comunidad de Madrid.

Por lo tanto, los datos contenidos en el presente anexo hacen referencia al ámbito global del estudio de avifauna desarrollado para todas las plantas solares fotovoltaicas. De este documento se extracta posteriormente la información para cada una de las PSFV, por lo que éste sirve de base y fuente de información para los capítulos de inventario de cada Estudio de impacto ambiental, que sirven a su vez para los capítulos de efectos, medidas preventivas y correctoras y conclusiones.

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 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 los censos de campo específicamente realizados durante los periodos de invernada, reproducción y posreproducción,*** lo que aporta información de interés sobre la distribución y el estatus de la especie en los diferentes ámbitos y para los periodos señalados.

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 de los principales periodos del ciclo anual, y datos bibliográficos recogidos durante diversos momentos del ciclo anual.

Por último, es importante señalar que **el presente informe es una actualización del informe fechado el 23 de octubre de 2020**, que, por tanto lo sustituye al incluir los datos de censo realizados en el periodo de

invernada de 2021 de aquellas zonas que no fueron censadas durante el invierno de 2020 por no estar completamente definidos los proyectos fotovoltaicos en el momento de iniciarse los trabajos de campo.

2 ÁMBITO DE ESTUDIO

2.1 Descripción

El ámbito de estudio se sitúa en el centro-este de la Comunidad de Madrid, y se distribuye por las siguientes cuadrículas UTM 10x10 km: 30TVK56, 30TVK57, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK75, 30TVK76, 30TVK77, 30TVK78, 30TVK79, 30TVK85, 30TVK86 y 30TVK87.

El área delimitada abarca total o parcialmente, en conjunto, 28 términos municipales, todos ellos pertenecientes a la Comunidad de Madrid: Alcalá de Henares, Ambite, Anchuelo, Arganda del Rey, Campo Real, Carabaña, Corpa, Loeches, Meco, Mejorada del Campo, Morata de Tajuña, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Orusco de Tajuña, Perales de Tajuña, Pezuela de las Torres, Pozuelo del Rey, San Fernando de Henares, Santorcaz, Los Santos de la Humosa, Tielmes, Torrejón de Ardoz, Torres de la Alameda, Valdilecha, Valverde de Alcalá, Velilla de San Antonio, Villalbilla y Villar del Olmo.

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 invierno y primavera: la superficie censada en invierno de 2020 es de 32.953 ha, **a la cual se añade la superficie censada en invierno de 2021** complementaria a la del año anterior y abarcando un área resultante de 38.462 ha, con el centroide en X: 472.978, Y: 4.469.940 (ETRS89), mientras que la superficie censada tanto en primavera como en verano es de 49.378 ha, con el centroide en X: 472.689, Y: 4.469.980 (ETRS89). Por tanto, **toda la zona censada en invierno ha quedado incluida dentro del área censada en primavera y en verano**.

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.

***Imagen 1**. Panorámica del área de estudio delimitada para el presente informe. En la imagen se observan las llanuras cultivadas en torno a Pezuela de las Torres, en la mitad oriental de la envolvente delimitada para el presente estudio.*

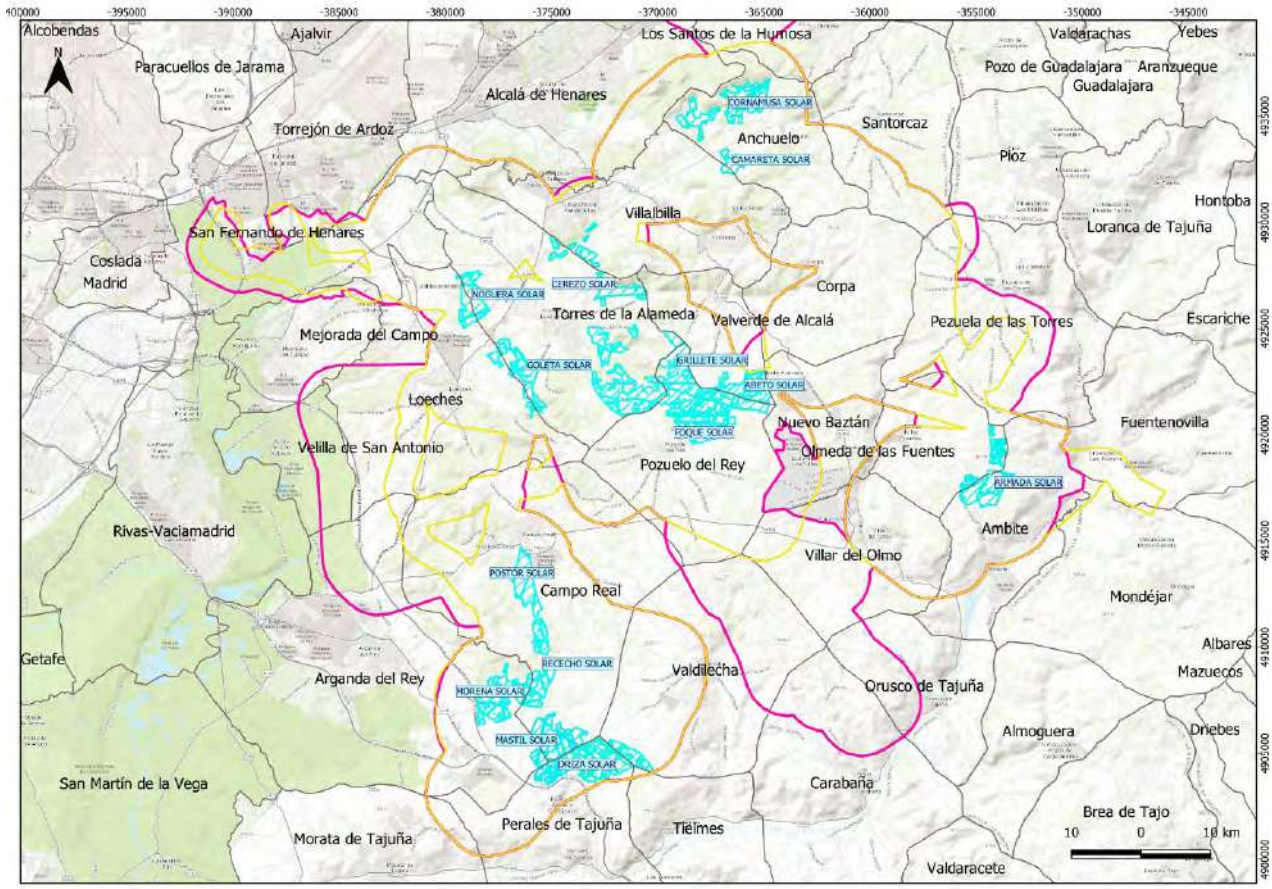


***Figura 1**. Ámbito de estudio. Con línea amarilla y naranja se delimita la envolvente de censo durante los meses de invierno (sumatoria de los censos de los años 2020 (amarilla) y 2021 (naranja), y con línea morada se delimita la envolvente durante los censos de primavera y en verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (PSFV de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO y ANCHUELO"; véanse tablas 1 a 3).*

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, mientras que la ubicación concreta planteada para las PSFV se reduce a un área mucho menor.

A continuación, se detallan las características de cada una de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) planteadas, y consideradas en el presente Informe:

***Tabla 1**. Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) del nudo "ANCHUELO".*

PSFV NUDO ANCHUELO				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
CAMARETA SOLAR	Anchuelo	51,09	62,50	98,60
CORNAMUSA SOLAR	Anchuelo	51,09	62,50	119,59

La superficie acumulada total de estas plantas es de 218,2 ha.

***Tabla 2.** Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) del nudo "LOECHES".*

PSFV NUDO LEOCHES				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
ARMADA SOLAR	Ambite, Olmeda de las Fuentes	73,98	87,50	142,51
MÁSTIL SOLAR	Arganda del Rey, Campo Real, Perales de Tajuña	84,55	100,00	193,44
MORENA SOLAR	Arganda del Rey, Campo Real	84,55	109,93	153,6
POSTOR SOLAR	Campo Real	50,73	65,94	119
RECECHO SOLAR	Campo Real	50,73	65,9	131,81

La superficie acumulada total de estas plantas es de 740,36 ha.

***Tabla 3.** Características técnicas de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) del nudo "SAN FERNANDO".*

PSFV NUDO SAN FERNANDO				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
ABETO SOLAR	Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá	46,88	61,6	131,65
CEREZO SOLAR	Torres de la Alameda, Villalbilla	46,88	60,91	117,37

PSFV NUDO SAN FERNANDO				
NOMBRE PSFV	**UBICACIÓN (TÉRMINOS MUNICIPALES)**	**POTENCIA NOMINAL (MWn)**	**POTENCIA PICO (MWp)**	**SUPERFICIE DE OCUPACIÓN (ha)**
DRIZA SOLAR	Perales de Tajuña, Valdilecha	103,65	112,50	251,97
FOQUE SOLAR	Pozuelo del Rey	112,5	103,65	268,14
GOLETA SOLAR	Torres de la Alameda, Loeches	103,65	134,76	214,95
GRILLETE SOLAR	Pozuelo del Rey, Torres de la Alameda	197,41	256,6	415,41
NOGUERA SOLAR	Torres de la Alameda, Loeches	46,88	60,91	128,26

La superficie acumulada total de estas plantas es de 1.528,29 ha.

La superficie total acumulada entre los tres conjuntos de plantas (nudos) es de 2.269 ha.

Cabe destacar que la superficie total de censo ha sido de 38.462 ha en invierno, y 49.378 ha tanto en primavera como verano, incluyendo éstas a todas las de invierno. Se ha realizado, por tanto, un esfuerzo de muestreo muy superior a la superficie de implantación de ambos conjuntos de plantas (entre 16 y 22 veces mayor según se tenga en cuenta el censo de invierno, o de primavera y verano, respectivamente), lo que 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 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 en el sureste de la Comunidad de Madrid, quedando delimitado, a grandes rasgos, por la Autovía del Nordeste (A-2), al norte, por la Autovía del Este (A-3), al oeste y suroeste, y por el límite regional, entre el territorio madrileño y la provincia de Guadalajara, al este.

En términos generales, la zona presenta un relieve relativamente llano y poco quebrado. No obstante, cabe destacar a nivel geomorfológico la elevación del Páramo de la Alcarria, que abarca buena parte del ámbito

de estudio, en concreto, el sector oriental del mismo. Con una altitud media de unos 800 m, llegando a rozar los 900 m en las partes más elevadas, este páramo calizo tiene un notable protagonismo en la fisionomía del paisaje. En el extremo opuesto, las zonas situadas a menor altitud (en torno a 560 m), se localizan en el límite occidental del territorio considerado, muy próximas al curso del río Jarama.

Imagen 2. *Panorámica del área de estudio delimitada para el presente informe. En la imagen se muestra el sector noroccidental, con los cortados del río Jarama de fondo, fuera del territorio delimitado.*

Imagen 3*. Entre Corpa y Nuevo Baztán, en la mitad oriental del ámbito delimitado, se extienden importantes zonas de olivar, intercaladas con cultivos cerealistas y zonas de vegetación.*

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 julio de 2020 según cartografía disponible en el servicio de información ambiental de la Comunidad de Madrid, que tiene como objeto la difusión de toda la información sobre el medio ambiente del territorio madrileño (https://www.comunidad.madrid/servicios/mapas/geoportal-comunidad-madrid):

- Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad de Madrid.
- Red Natura 2000, formada por las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

Se ha consultado además el resto de cartografía ambiental disponible tanto en el servicio de información ambiental de la Comunidad de Madrid como 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), así como facilitada por el Ministerio para la Transición Ecológica (https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza), teniendo en consideración la presencia de otros espacios naturales, de un claro interés ornitológico, como son las Áreas Importantes para las Aves (IBA) y los Humedales Ramsar.

Adicionalmente, dado que el límite oriental del ámbito de estudio coincide con la delimitación de la Comunidad de Madrid y la provincia de Guadalajara, teniendo en cuenta su cercanía e interés, se ha consultado la información relativa a los Espacios Protegidos de Castilla-La Mancha, a través del visor de la Red de Áreas Protegidas (https://areasprotegidas.castillalamancha.es). De esta manera, 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, en la provincia de Guadalajara, lindando con el ámbito de estudio, están establecidas las siguientes zonas: "Área Crítica" del águila perdicera y "Zona de Importancia" y "Zona de Dispersión", del águila imperial ibérica.

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, 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 y que **ninguna de las PSFV proyectadas se encuentra dentro de estos espacios** (ver **Figura 1**).

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:

- Parque Regional del Sureste
- Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los Ejes de los cursos bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste).
- Espacio Natural "Soto del Henares"
- Decreto 169/2000, de 13 de julio, por el que se establece un régimen de protección preventiva, para el espacio natural "Soto del Henares", en los términos municipales de Alcalá de Henares y Los Santos de la Humosa.

Red Natura 2000:

- ZEPA "Cortados y cantiles de los ríos Manzanares y Jarama" (Código: ES0000142)
- Instrumento de gestión: Plan de Gestión (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno).
- ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid" (Código: ES31100006)

  Declaración e instrumento de gestión: Declaración de Zona Especial de Conservación y Plan de Gestión (Decreto 104/2014, de 3 de septiembre, del Consejo de Gobierno).
- ZEC "Cuencas de los ríos Jarama y Henares" (Código: ES3110001)
- Declaración e instrumento de gestión: Declaración de Zona Especial de Conservación (ZEC) y Plan de Gestión (Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno).

Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid:

- Lagunas de Cerro Gordo (San Fernando de Henares)

Áreas Importantes para las Aves (IBA):

- IBA "Cortados y Graveras del Jarama" (Código: 73)
- IBA "Alcarria de Alcalá" (Código: 75)

2.3 Hábitats de interés para aves

A pesar de la transformación que ha sufrido buena parte del paisaje del sureste madrileño, tal y como se pone de manifiesto 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, existen diversos hábitats o ecosistemas con un claro interés desde el punto de vista ornitológico que aparecen repartidos por distintos lugares del territorio delimitado:

Zonas esteparias, llanuras 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 y el aguilucho pálido, entre otras. En el ámbito de estudio destacan las superficies cultivadas situadas entre las localidades de Campo Real, Pozuelo del Rey, Valdilecha, Tielmes, Perales de Tajuña y Arganda del Rey, en la zona central del ámbito delimitado; buena parte de este sector, de hecho, se encuentra dentro de la IBA "Alcarria de Alcalá".

Imagen 4*. En buena parte del ámbito de estudio se alternan cultivos cerealistas con olivares y viñedos, conformando un mosaico de gran interés para determinadas especies de aves esteparias, como la avutarda común.*

Cortados yesíferos y arcillosos. Acompañando a los principales cursos de agua que atraviesan o flanquean el ámbito de estudio, aparecen diversos escarpes y cortados, de especial interés para las aves rapaces y otras especies rupícolas, como el búho real, el halcón peregrino y la chova piquirroja, entre otras. Destacan, por su importancia dentro del ámbito delimitado, los cortados vinculados a los ríos Jarama, Henares y Tajuña, parte de los cuales se encuentra dentro de la Red Natural 2000 (ZEC o ZEPA). Tienen también una notable relevancia los cortados rocosos vinculados a las canteras (en activo o en desuso) que aparecen dentro del ámbito de estudio.

Encinares, pinares 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 águila real, el águila-azor perdicera, la culebrera europea y el águila calzada, entre otras. En el ámbito de estudio estos ecosistemas se reparten de manera bastante heterogénea, esparciéndose especialmente por las zonas alomadas y de mayor relieve, que no han sido cultivadas, como ocurre en el extremo oriental de la zona

delimitada, cerca del límite con la provincia de Guadalajara, o en el sector suroeste de la envolvente.

***Imagen 5**. Los barrancos y las zonas de relieve más abrupto se hallan cubiertos por vegetación mediterránea, como encinares, coscojares y pinares, de notable interés para determinadas especies de aves, entre las que figuran diversas rapaces y otras especies.*

Lagunas y zonas húmedas. Cerca del ámbito de estudio delimitado se encuentran una serie de lagunas, de importancia para especies de aves acuáticas, como las anátidas, además de otras muchas aves vinculadas a las zonas húmedas. En el interior del ámbito de estudio cabe destacar al complejo lagunar ubicado en San Fernando de Henares, denominado "Lagunas de Cerro Gordo", incluidas por su interés faunístico y botánico en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid.

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 cascos 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 halcón peregrino o 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.

Se encuentra especialmente transformado y modificado el sector norte de la envolvente delimitada, incluido en el denominado Corredor del Henares, en el cual se emplazan algunas de las localidades más densamente pobladas de toda la Comunidad de Madrid, con núcleos urbanos tan destacados como Alcalá de Henares, Torrejón de Ardoz, Coslada y San Fernando de Henares. En esta zona predominan áreas en las que se ha llevado a cabo un notable desarrollo industrial.

En áreas concretas de la Alcarria de Alcalá también existen canteras de caliza de cierta extensión que, al menos en las zonas de explotación, suponen importantes alteraciones para la fauna y el paisaje de la zona. No obstante, en las áreas abandonadas o restauradas, particularmente en los cortados resultados de la explotación, pueden llegar a habitar algunas especies rupícolas, como el búho real, la grajilla…

Cabe mencionar también la transformación derivada de la importante red de infraestructuras viarias, especialmente, autovías, carreteras y líneas de ferrocarril, que atraviesan buena parte del territorio delimitado.

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 estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del proyecto. Concretamente se han revisado las cuadrículas UTM: 30TVK56, 30TVK57, 30TVK65, 30TVK66, 30TVK67, 30TVK75, 30TVK76, 30TVK77, 30TVK78, 30TVK79, 30TVK85, 30TVK86 y 30TVK87.

Adicionalmente, se ha realizado una consulta al Área de Fauna y Flora de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, en forma de reunión presencial el día 29 de noviembre de 2019, en la que por parte de los técnicos de dicha área se aportaron datos sobre la presencia de determinadas especies de interés en el ámbito de las plantas proyectadas, si bien no se ha tenido acceso a cartografía de dicha información.

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 3.2.3 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 precisa 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:

- 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.
- 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 primaveral (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 **172 muestreos diferentes desde las estaciones de escucha**, en 3 visitas diferentes (repartidas entre invierno y primavera), 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 en primavera 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 entre 2.500 y 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 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 dispone 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 (ANEXO II. CARTOGRAFÍA) y se detallan, a su vez, en el presente Informe con figuras y tablas, incluyendo unas estimaciones de los tamaños mínimos poblacionales obtenidos en cada censo, descontando los posibles dobles conteos señalados durante su realización.

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. En los casos en los que existe un número suficiente de observaciones, se han calculado las áreas de distribución (= áreas de campeo) mediante estimadores de densidad Kernel, mediante el SIG, como se detalla en el siguiente epígrafe, al igual que se ha llevado a cabo con otras especies.

3.2.4 Cálculo de áreas de distribución y delimitación de Zonas Relevantes para la Avifauna.

De cara a definir las áreas de distribución y el uso del espacio, por parte de las especies de aves de mayor interés, se ha efectuado un análisis de densidad Kernel, en los casos en los que se han registrado un número suficiente de observaciones (un mínimo de 15).

Así, se han calculado las áreas de distribución (= áreas de campeo) mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG. La determinación de las áreas de uso se ha establecido en tres niveles, en función de las isopletas de las áreas Kernel (Worton, 1989): de mayor a menor importancia, 50% (áreas núcleo); 80% (áreas de distribución principal) y 95% (área de distribución general). Para las especies con marcadas diferencias de comportamiento o presencia entre invierno, primavera o verano, se utilizaron las observaciones acumuladas correspondientes a cada periodo de censo (invierno o primavera o verano, como por ejemplo en el caso de la avutarda). Se utilizaron las observaciones acumuladas para los tres o dos periodos, según el caso, para aquellas especies que no presentan una marcada diferenciación estacional

(caso, por ejemplo, del milano real con dos estacionalidades, o del águila imperial con ninguna estacionalidad).

Antes de realizar dichos análisis se revisó la base de datos con el fin de depurar observaciones o registros duplicados o erróneos. En cualquier caso, estas figuras deben interpretarse con cierta cautela, dada la heterogeneidad espacial y temporal de los datos manejados (por ejemplo, diferencias estacionales en el ámbito de estudio, o diferente tamaño muestral según las especies), pero son de gran utilidad para destacar las zonas de mayor interés para las especies analizada, en cada periodo, apoyando la interpretación de los resultados de los censos.

En el siguiente capítulo, dentro del apartado 4.6 "Especies de interés", se muestran, en las figuras de cada una de las especies analizadas con un mayor detenimiento, las áreas delimitadas en el análisis Kernel, junto con las observaciones obtenidas de cada especie (en invierno, primavera y/o verano), así como el área delimitada del ámbito de estudio, en ambos periodos.

Por otro lado, resulta de interés indicar que las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA) se han delimitado, en buena medida, teniendo en consideración los resultados del análisis de densidad Kernel, tal y como se detalla en el apartado 5.2 "Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)".

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, el de **invierno,** el de **primavera** y el de **verano**.

De manera previa, conviene indicar que durante el periodo invernal se han realizado 5 repeticiones de censos del área de estudio, en sucesivas visitas entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020, y enero y febrero de 2021, ampliándose la superficie de censo. De este modo, todas las superficies de censo han quedado prospectadas por completo al menos durante 3 ocasiones; por lo que respecta al periodo primaveral, igualmente se han realizado 3 repeticiones completas de censos completos en sucesivas visitas, cubriendo la totalidad del ámbito de estudio, entre los meses de marzo y junio de 2020. Por su parte, en el periodo estival se han realizado tres repeticiones completas de censos, en los meses de julio, agosto y septiembre de 2020.

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 invernales, primaverales y estivales.

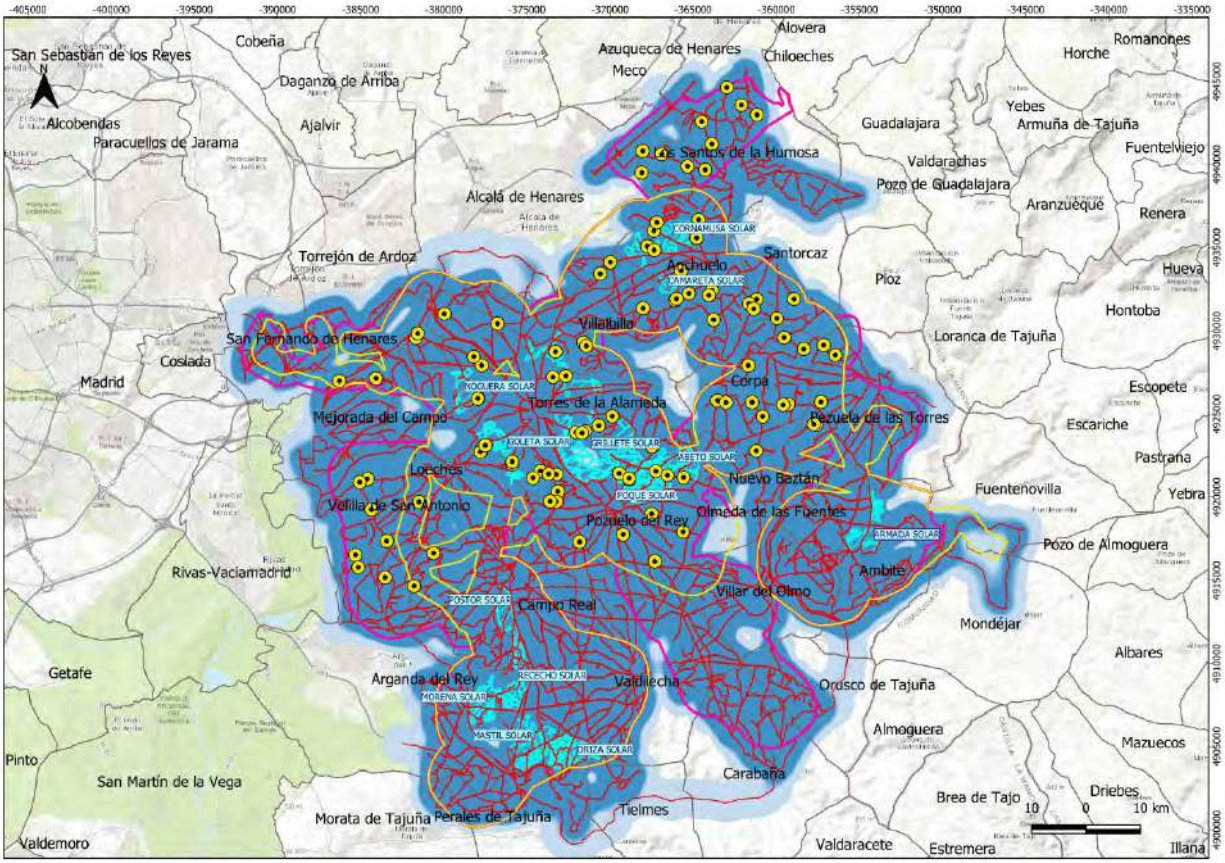


Figura 2. *Esfuerzo de muestreo. Con línea amarilla y naranja se delimita la envolvente de la zona de censo durante los meses de invierno, y con línea morada se delimita la envolvente durante los censos de primavera y de verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (plantas solares fotovoltaicas PSFV de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO y ANCHUELO"). 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 (al realizarse censos en dos periodos invernales, 2020 y 2021, se añaden los resultados del último periodo al anterior, en la jornada correspondiente), se han registrado un total de 974 observaciones de aves medianas o grandes de interés (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 21 especies diferentes (**Tabla 4**), 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. CARTOGRAFÍA.

De manera general, sobresale por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza la comunidad de aves rapaces, destacando en la época invernal el milano real (con 320 contactos con la especie) y el busardo ratonero (con 225 contactos). Les siguen otras especies, entre las rapaces diurnas, como el cernícalo vulgar (con 107 contactos), el buitre leonado o el aguilucho pálido. Entre otras aves más frecuentes, destaca también el número de contactos con la perdiz roja (119 registros anotados).

Por lo que respecta al número de ejemplares detectados, la cigüeña común resultó ser la especie más destacada, con un máximo de 408 ejemplares en la primera vuelta del censo invernal. Le siguen la avutarda común, con 164 individuos registrados durante la tercera vuelta en el periodo invernal, el milano real, con 167 ejemplares, repartidos por toda el área de estudio, en la tercera vuelta de censos de invierno, el busardo ratonero, con un máximo de 119 individuos también en la tercera vuelta y el buitre leonado con un máximo de 94 individuos, durante la segunda vuelta en el periodo invernal.

Las aves nocturnas detectadas, tanto en los recorridos en vehículo como en las estaciones nocturnas específicas de escucha, han dado como resultado la presencia de las siguientes especies durante el invierno: búho real, búho chico 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 las siguientes, todas ellas incluidas como Vulnerables o En Peligro de Extinción en el Catálogo Nacional de especies amenazadas, o En Peligro de Extinción en el Catálogo Regional:

- 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 de aves que precisan medidas de protección especiales;
- Milano real, catalogada también como "En Peligro de Extinción" a escala nacional e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I;
- Águila-azor perdicera, catalogada como "Vulnerable" a escala nacional e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I;

- Buitre negro, catalogada como "Vulnerable" a escala nacional y "En Peligro de Extinción" a escala regional, e incluida en la Directiva Aves dentro de su Anexo I.
- Cernícalo primilla, catalogada como "En Peligro de Extinción" a escala regional 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 el catálogo regional serían:

- avutarda común
- águila real
- buitre leonado
- aguilucho lagunero occidental
- aguilucho pálido
- búho real
- cigüeña blanca
- chova piquirroja.

Más adelante se discutirán con más detalle los resultados de estas y otras especies de mayor interés, particularmente en relación con el ámbito del proyecto.

Tabla 4. *Resumen de las observaciones de aves registradas durante los censos de invierno 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 catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas.*

Censo	INV-1		INV-2		INV-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Águila imperial ibérica *	3	3	6	4	4	3	6	10
Águila real	4	3	5	3	3	3	5	9
Águila-azor perdicera *	1	1	3	2	2	2	3	5
Aguilucho lagunero occidental	17	15	6	4	17	10	17	29
Aguilucho pálido	8	8	3	3	3	3	8	14
Avutarda común *	68	4	57	3	164	11	164	18
Azor común	8	7	2	2	8	8	8	17

Censo	INV-1		INV-2		INV-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Búho chico			1	1			1	1
Búho real *			2	2			2	2
Buitre leonado	61	4	94	6	42	6	94	16
Buitre negro *	1	1					1	1
Busardo ratonero	75	68	78	62	119	95	119	225
Cernícalo primilla					1	1	1	1
Cernícalo vulgar	46	43	33	33	33	31	46	107
Chova piquirroja	55	4	67	3	7	3	67	10
Cigüeña común *	408	17	52	9	51	8	408	34
Esmerejón	5	5	7	5	5	4	7	14
Gavilán común			2	2	1	1	2	3
Milano real *	113	90	131	104	167	126	167	320
Mochuelo europeo	8	6	4	3	11	10	11	19
Perdiz roja	107	22	92	50	79	47	107	119
Total general	**988**	**301**	**645**	**301**	**717**	**372**	**1244**	**974**

4.3 Censo periodo reproductor

Por lo que respecta al periodo reproductor, en el conjunto de las tres jornadas de censo realizadas mediante recorridos intensivos en vehículo del área de estudio, más el censo específico de avutardas, se han registrado un total de 1.800 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 34 especies diferentes (detalladas en la **Tabla 5**), todas ellas detectadas dentro del ámbito de estudio. La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de primavera se muestra sobre planos en el Anexo II.

En primer lugar, respecto a las especies detectadas de mayor porte (excluyendo, por tanto, a la mayoría de paseriformes y a otras aves de pequeño tamaño), cabe destacar por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza, la comunidad de aves rapaces.

Sobresale el número de contactos con busardo ratonero (270) habiéndose observado un máximo de 111 individuos diferentes en el ámbito de estudio en la tercera visita (PRI-3). Destaca también el número de

registros de milano negro (179 observaciones, con un máximo de hasta 118 individuos diferentes), así como de milano real (117 observaciones), especie incluida como "En peligro de extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Se acercan a la centena de observaciones el aguilucho lagunero occidental (95 observaciones), superándolas el cernícalo vulgar (107 observaciones).

Otras rapaces diurnas se han detectado con una clara menor frecuencia durante los censos primaverales. Entre ellas, cabe mencionar las siguientes: aguilucho cenizo (59 observaciones), especie considerada "Vulnerable" en el catálogo nacional, cernícalo primilla (24 observaciones), águila calzada (27 observaciones), águila imperial ibérica (24 observaciones), catalogada como "En peligro de extinción" en el catálogo nacional, águila real (18 observaciones) y azor común (10 observaciones). Con menos de 10 observaciones se ha encontrado buitre negro, especie catalogada como "Vulnerable" en el catálogo nacional, aguilucho pálido, esmerejón, elanio común, abejero europeo y gavilán común.

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 por número de observaciones el mochuelo europeo, con 64 contactos y una cifra máxima de 49 ejemplares, y el búho real con 24 observaciones y un número máximo de 14 individuos. En menor medida se ha contactado con autillo europeo (16 observaciones) y búho chico (7). Además de rapaces nocturnas, hay una especie de otro grupo que ha aparecido con frecuencia (32 registros) en primavera en las estaciones de escucha, se trata del 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. Algunas rapaces ya mencionadas entrarían en este grupo: aguilucho cenizo, pálido y en muchas ocasiones, lagunero; el elanio común y el cernícalo primilla.

De las no rapaces, destaca por el número máximo de individuos detectados, la avutarda común (hasta 136 ejemplares), como consecuencia de la realización de un censo específico en primavera temprana por todo el ámbito de estudio, incluyendo espacios intermedios. Se trata de una especie catalogada a nivel estatal como "Vulnerable".

En este grupo de aves también se encuentra el sisón común, especie incluida en la categoría "Vulnerable" en el catálogo nacional. En los trabajos de campo se han obtenido un total de 61 observaciones y un número máximo de 25 individuos. Catalogada como "De interés especial" en el Catálogo Regional e incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, se encuentra el alcaraván, del que se han obtenido en campo 8 observaciones.

Tabla 5. *Resumen de las observaciones de aves registradas durante las cuatro jornadas de censo realizadas en primavera, 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 catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional, según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas. ** Censo específico de avutarda en un ámbito de estudio específico (marzo de 2020-2021).*

Censo	**PRI-0****		**PRI-1**		**PRI-2**		**PRI-3**		**Nº máximo de ind.**	**Nº total de observac. (n)**
Especie	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**		
Abejero europeo			1	1					1	1
Águila calzada			4	4	9	8	16	15	16	27
Águila imperial ibérica*	9	7	9	7	7	5	6	5	9	24
Águila real			10	8	8	6	5	4	10	18
Aguilucho cenizo*	1	1	18	18	21	18	23	22	23	59
Aguilucho lagunero	12	10	30	28	22	21	41	36	41	95
Aguilucho pálido			4	2					4	2
Alcaraván común			2	2	5	5	1	1	5	8
Autillo europeo			13	13	3	3			12	16
Avutarda común	148	28	19	13	14	7	25	15	148	63
Azor común			4	3	2	2	5	5	5	10
Búho chico			5	5	3	2			5	7
Búho real	1	1	11	11	14	9	6	3	14	24
Buitre leonado	8	6	5	4	11	4	16	3	16	17
Buitre negro*			2	2	2	2	1	1	2	5
Busardo ratonero	39	32	86	77	81	65	111	96	111	270
Cernícalo primilla			22	7	24	10	27	7	27	24
Cernícalo vulgar	16	16	42	39	34	32	23	20	39	107
Chotacabras cuellirrojo			23	21	14	11			23	32

Censo	PRI-0**		PRI-1		PRI-2		PRI-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**		
Chova piquirroja	2	1	4	3	7	4	22	2	22	10
Cigüeña blanca			6	4	3	2	14	6	14	12
Codorniz común	2	2	111	104	111	107	38	38	111	251
Culebrera europea	2	2	6	6	4	4	7	7	7	19
Elanio común			1	1	1	1			1	2
Esmerejón	1	1							1	1
Gavilán común							1	1	1	1
Milano negro	7	6	59	38	74	56	118	79	118	179
Milano real*	51	39	56	41	41	22	18	15	51	117
Mochuelo europeo	1	1	49	41	8	10	16	12	49	64
Perdiz roja	50	32	175	118	95	78	70	47	175	275
Sisón común*	11	7	25	23	22	21	10	10	25	61
Total general	**355**	**187**	**802**	**644**	**640**	**515**	**620**	**450**	**1089**	**1800**

4.4 Censo periodo posreproductor

Durante los censos realizados en los meses de verano, se han registrado un total de 1.761 observaciones de aves medianas o grandes (1.715 si descontamos los posibles dobles conteos), correspondientes a 30 especies diferentes, detalladas en la **Tabla 6**). La situación de todas las observaciones realizadas en los censos de primavera se muestra sobre planos en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA.

En primer lugar, respecto a las especies detectadas de mayor porte (excluyendo, por tanto, a la mayoría de paseriformes y a otras aves de pequeño tamaño), cabe destacar por su diversidad, frecuencia y categoría de amenaza, la comunidad de aves rapaces.

Destacan por número de ejemplares vistos, el milano negro (442 observaciones y un número máximo de 506 individuos), y el busardo ratonero (326 observaciones con un número máximo de 142 individuos). También superan la centena de observaciones el cernícalo vulgar (159 observaciones) y el aguilucho lagunero (101 observaciones).

Otras especies se han detectado con una clara menor frecuencia: milano real (81 observaciones), culebrera europea (78 observaciones), buitre leonado (48 observaciones), águila calzada (41 observaciones), buitre negro (33 observaciones), cernícalo primilla (33 observaciones), aguilucho cenizo (27 observaciones), águila

imperial ibérica (24 observaciones), mochuelo europeo (23 observaciones) y azor común (21 observaciones). Con 10 ó menos se encuentran el águila real, el búho real, el gavilán común, el elanio azul, el halcón peregrino, el alcotán, el alimoche, el águila perdicera y el abejero europeo.

De las no rapaces, destaca por el número máximo de individuos detectados, la avutarda común (54 observaciones), el sisón (12 observaciones) y el alcaraván (2 observaciones).

***Tabla 6**. Resumen de las observaciones de aves registradas durante el periodo posreproductor 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 catalogadas como amenazadas a nivel nacional y/o regional según los respectivos Catálogos de Especies Amenazadas.*

Censo	VER-1		VER-2		VER-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	Ind.	n	Ind.	n	Ind.	n		
Abejero europeo					1	1	1	1
Águila calzada	21	19	14	13	10	9	21	41
Águila imperial ibérica*	6	4	7	7	13	13	13	24
Águila perdicera*					1	1	1	1
Águila real	3	3	7	5	4	2	7	10
Aguilucho cenizo*	25	18	7	7	2	2	25	27
Aguilucho lagunero	62	52	36	30	19	19	62	101
Alcaraván común	2	2					2	2
Alcotán europeo	1	1			1	1	1	2
Alimoche común	1	1			1	1	1	2
Avutarda común	91	17	64	17	87	20	91	54
Azor común	5	4	8	8	9	9	9	21
Búho real	2	2	2	2	4	4	4	8
Buitre leonado	77	15	46	16	42	17	77	48
Buitre negro*	26	11	11	9	14	13	26	33
Busardo ratonero	98	88	118	109	142	129	142	326
Cernícalo primilla	37	14	18	3	52	13	52	30
Cernícalo vulgar	57	49	61	56	61	54	61	159

Censo	VER-1		VER-2		VER-3		Nº máximo de ind.	Nº total de observac. (n)
Especie	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**	**Ind.**	**n**		
Chova piquirroja	24	2	39	8	78	8	78	18
Cigüeña blanca	17	5	8	4	54	3	54	12
Codorniz común	8	7	3	3			8	10
Culebrera europea	21	21	30	27	30	30	30	78
Elanio común			2	2	2	2	2	4
Gavilán común			2	2	4	4	4	6
Halcón peregrino	2	2	1	1	2	1	2	4
Milano negro	506	215	443	213	17	14	506	442
Milano real*	47	31	25	24	31	26	47	81
Mochuelo europeo	13	10	7	6	11	7	13	23
Perdiz roja	315	69	276	59	295	53	315	181
Sisón común*	34	6	22	4	4	2	34	12
Total general	**1501**	**668**	**1257**	**635**	**991**	**458**	**1501**	**1761**

4.5 Inventario general

El inventario general de especies de aves del ámbito de estudio se detalla en el ANEXO I. INVENTARIO DE AVIFAUNA EN EL ÁMBITO DEL PRESENTE ESTUDIO POR GRUPOS TAXONÓMICOS 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.

Sumando ambos listados se obtienen 181 especies de aves diferentes, de las que 144 han sido observadas en campo dentro del ámbito de estudio y 169 especies proceden de la consulta de las 13 cuadrículas UTM 10x10 km sobre las que se sitúa dicho ámbito, que en superficie es inferior (32.953 ha, en invierno, y 49.378 ha, en primavera, por lo que respecta al ámbito de estudio, frente a 130.000 ha del Inventario).

Los trabajos de campo han aportado 11 especies que no están en el IEET: alimoche común, bisbita pratense, buitre leonado, elanio común, esmerejón, estornino pinto, gaviota sombría, gaviota patiamarilla, lúgano, rabilargo y zorzal alirrojo.

Por su parte, el IEET cuenta con 36 especies que no se han detectado en campo, si bien muchas de ellas corresponden a especies propias de humedales, hábitats que no se encuentran dentro del ámbito de estudio.

Entre las especies no detectadas que se encuentran en el IEET, que por hábitat pudieran estar presentes en el ámbito de estudio, destacan aquellas catalogadas a nivel nacional o autonómico, o en el Anexo I de la Directiva Aves. Son ganga ortega (*Pterocles orientalis*), búho campestre (*Asio flammeus*) y carraca (*Coracias garrulus*).

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 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).
- CREA: si la especie está presente en el 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".
- 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), o en otro anexo 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 7. *Inventario de las aves de interés en el ámbito de estudio. CEEA es Catálogo Español de Especies Amenazadas. CREA es Catálogo Regional de Especies Amenazadas.*

Nombre	Nombre científico	CEEA	CREA	Directiva Aves	Vistas en campo
Abejero europeo	*Pernis apivorus*		IE	Anexo I	Sí
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*		IE	Anexo I	Sí
Águila imperial ibérica	*Aquila adalberti*	PE	PE	Anexo I	Sí
Águila real	*Aquila chrysaetos*		SAH	Anexo I	Sí
Águila-azor perdicera	*Hieraaetus fasciatus*	VU		Anexo I	Sí
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	VU	VU	Anexo I	Sí
Aguilucho lagunero occidental	*Circus aeruginosus*		SAH	Anexo I	Sí
Aguilucho pálido	*Circus cyaneus*		IE	Anexo I	Sí
Alimoche	*Neophron percnopterus*	VU	PE	Anexo I	Sí
Avutarda común	*Otis tarda*		SAH	Anexo I	Sí
Búho campestre	*Asio flammeus*		IE	Anexo I	-
Búho real	*Bubo bubo*		VU	Anexo I	Sí
Buitre leonado	*Gyps fulvus*		IE	Anexo I	Sí
Buitre negro	*Aegypius monachus*	VU	PE	Anexo I	Sí
Calandria común	*Melanocorypha calandra*		IE	Anexo I	Sí
Carraca europea	*Coracias garrulus*		VU	Anexo I	-
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*		PE	Anexo I	Sí
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*		IE	Anexo I	Sí
Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*		IE	Anexo I	Sí
Collalba negra	*Oenanthe leucura*		IE	Anexo I	Sí
Culebrera europea	*Circaetus gallicus*		IE	Anexo I	Sí
Elanio común	*Elanus caeruleus*		IE	Anexo I	Sí
Focha moruna	*Fulica cristata*	PE		Anexo I	-
Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	VU	SAH	Anexo I	-

Nombre	Nombre científico	CEEA	CREA	Directiva Aves	Vistas en campo
Garceta común	*Egretta garzetta*		IE	Anexo I	-
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*		VU	Anexo I	Sí
Martín pescador común	*Alcedo atthis*		IE	Anexo I	-
Milano real	*Milvus milvus*	PE	VU	Anexo I	Sí
Sisón común	*Tetrax tetrax*	VU	SAH	Anexo I	Sí

En función de la información recogida en la tabla anterior (**Tabla 7**) 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 con un valor de conservación importante, como es el caso de determinadas rapaces, entre las que cabe destacar: **águila imperial ibérica, águila real, águila-azor perdicera, buitre leonado y buitre negro** (estas dos últimas, no ligadas al ámbito de estudio como reproductoras). Tanto en invierno como en primavera, 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 y regional), **aguilucho pálido, cernícalo primilla y elanio común** (este último, no incluido en el listado derivado del IEET para el ámbito de estudio, pero sí detectado durante los censos realizados), entre otras. Los registros de estas especies son, en general, muy escasos y localizados, especialmente si tenemos en cuenta el hábitat disponible y los datos de censos precedentes, lo cual constata el mal estado de conservación señalado para estas especies.

Por lo que respecta a las especies no registradas previamente en el IEET, como se ponía anteriormente de manifiesto, se ha llevado a cabo la observación puntual de determinadas especies de interés durante los censos realizados, como buitre leonado (ya mencionado), esmerejón (especie invernante en el territorio peninsular), o elanio común, como se indicaba, además de diversos paseriformes.

Por otro lado, respecto a determinadas especies detalladas en la tabla anterior (**Tabla 7**), 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 ortega o carraca europea (ambas, en drástico declive, a nivel autonómico), además de otras especies.

Se han de mencionar también las especies vinculadas a los humedales, situados fuera del ámbito de estudio, pero ubicados en las mismas UTM que parte de los límites definidos; de esta manera, se recogen en el inventario de avifauna del ámbito de estudio diversas ardéidas, como avetorillo común, garceta

común, garcilla cangrejera, garza imperial y martinete común, además de otras aves como andarríos chico y zampullín cuellinegro, no detectadas en los censos realizados.

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.

La ubicación de las especies tratadas en este apartado puede consultarse en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA: 2. Censo periodo invernal. Observaciones de aves de interés; 4. Censo periodo reproductor. Observaciones de aves de interés; y 6. Censo periodo posreproductor. Observaciones de aves de interés.

4.6.1 Águila imperial ibérica

El águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) 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) y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 10 registros, detectándose un máximo de 4 individuos diferentes. En primavera, por su parte, se registraron 17 observaciones distintas, con una cifra máxima de 7 individuos diferentes en todo el ámbito de estudio y en las inmediaciones. Y en época estival, las observaciones se incrementaron a 24, con un máximo de 13 individuos. Se trata, en su mayoría, de individuos juveniles no reproductores.

Cabe señalar que se ha hecho un seguimiento más detallado de esta especie, y de sus posibles zonas de nidificación, durante los trabajos de campo efectuados, desglosado en el presente epígrafe.

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, tanto en invierno como en primavera, se concentran en torno a determinados enclaves repartidos por toda la "envolvente", estando vinculadas estas observaciones a los territorios conocidos y a las zonas de caza, representados en la **Figura 3** y **Figura 4**. Cabe destacar para las zonas de nidos, que las áreas Kernel han sido delimitadas usando varias observaciones coincidentes en los propios nidos, si bien no se aprecian por estar ubicadas todas en la misma posición, sin que se haya detectado la especie volando en las cercanías.

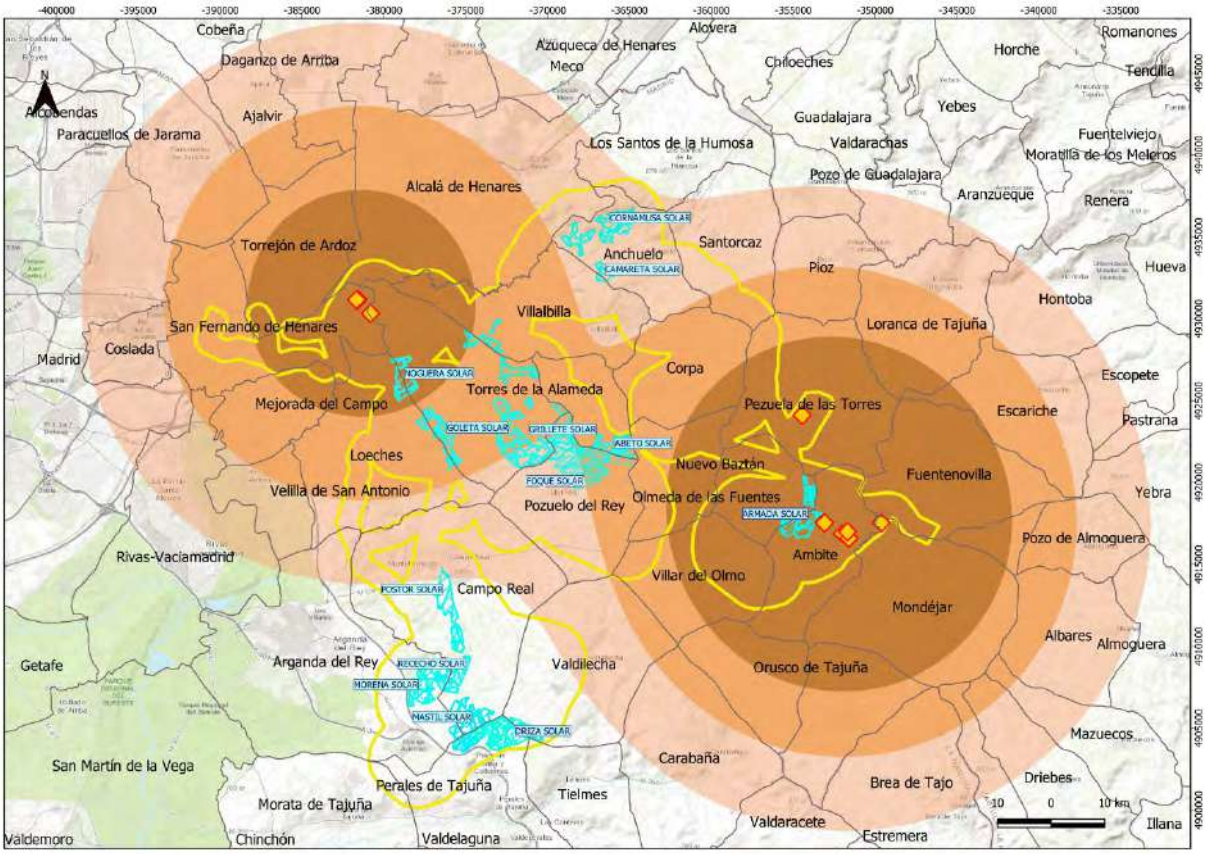


Figura 3. *Observaciones acumuladas de águila imperial ibérica (rombos amarillos) durante los censos realizados en los meses de invierno, para el presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

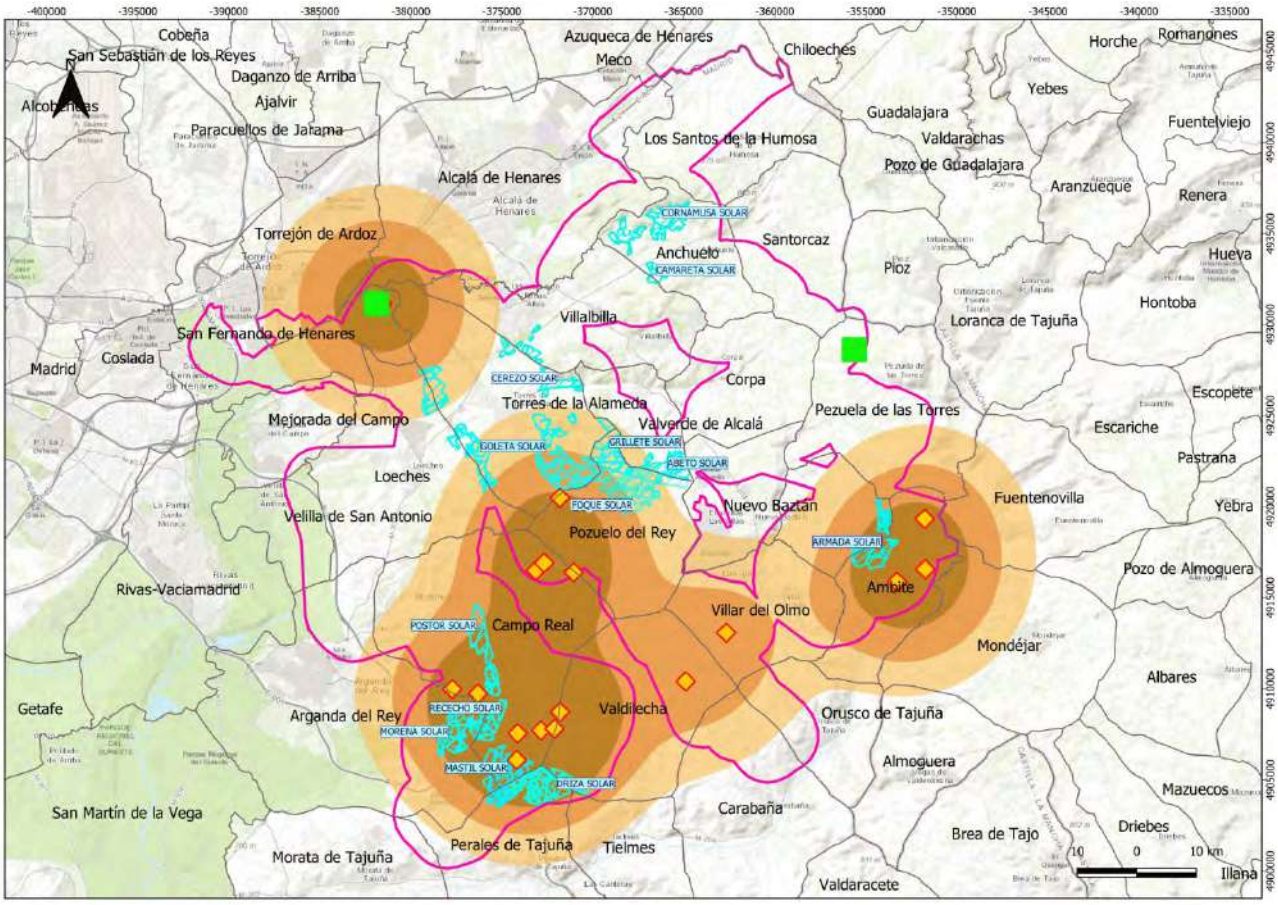


Figura 4. Observaciones acumuladas de águila imperial ibérica (rombos naranjas) durante los censos realizados en los meses de primavera. Se marcan las zonas de nidificación localizadas (cuadrados verdes), con el centroide deslocalizado por confidencialidad de los datos y seguridad. Con línea morada se marca la envolvente de la zona de censo en primavera. En azul claro, se marcan las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).

Si se evalúa, de manera concreta, la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Área de conservación de flora y fauna del Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, 2019), 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. Esta cifra refleja una clara tendencia al alza, a nivel regional, habiéndose duplicado la población reproductora durante la última década.

Por lo que respecta al ámbito de estudio, concretamente, en función de los datos obtenidos durante los censos realizados en invierno y primavera, se ha tenido constancia de la existencia de un territorio seguro de esta especie al norte del ámbito de estudio; y al menos otro territorio podría situarse dentro del ámbito, en el extremo sureste, cerca del límite provincial (Ambite-Valle del Tajuña), donde hay varios registros durante los censos llevados a cabo en el periodo invernal 2021, con parejas en actitud de cortejo y con vuelos de cicleo a baja altura sobre posibles áreas de cría, y la existencia de un territorio seguro de la especie en Pezuela de las Torres, con registro de un nido. Se acumulan, además, diversas observaciones de

ejemplares inmaduros, especialmente al sur y al noreste de Campo Real, que tradicionalmente se ha reconocido como una zona de dispersión de la especie.

En este sentido, del análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, se infiere que las áreas núcleo se concentran en torno a estos tres enclaves descritos anteriormente, siendo más extensa el área de dispersión de Campo Real – Valdilecha, que los territorios seguros o probables, donde el uso del territorio se concentra alrededor del nido (**Figura 4**).

Dada la relevancia de esta especie, como se indicaba, se ha llevado a cabo un seguimiento más concreto, durante los trabajos de campo, prestando especial atención a la ubicación de los lugares de nidificación. Respecto al territorio localizado y confirmado en el interior del ámbito delimitado de estudio, a partir de las observaciones de campo de un ciclo anual, se ha constatado la presencia de un nido activo durante el año 2020, situado en el extremo noroeste del ámbito de estudio, en las inmediaciones del río Henares, en el interior de una finca agraria denominada Soto de Aldovea (término municipal de San Fernando de Henares). Por otro lado, en el extremo sureste del territorio delimitado se han registrado diversas observaciones de los dos miembros de una pareja, en actitud de cortejo, durante los censos en el periodo reproductor de 2020, en el entorno de Ambite, que apuntan a la presencia de otro territorio de la especie, si bien en el censo estival de 2020 no se obtuvo ningún indicio que confirme su reproducción en la zona. Sin embargo, durante el periodo invernal de 2021 se ha registrado de nuevo, en la misma zona, una pareja en actitud de cortejo y con vuelos de cicleo a baja altura sobre posible área de cría, lo cual genera la posibilidad de la presencia de un nido activo en esta zona, aún por corroborar. En Pezuela de las Torres se constata la presencia de un nido activo de una joven pareja de águila imperial ibérica, durante el censo realizado en el periodo invernal 2021 (**Figura 3**).

4.6.2 Milano real

Otra de las especies de interés detectadas es el milano real (*Milvus milvus*), al encontrarse catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio ha resultado una especie muy frecuente, hasta el punto de ser la especie con un mayor número de contactos u observaciones durante los censos de invierno (320 registros, sin contar duplicados), con un máximo de 167 ejemplares diferentes, en el conjunto del territorio delimitado. En primavera, por su parte, se registraron 116 observaciones de esta especie (sin duplicados), con una cifra máxima de 69 individuos diferentes. Y en verano, las observaciones sumaron 80, con un máximo de 47 individuos. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, en todas las temporadas (**Figura 5**, **Figura 6**, **Figura 7**), los registros tienden a concentrarse en la mitad oeste el ámbito de estudio.

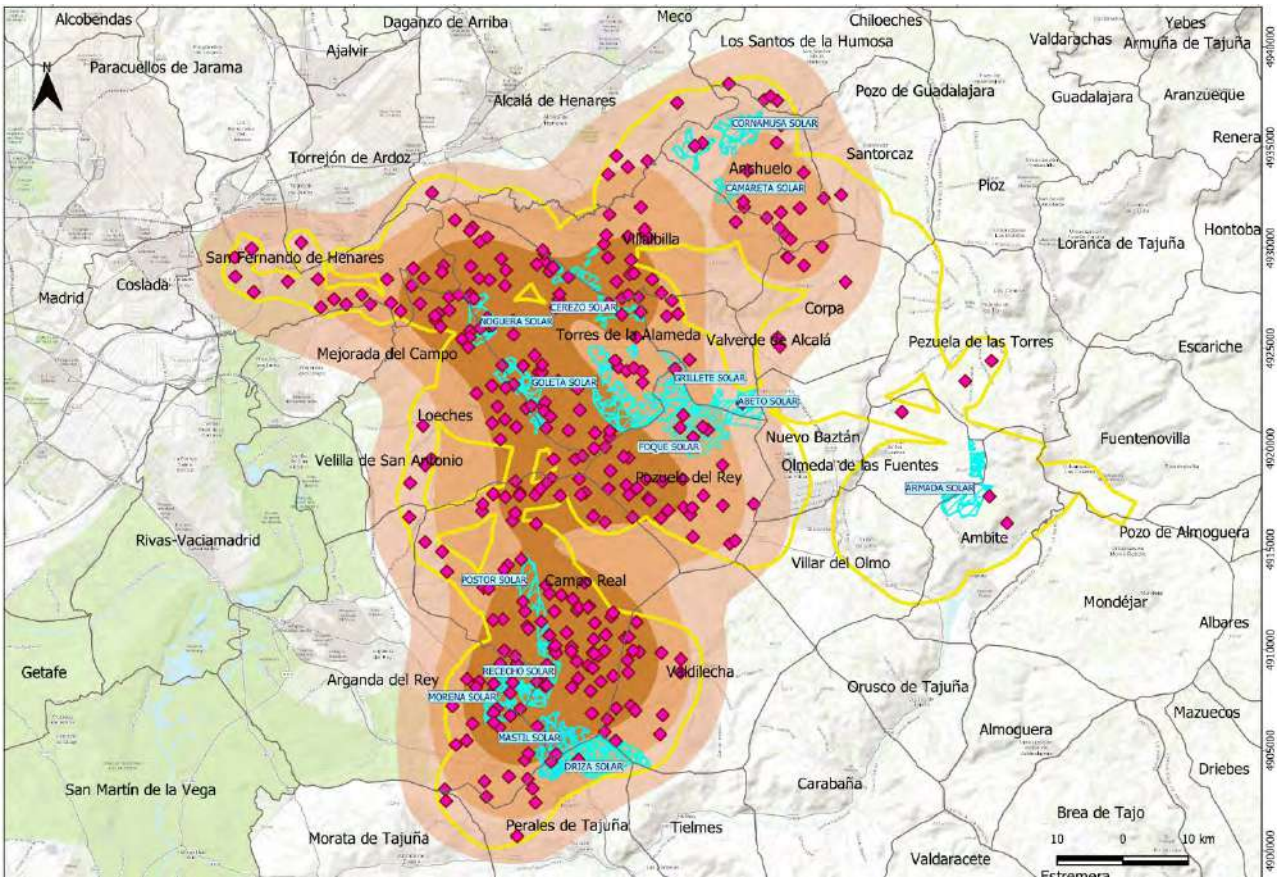


***Figura 5**. Observaciones acumuladas de milano real (rombos morados) durante los censos realizados en los meses de invierno, para el presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En la Comunidad de Madrid la población reproductora el milano real 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. 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 en el ámbito madrileño, teniendo en consideración la información más reciente de los últimos censos llevados a cabo, del año 2019 (Molina *et al*., 2020), se estimó en 2.543 individuos repartidos en 11 dormideros; una cifra que supone el registro histórico más alto en la Comunidad de Madrid y muy superior a la de la población reproductora, como ocurre en el resto de comunidades de España, debido a la llegada de numerosos ejemplares invernantes procedentes del centro y norte de Europa. Analizando el reparto por zonas más concretas, cabe señalar la importancia de un dormidero en el Parque Regional del Sureste (al oeste del ámbito de estudio), con 752 ejemplares.

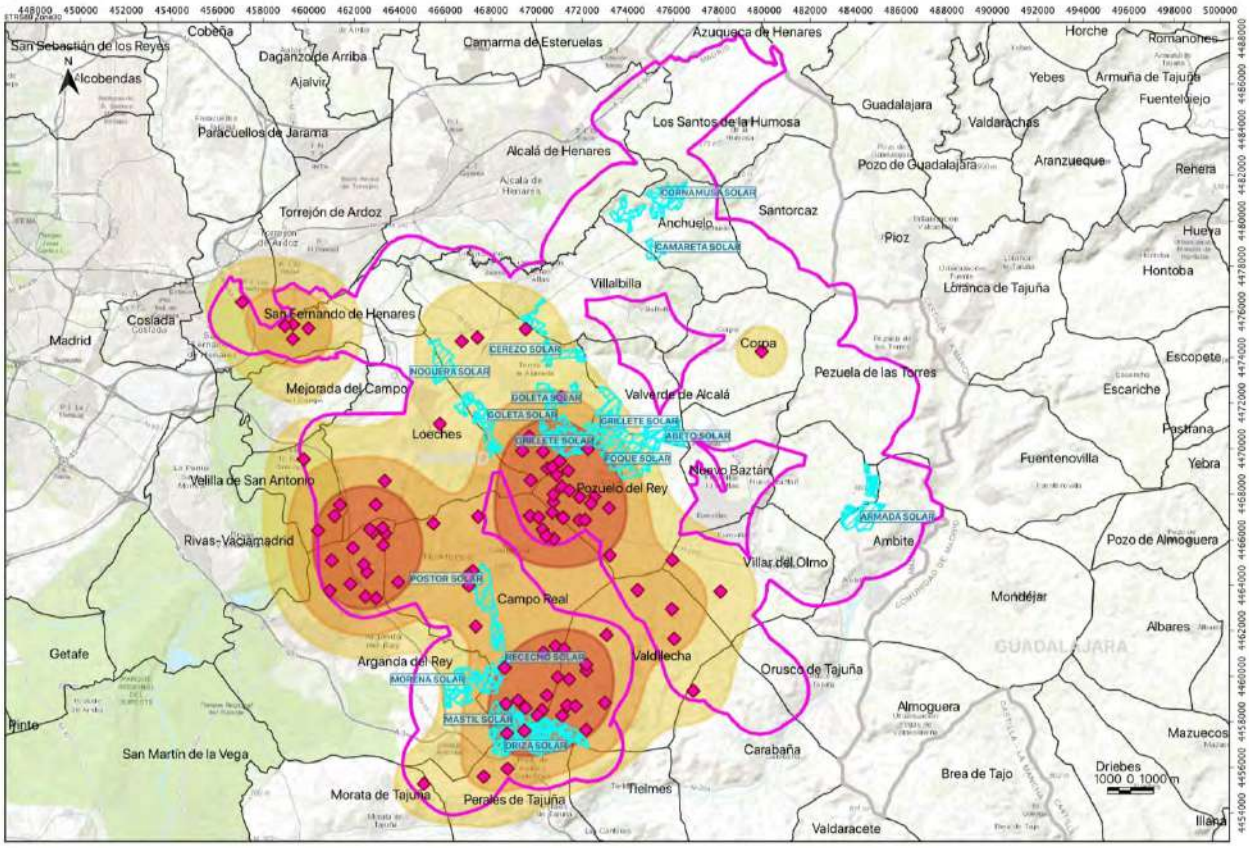


***Figura 6**. Observaciones acumuladas de milano real (rombos morados) durante los censos realizados en los meses de primavera, para el presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

Al evaluar, más concretamente, el ámbito de actuación, se pone de manifiesto una distribución notablemente más frecuente en la mitad occidental, si bien las observaciones se extienden por la práctica totalidad del territorio censado. No obstante, cabe señalar al sur de Alcalá de Henares, en el entorno de la urbanización Los Hueros, se ha localizado un dormidero invernal de milano real en unos chopos (que no ha podido contabilizarse de manera concreta). El milano real es una especie depredadora pero también con marcados hábitos carroñeros, incluyendo el aprovechamiento de vertederos y basureros; los grandes vertederos de residuos sólidos urbanos en las inmediaciones del ámbito de estudio, como son Valdemingómez, en Madrid, o el de Alcalá de Henares, podrían actuar como focos de atracción para la especie al ámbito de estudio, al menos en las áreas más cercanas a los mismos.

A partir del análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, se ha podido determinar con un mayor nivel de detalle el uso del espacio en invierno y primavera. Así, en invierno (**Figura 5**), se pone de manifiesto cómo las observaciones se concentran en dos áreas núcleo situadas en la mitad occidental de la envolvente. Por su parte, en primavera (**Figura 6**), aparecen tres áreas núcleo en el ámbito de estudio, ubicadas en el cuadrante suroeste del territorio delimitado: una de ellas, entre Arganda del Rey, Velilla de San Antonio y

Campo Real; otra, entre Pozuelo del Rey y Campo Real; y la tercera, al oeste de Valdilecha. Esta distribución primaveral difiere con la observada en el censo estival, que se centra aún más en la zona más occidental del ámbito de estudio, con dos núcleos claramente delimitados con las áreas Kernel (**Figura 7**). Uno en la zona centro, entre los las localidades de Loeches-Campo Real-Arganda del Rey-Velilla de San Antonio. Y otra zona al suroeste, entre la autopista R-3 y la localidad de Valdilecha.

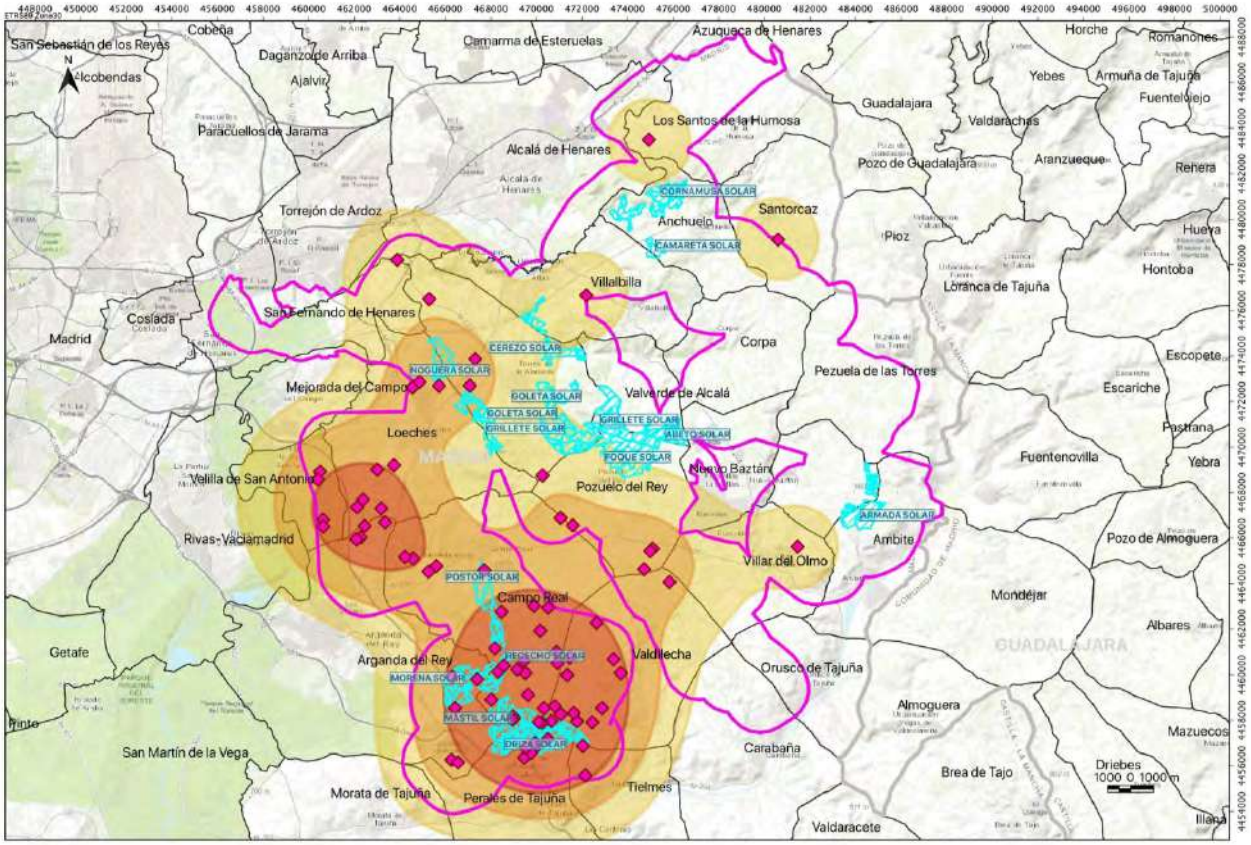


Figura 7*. Observaciones acumuladas de milano real (rombos morados) durante los censos realizados en los meses de verano, para el presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en verano y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

4.6.3 Buitre negro

Por lo que respecta al buitre negro (*Aegypius monachus*), su situación difiere en el ámbito de estudio de la del buitre leonado (descrito en el siguiente epígrafe), con observaciones más esporádicas. Se trata de una especie de notable interés, que se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas 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.

Durante los censos de invierno, se ha registrado en una única ocasión (un individuo solitario). En primavera, por su parte, se han obtenido 5 observaciones de esta especie (sin duplicados), con una cifra máxima de 2

individuos diferentes en el conjunto del ámbito de estudio. Sin embargo, en los meses de verano se ha contactado en 33 ocasiones. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, se ha encontrado una cierta concentración entre la R-3 y la M-300, al oeste del ámbito y en los cortados de Ambite, al este (**Figura 8**). El resto de citas se distribuyen aproximadamente de forma homogénea.

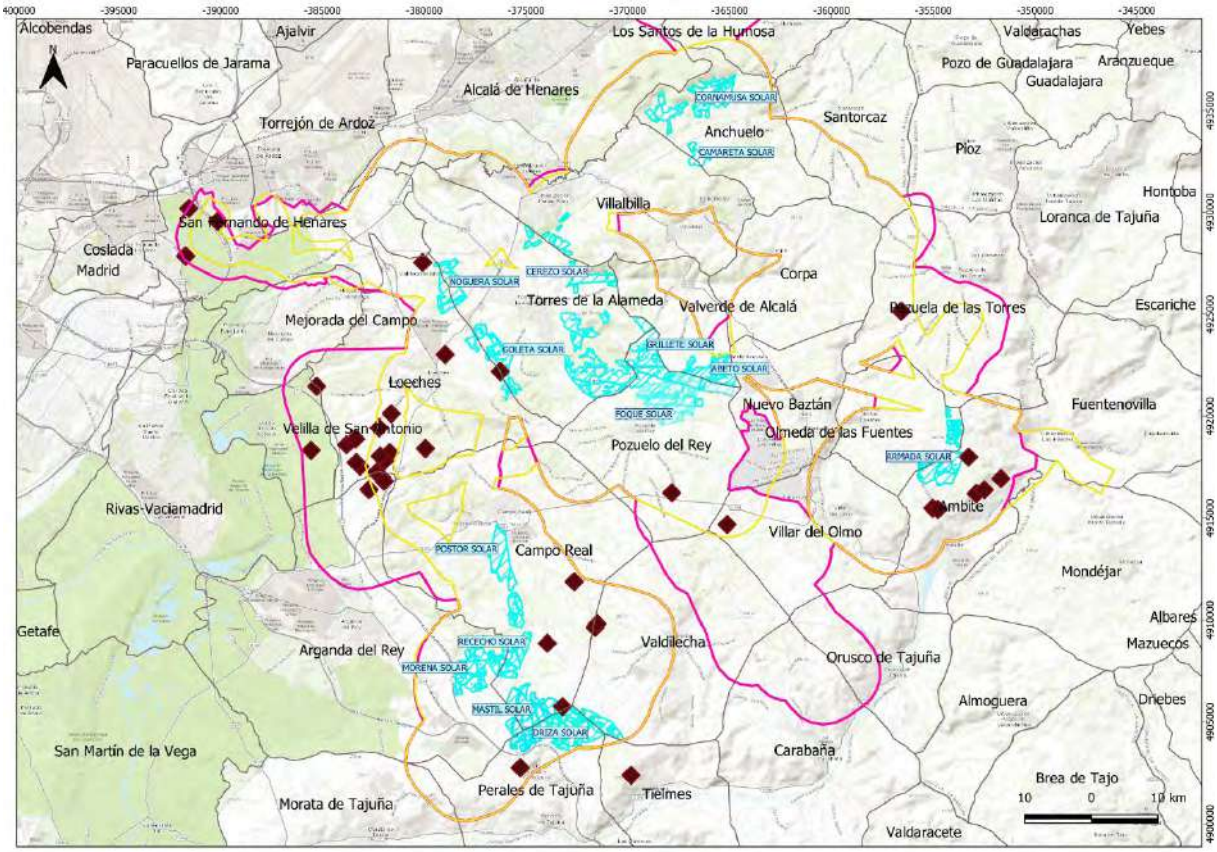


Figura 8*. Observaciones acumuladas de buitre negro (rombos marrones) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con una línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno y con una línea morada, la envolvente de la zona de censo en primavera y verano. En azul claro, se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

La población madrileña de buitre negro, en función de la última información disponible, podría rondar 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 utilizada puntualmente por la especie como área de alimentación o dispersión.

4.6.4 Buitre leonado

El buitre leonado (*Gyps fulvus*), por su parte, se encuentra catalogado como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, y está incluido también en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Sin ser el ámbito de estudio zona de nidificación de la especie (que fundamentalmente cría en el Sistema Central y, de forma mucho más localizada, en la rampa de la sierra), el buitre leonado se ha detectado con una cierta frecuencia durante el trabajo de campo. Durante los meses de invierno, el censo ha sumado un total de 16 registros (sin contar duplicados) y observándose un máximo de 94 individuos diferentes en el ámbito de estudio (en concreto durante la segunda vuelta del censo de invierno). A lo largo de los censos de primavera, por otro lado, se han obtenido 12 contactos o registros con esta especie, disminuyendo el número máximo de individuos distintos a 16, en total. Finalmente, en el censo estival se contactó con esta especie en 48 ocasiones, con un número de ejemplares máximo de 77. Tal y como se muestra en la **Figura 9**, y como se detalla más adelante en este epígrafe, las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten a lo largo y ancho del territorio delimitado, siendo algo más frecuentes en la mitad sur.

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 558 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.

Con un mayor nivel de detalle, analizando las observaciones de campo efectuadas en los censos, se pone de manifiesto cómo se reparten de manera bastante homogénea por la totalidad de la superficie de censo delimitada, como se indicaba. Los mayores registros, no obstante, se concentran en el extremo sureste del ámbito de estudio, cerca del límite provincial; en esta zona se han llegado a contabilizar registros en invierno de grupos de 54 y 50 buitres, cicleando sobre los barrancos y el páramo situado al norte de Ambite, cuyos cortados sirven de lugar de pernocta. Cabe reseñar la presencia en este lugar de una granja de ganado porcino, cuyos restos y desperdicios podría atraer a estas aves carroñeras, donde además se han localizado algunos dormideros y posaderos habituales.

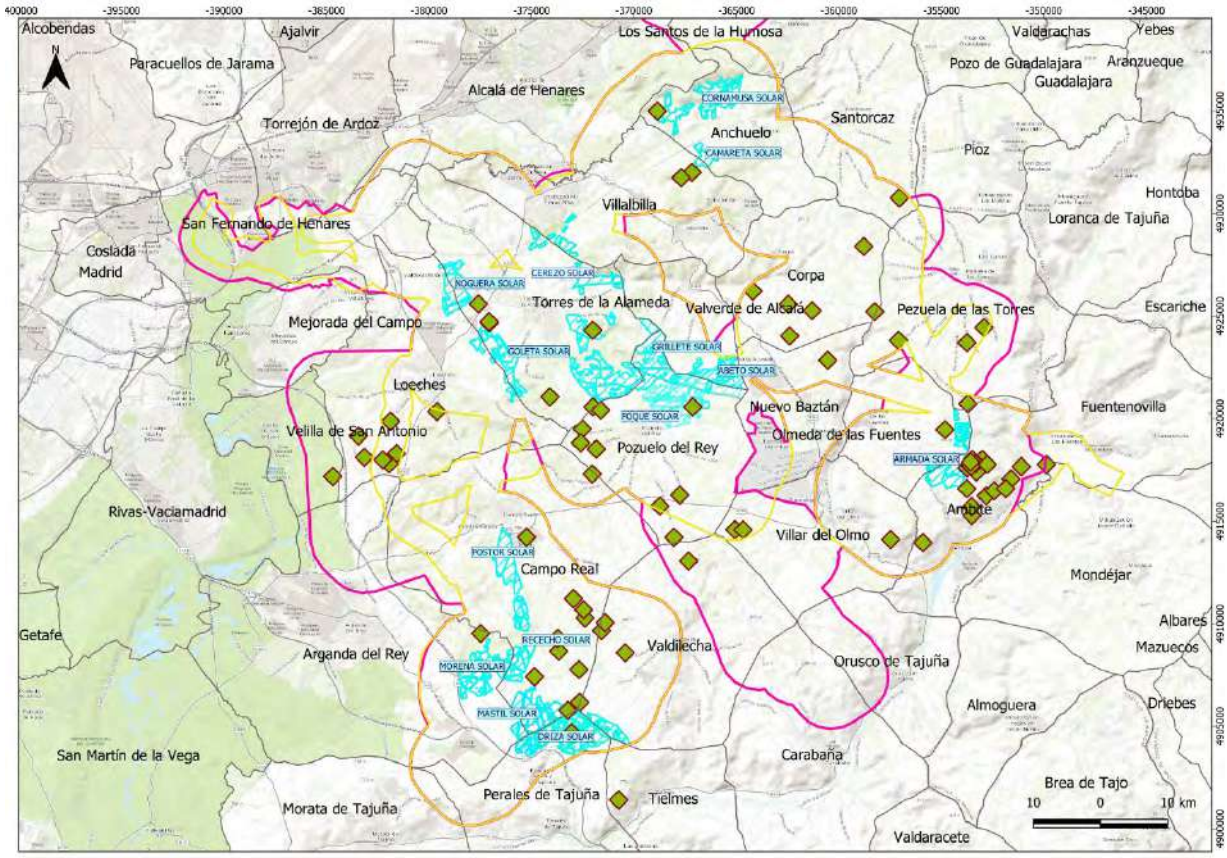


Figura 9*. Observaciones acumuladas de buitre leonado (rombos verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla, se delimita la envolvente de invierno y con línea morada la envolvente de la zona de censo en primavera y verano; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.5 Águila-azor perdicera

El águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) es otra de las especies de mayor interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), estando incluida a su vez en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 5 registros, detectándose un máximo de 3 individuos diferentes; cabe señalar que dos de estos registros se localizaron en las inmediaciones del ámbito de estudio delimitado en invierno (pero dentro del ámbito de primavera). En primavera, por su parte, no se ha registrado esta especie pero sí en verano, con una única cita de un ejemplar cerca de Velilla de San Antonio. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, todos los registros excepto el estival, se concentran en el extremo sureste del ámbito de estudio, tal y como se representa en la **Figura 10**.

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.

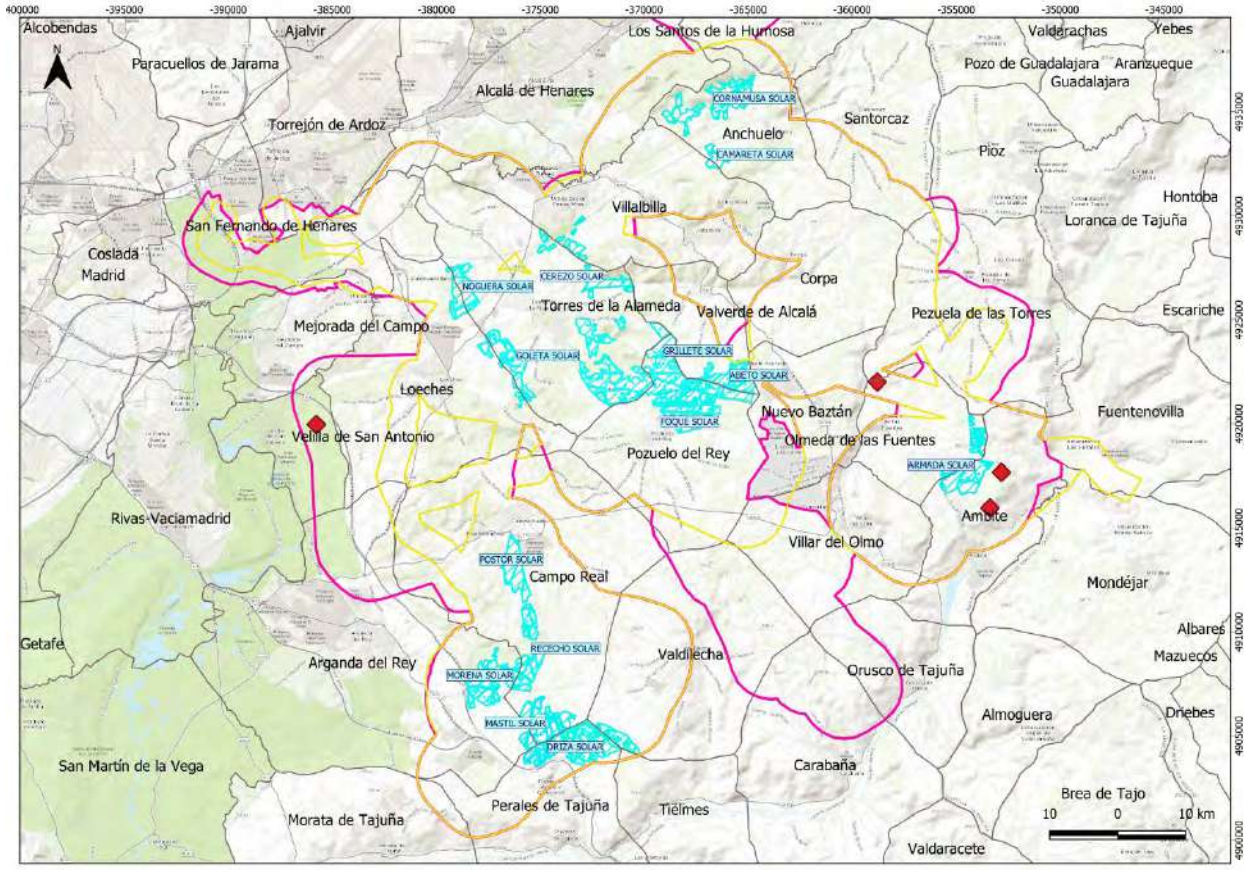


Figura 10*. Observaciones acumuladas de águila perdicera (rombos rojos) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, en morado la envolvente de la zona de censo en primavera y verano, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

Por lo que respecta al ámbito de estudio, concretamente, teniendo en consideración las observaciones registradas, tal y como se refleja en la **Figura 10**, se pone de manifiesto que la presencia de esta especie en el territorio delimitado se concentra en el extremo sureste del mismo, en torno a la confluencia de los municipios de Ambite, Olmeda de las Fuentes y Pezuela de las Torres. Varias de las observaciones corresponden a una pareja, si bien, no se ha registrado ningún indicio de reproducción en la zona.

No obstante, cabe señalar que se tiene constancia de la existencia de un territorio activo en años anteriores, entre el municipio de Pezuela de las Torres y el límite provincial con Guadalajara (en 2020 el nido se localiza en territorio castellano-manchego), fuera del ámbito de estudio definido, pero a una distancia relativamente próxima de las observaciones registradas, por lo que los individuos observados podrían pertenecer a este territorio conocido, al menos a una zona marginal del mismo. En cualquier caso, el ámbito de estudio queda fuera del área de nidificación de la especie.

También cabe la posibilidad de que alguna de las observaciones corresponda con ejemplares dispersantes o en paso por la zona, ajenos a esta pareja más cercana al ámbito de estudio. Cabe señalar que existen registros de aves marcadas con emisores GPS en el marco de proyectos de conservación como los proyecto LIFE Aquila a-Life o el precedente LIFE Bonelli, como se apuntó por parte de las consultas realizadas a los servicios de medio ambiente de la Comunidad de Madrid, si bien no se proporcionaron datos de detalle al respecto.

4.6.6 Sisón común

El sisón común (*Tetrax tetrax*) es una especie incluida en el catálogo nacional en la categoría de "Vulnerable" y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres como "Sensible a la Alteración de su Hábitat". También queda incluido en el Anexo I de la Directiva Aves. Se trata de una de las especies esteparias con un declive más acusado en España y en la Comunidad de Madrid, superior al 50% en ambos casos durante la última década (García de la Morena *et al*., 2018). La 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) como en el 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.

En el ámbito de estudio no se ha localizado en el periodo invernal, al ser una especie que durante esta época abandona parcial o totalmente las áreas de cría más norteñas o de mayor altitud (como es el caso de la Alcarria de Alcalá) y se concentra en bandos invernales más al sur en la región o en Castilla-La Mancha (García de la Morena *et al*., 2015). Las principales zonas de invernada en la Comunidad de Madrid han sido tradicionalmente el sur de la región y particularmente el valle del Tajo, y en menor medida las estepas cerealistas del Jarama y el Henares (García de la Morena et al., 2007. En el último censo a nivel nacional de la especie (García de la Morena *et al*., 2018), tan sólo se encontró en una de las cuadrículas censadas, fuera del ámbito de estudio.

Durante los censos específicos de avutarda (marzo) se registraron los primeros ejemplares (algunos todavía formando pequeños bandos) y en los generales de primavera (de abril a junio), se ha localizado en tres zonas con mayor concentración de observaciones, ya con comportamiento reproductor (**Figura 11**): oeste y sur de Pozuelo del Rey, sur de Campo Real y oeste-suroeste de Valdilecha. En estas zonas se estima una población de 7 machos en cada una de ellas. En Santorcaz al menos habría 2 machos, 3 en Corpa y 2 en Arganda del Rey. El resto de las observaciones son más dispersas, de 1 macho territorial: San Fernando de Henares y otro en Torres de la Alameda. En total, 30 machos de sisón en periodo reproductor.

Sin embargo, estas cifras están muy alejadas 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 más de un 50% en tan solo 10 años. La situación de la población en toda la Comunidad de Madrid, con 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).

Imagen 6. *Macho de sisón en un barbecho aún no labrado en Campo Real.*

En la **Figura 11**, además de las observaciones de campo, se muestran las áreas de densidad Kernel. Marcan la distribución del sisón por el ámbito de estudio señalando las zonas de mayor densidad, o zonas núcleo. Para el sisón, destaca el núcleo al sur de Campo Real hasta el oeste de Valdilecha, que por el noreste enlaza con el oeste y sur de Pozuelo del Rey (el vano sin censar entre estas zonas -salvo en el censo específico de avutarda- también cuenta con la presencia de la especie durante el periodo reproductor, si bien fue excluido de las propuestas de proyectos fotovoltaicos -y consecuentemente del presente estudio- por su conocido valor ornitológico). Después aparecen pequeñas zonas más o menos aisladas entre sí donde se sitúan observaciones más puntuales y de grupos más pequeños: al sur de la A-3, una zona amplia y con baja densidad entre Nuevo Baztán y Santorcaz, oeste de Anchuelo, y la zona de cultivos de Torres de la Alameda-San Fernando de Henares.

En el censo de verano se detectó en 11 ocasiones, con un máximo de 34 individuos. Y es que en julio ya se encontraron grupos de entre 10 y 15 ejemplares, preludio de los bandos invernales. Las zonas donde se encontraron son las caracterizadas por el análisis Kernel con las observaciones de primavera, situándose,

como mínimo, dentro de las áreas de distribución general (95%) en las zonas al sur de Santorcaz, Pezuela-Corpa, y Pozuelo del Rey. Esto muestra una distribución bastante uniforme en ambas épocas del año.

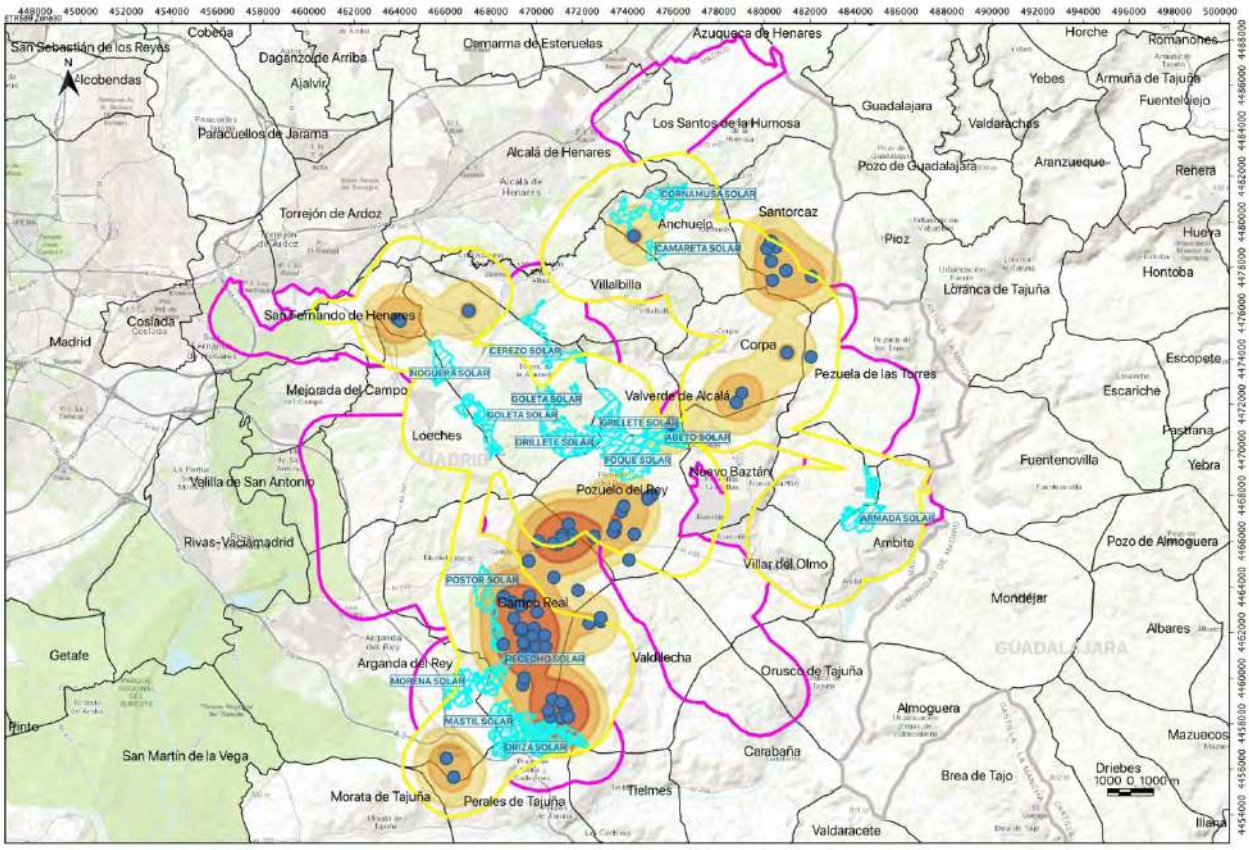


Figura 11*. Observaciones acumuladas de sisón (círculos azules) durante los trabajos de campo del presente estudio. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y verano, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

4.6.7 Avutarda común

La avutarda común (*Otis tarda*) se encuentra incluida en el LESRPE de España y catalogada 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 cuatro visitas de censo general de aves, de invierno (2020-2021), primavera y verano, para esta especie se realizó un censo específico en marzo de 2020 y marzo de 2021 (área de ampliación de la zona de censo) 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. En este periodo, no sólo se censó el área delimitada para las implantaciones sino que, con el fin de cubrir todo el área de distribución de la especie en este periodo y obtener así una estima más precisa y completa de la población reproductora de avutarda de la Alcarria de Alcalá (o de Campo Real), se incluyó una zona intermedia que quedaba fuera. Estos *leks* y el ámbito censado se representan en la **Figura 13**.

Imagen 7. *Macho de avutarda en los campos de cereal próximos al polígono industrial de Campo Real.*

En el censo específico de avutarda y para el sector de Campo Real, se consideraron 3 sectores para el censo de avutardas: un sector norte en torno a Pozuelo del Rey; un sector sur, entre Campo Real y Perales de Tajuña; y, adicionalmente, un sector central, entre Campo Real y Valdilecha, que completa el área existente entre los dos sectores anteriores y que incluye el área de distribución principal de la especie en la Alcarria de Campo Real.

Durante los censos invernales realizados en 2020 (en 2021 no se registran ejemplares de avutarda), en el sector norte se registraron hasta 27 machos y una hembra (**tabla 8**), localizados en una zona concreta al oeste de Pozuelo del Rey; también se tiene un registro de un macho más al norte, volando hacia Campo Real y procedente probablemente de las estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares.

***Tabla 8**. Resultados del censo invernal (2020) de avutardas en Campo Real norte.*

Visita	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
1	3	0	2	1	0
2	1	0	1	0	0
3	27	0	27	0	0
Máximo	27	0	27	1	0

En el sector sur de Campo Real, la población de avutardas es notable y presenta una distribución más amplia que en el sector norte. El área núcleo y de distribución principal se localiza en la mitad septentrional de la envolvente, al norte de la carretera M-229 y al este de la carretera M-220; la distribución general de la especie se extiende un poco más hacia el sur de la carretera M-229, si bien tan solo se tiene un registro de aves en vuelo. La población invernante en este sector alcanzó un máximo de 135 ejemplares (tercera visita), con máximos de al menos 53 machos y 21 hembras (**Tabla 9**)

***Tabla 9**. Resultados del censo invernal (2020) de avutardas en Campo Real sur.*

Visita	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
1	65	0	53	12	0
2	58	46	6	6	0
3	135	89	25	21	0
Máximo	135	89	53	21	0

En conjunto, los sectores norte sur de Campo Real sumarían una población invernante de 162 aves, de las cuales al menos 53 serían machos y 21 hembras.

Durante el censo reproductor realizado en marzo se observan algunos cambios en la distribución de la especie. En marzo, en el sector norte se vuelven a observar machos en la misma zona donde se registraron en invierno, confirmando la existencia de un pequeño lek, aunque su número disminuye respecto al periodo anterior (**Tabla 10**).

En el sector sur la distribución de la especie se amplía hacia el sector central de Campo Real y parece abandonar la parte norte del núcleo de invernada, si bien se mantienen en el entorno de la confluencia de las carreteras M-220 y M-229. El número de machos disminuye de 25 a 11, mientras que el número de hembras parece haber aumentado respecto al invierno (**Tabla 10**).

***Tabla 10**. Resultados del censo reproductor (marzo 2020-2021) de avutardas en Campo Real, Pezuela de las Torres-Corpa, Torre de la Alameda y Valdilecha este. * El sector central solo ha sido censado en este periodo.*

Sectores	Nº Total	Nº Indet.	Nº Machos	Nº Hembras	Nº Juveniles
Campo Real sur	66	0	13	51	2
Campo Real central*	59	0	43	16	0
Campo Real norte	11	0	11	0	0
Pezuela de las Torres-Corpa	0	0	0	1	0
Torre de la alameda	0	0	0	0	3
Valdilecha este	0	0	0	7	0
Total	136	0	67	75	5

Por su parte, el sector central concentra el mayor número de machos, con 43 individuos, y se confirma como el principal *lek* de la población de Campo Real en su conjunto. Aunque no se dispone de información actualizada de la población invernante en este sector, parece probable que parte de los machos que invernan en los sectores norte y sur se desplacen a este sector durante el periodo de exhibición en los *leks* (las cifras globales el censo invernal concuerdan en gran media con los resultados del censo de leks).

En total, la población reproductora registrada para el conjunto de la población de Campo Real asciende a un mínimo de 136 ejemplares (67 machos, 67 hembras y 2 machos juveniles). Estos resultados son similares a los obtenidos en censos independientes realizados en las mismas fechas y en el mismo ámbito por el equipo del Proyecto Avutarda del MNCN-CSIC (http://www.proyectoavutarda.mncn.csic.es/), con tan sólo 4 ejemplares de diferencia (C. Palacín, com. pers.).

En marzo de 2021 se realiza un censo específico de avutardas en los sectores Pezuela de las Torres-Corpa, Torre de la Alameda y Valdilecha este, cuyos resultados se exponen en la **Tabla 10**, con registros de 7 hembras de avutarda en Valdilecha, 1 hembra en el sureste del municipio de Corpa, y 3 machos jóvenes en el extremo norte de Cobeña.

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 observada en Campo Real supondría aproximadamente el 9,5% del total regional, estimado en 1.400 – 1.500 aves para 2011. Datos anteriores de 2006 (Martin, B., 2008), estimaba la población de la comunidad de Madrid en 1.604 ejemplares adultos.

Los datos de distribución en los censos generales de invierno en el ámbito de estudio no difieren en gran medida del censo específico, encontrándose la distribución de esta especie centrada en torno a Campo Real y Pozuelo del Rey (**Figura 12** y **Figura 13**).

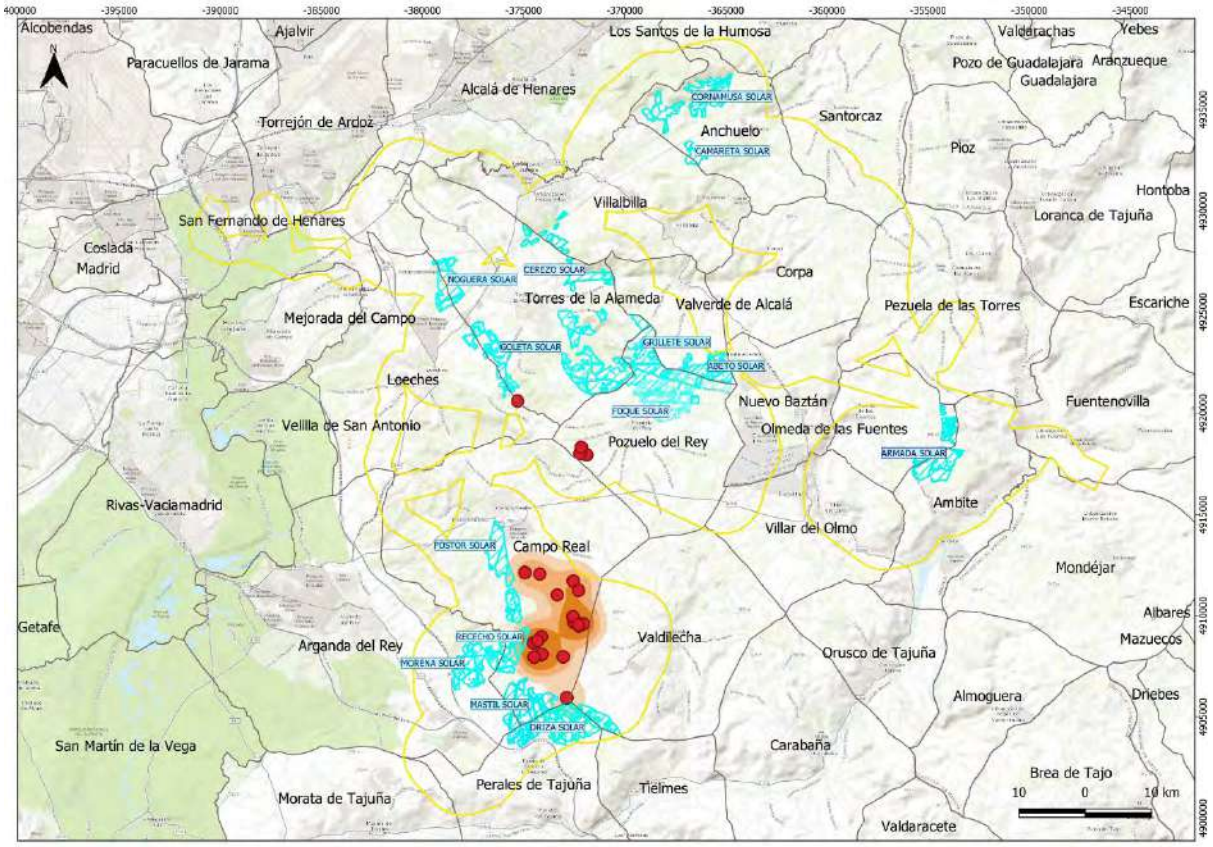


***Figura 12**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo del presente estudio en los meses de invierno 2020. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

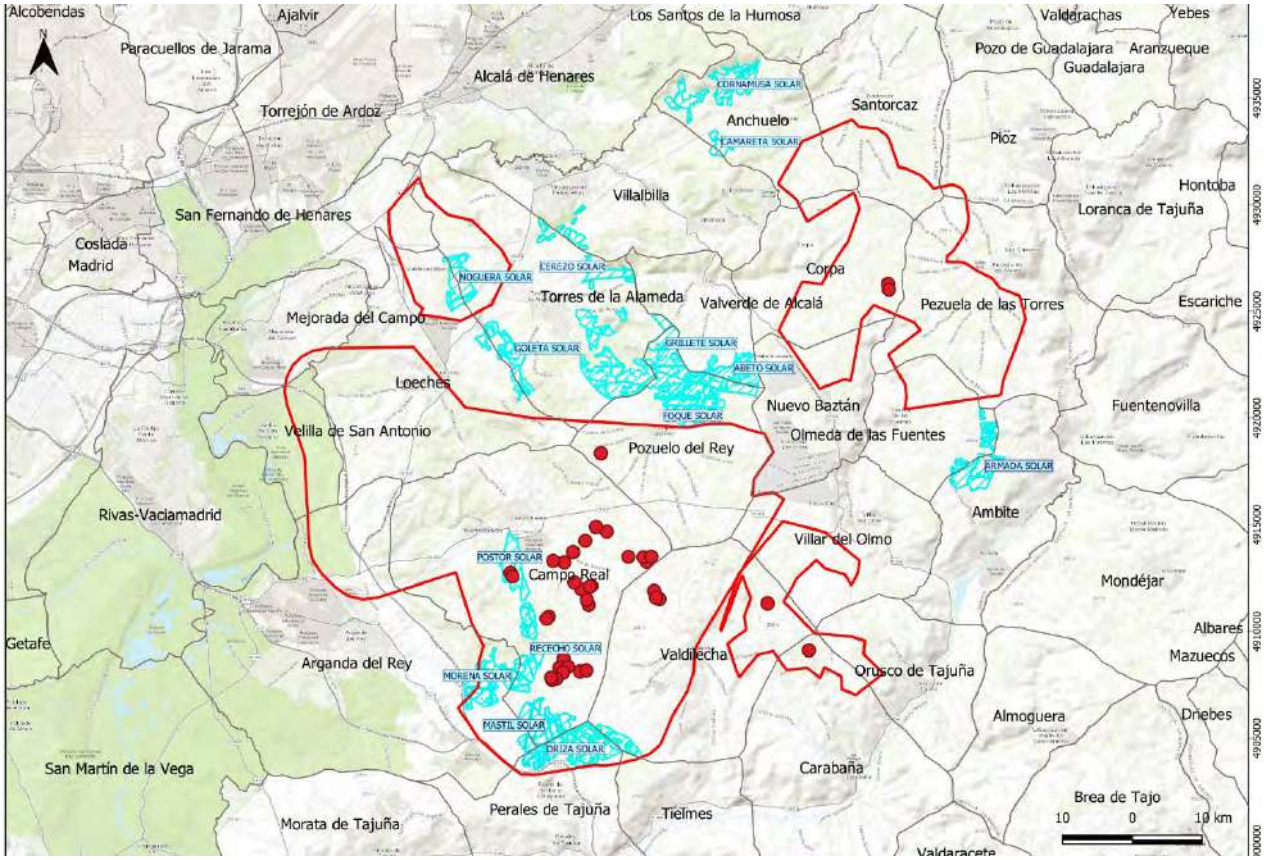


***Figura 13**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo específicos del presente estudio realizados en marzo de 2020-2021. Con roja se delimita la envolvente de las zonas de censo específico; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

Por su parte, los datos de distribución en los censos generales de primavera muestran un menor número de aves contactadas y una distribución más amplia que mostraría una dispersión de machos a otras zonas y el ocultamiento de las hembras en la vegetación herbácea al encontrarse incubando los huevos o con pollos pequeños. Se mantienen las observaciones en el sector norte al oeste de Pozuelo del Rey, donde se observan comportamientos tardíos de cortejo y cópula, sector centro entre Campo Real y Valdilecha (cortejo), y se reduce en el sector sur de Campo Real a Perales de Tajuña (hembras y machos aislados). Por el contrario, se observa cierta dispersión de ejemplares a otras zonas, entre Valdilecha y Orusco de Tajuña, y entre Corpa y Pezuela de las Torres, en estos dos casos principalmente de ejemplares hembra por lo que estas zonas serían utilizadas por la especie como área de cría (los censos estivales podrán confirmar o aportar información adicional al respecto). Incluso se encontró un ejemplar en los cultivos en Loeches cerca de San Fernando de Henares (**Figura 14**).

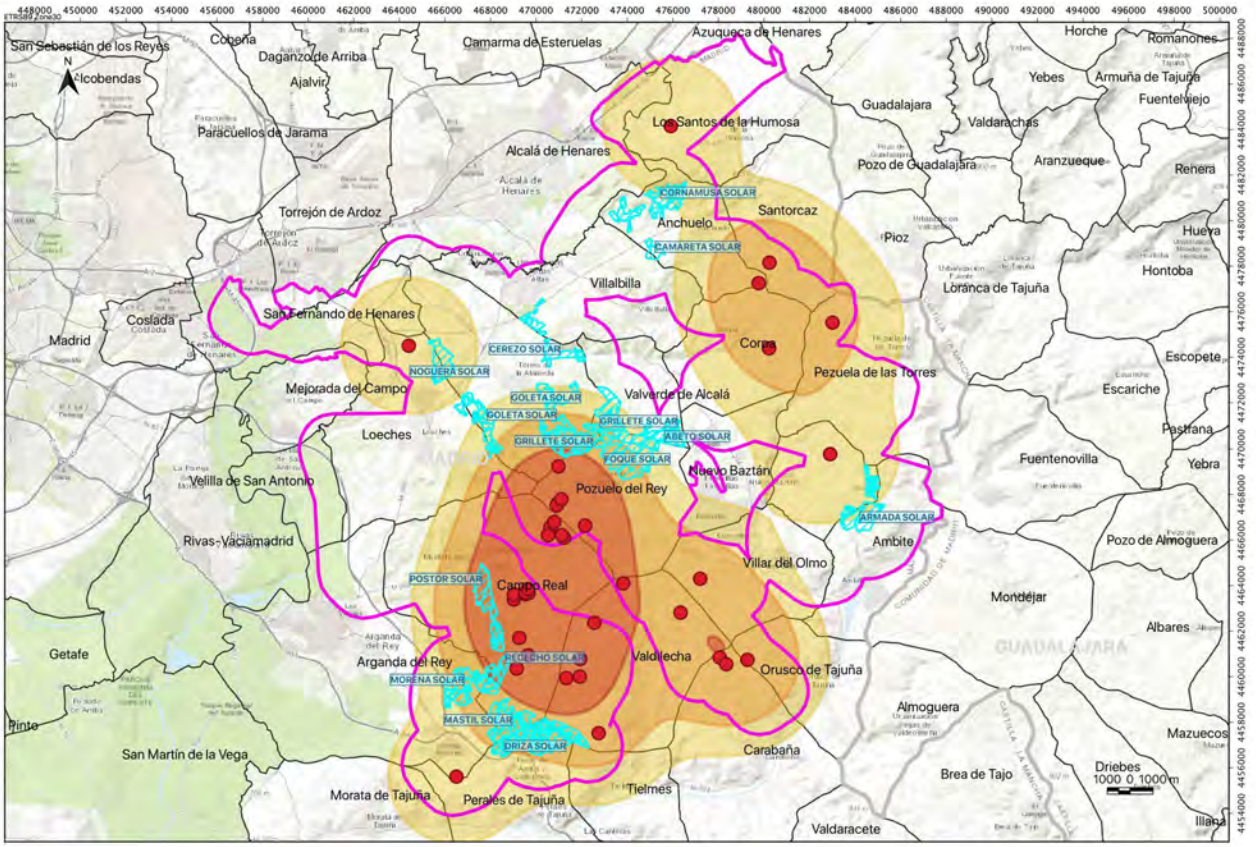


***Figura 14**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo en primavera del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

Por su parte, los censos en los meses de verano no se desvían mucho de la distribución encontrada en primavera. Se registraron 46 observaciones, sin contar posibles dobles conteos, y un máximo de 91 individuos. Ya desde julio comienzan a verse bandos que incluyen tanto machos como hembras y juveniles, con agrupaciones de 10-14 ejemplares en total. El análisis de áreas Kernel nos muestra una fragmentación en la distribución con respecto a la observada en primavera, aunque se sigue intuyendo la gran superficie entre Pozuelo del Rey – Campo Real – Valdilecha, el entorno del cruce de las carreteras M-229 y M-221, se amplía el núcleo de Torres de la Alameda y se concentra en núcleos conectados las observaciones entre Corpa y Pezuela de las Torres (**Figura 15**).

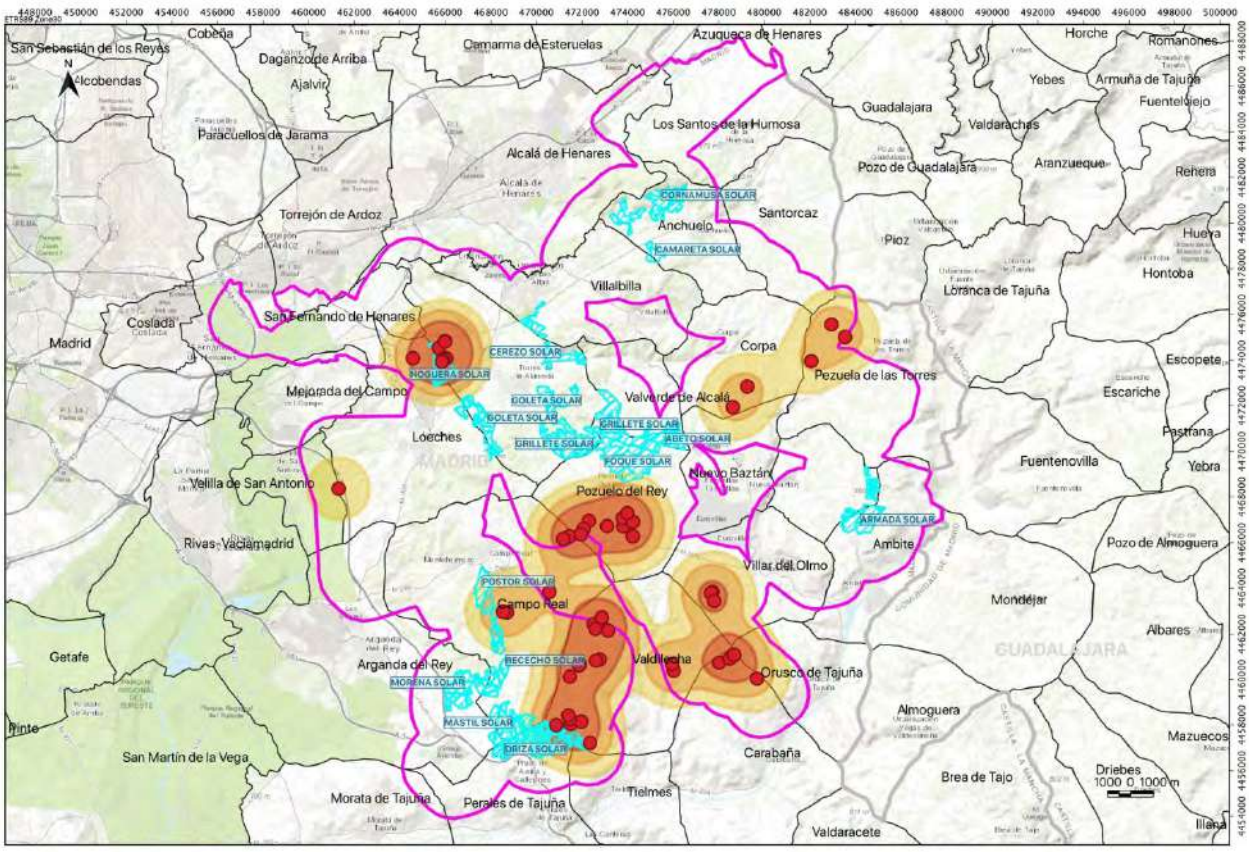


***Figura 15**. Observaciones acumuladas de avutarda (círculos rojos) durante los trabajos de campo en verano del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en verano; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

4.6.8 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, está incluido dentro del LESRPE y del Anexo I de la Directiva Aves.

Durante los censos de invierno realizados en 2021 (24 de febrero), se ha registrado al menos un ejemplar macho, en la localidad de Loeches próximo a la autopista R-3, realizando vuelos de cicleo a baja altura sobre posibles áreas de cría

En el ámbito de estudio, en el censo de primavera se han encontrado grupos en San Fernando de Henares – Loeches, entre Loeches y Torres de la Alameda, en torno a la R-3 en Velilla de San Antonio y Arganda del Rey, y entre Corpa y Pezuela de las Torres. Las observaciones (26) han sido de ejemplares en vuelos de caza en cultivos y barbechos. Tan solo se ha localizado en campo la colonia existente junto a la autopista R3, no habiéndose localizado más colonias en el ámbito de estudio -al menos en casas de labor o en terrenos rústicos-; cabe señalar que muchas de las colonias de la especie se encuentran dentro de casos urbanos

(iglesias y otros edificios históricos) los cuales, dada que la metodología de censo seguida, no han sido incluidos en las prospecciones de campo.

No obstante, las colonias en la Comunidad de Madrid son bien conocidas, estando las más próximas al ámbito de estudio (GREFA[1]): Alcalá de Henares con 5 colonias, Loeches con 4 colonias, Arganda del Rey, con la colonia en Torre Telégrafo en el extremo oeste del ámbito de estudio, Villarejo de Salvanés con una colonia en el Silo y Estremera con 2 colonias. En el Plano 4 se representa la situación de los primillares conocidos dentro del ámbito de estudio.

Con los datos de observaciones de campo en primavera se observan dos núcleos principales, conectados entre sí en la zona San Fernando de Henares y Loeches-R3, asociados a la colonia de cría del Centro Nacional de Capacitación Agraria y la ubicada junto a la R-3. Por otro lado, se encuentran dos grupos más pequeños y aislados, uno en Santorcaz-Corpa y otro al norte de Anchuelo, de las que no se conoce la situación del primillar (**Figura 16**).

[1] https://grefa.org/proyectosgrefa/23-proyectos/cernicalo-primilla/red-de-primillares/104-red-de-primillares-en-la-comunidad-de-madrid

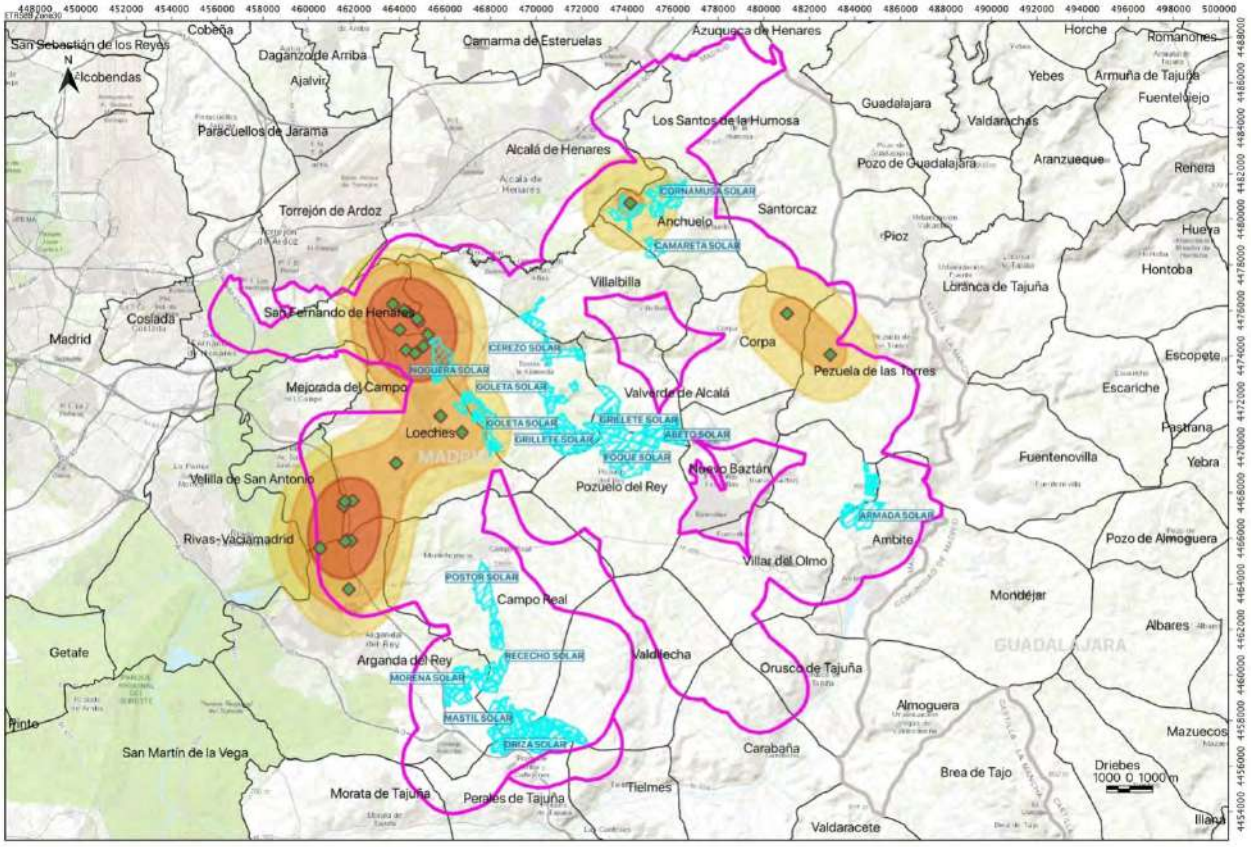


Figura 16. *Observaciones acumuladas de cernícalo primilla (rombos verdes) durante los trabajos de campo en primavera del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En el censo de verano, las observaciones siguen una distribución diferente ya que, terminada la cría, se dispersan a los lugares de alimentación no teniendo ya querencia por la colonia de cría. De esta manera no se obtuvieron observaciones en la colonia próxima a R-3, pero sí en los campos de San Fernando de Henares, Anchuelo y alrededor del núcleo de Pezuela de las Torres, extendido en mayor superficie tanto hacia el norte en dirección a Santorcaz como hacia el sur hacia Olmeda de las Fuentes y Nuevo Baztán (**Figura 17**).

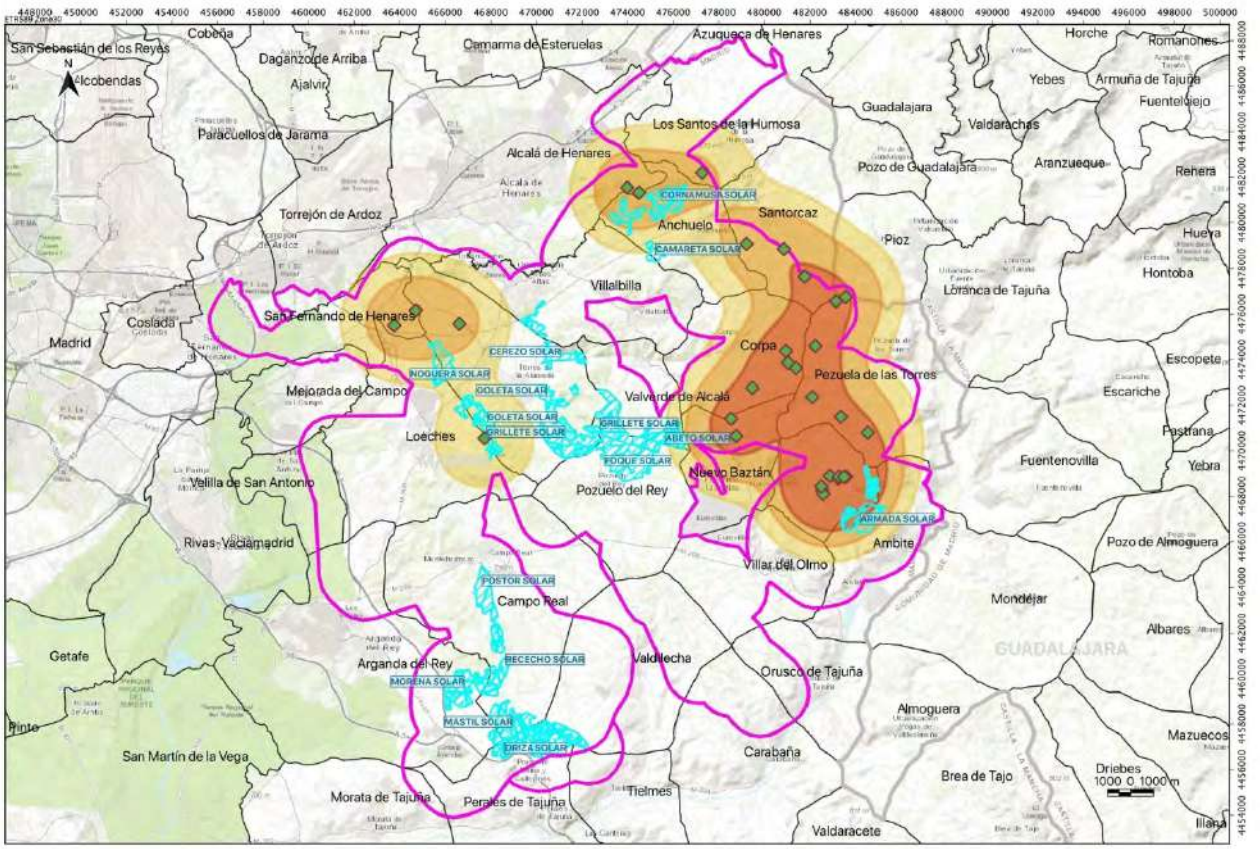


***Figura 17**. Observaciones acumuladas de cernícalo primilla (rombos verdes) durante los trabajos de campo en verano del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en verano; en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

La población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid en 2016, año del más reciente censo a nivel nacional, se estimó 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. Se distribuye por el este y sur de la región, con un núcleo principal en Torrejón de Velasco (**Figura 18**).

En cuanto a la evolución de la población, entre 2010 y 2016 se estima un declive cercano al 30% de la población madrileña.

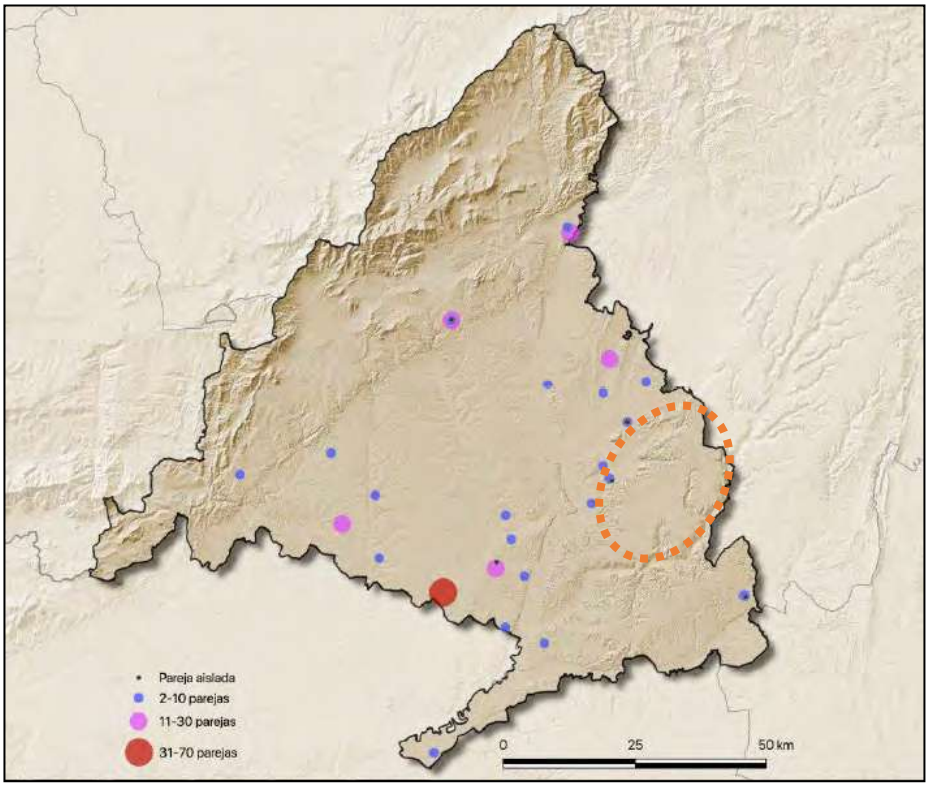


***Figura 18**. Población de cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid (Bustamante et al., 2020). En línea punteada naranja, la zona de estudio.*

4.6.9 Aguilucho cenizo

El aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) es una de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y en Catálogo Regional, estando incluida 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 durante las jornadas primaverales, entre los meses de abril y junio. Las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, son más frecuentes hacia el este (**Figura 19**), con la mayor densidad de observaciones entre Santorcaz, Anchuelo y Corpa.

En total, durante los censos de primavera se han anotado 59 registros, habiéndose observado un máximo de 23 individuos diferentes en el ámbito de estudio, durante la tercera jornada de censo de primavera. Por su parte, en el censo estival se registró en 27 ocasiones, con un número máximo de 25 individuos.

De forma aproximada, a través de los datos de observaciones y comportamientos ya que no se ha podido confirmar anidamiento o reproducción, se estima que habría en periodo de reproducción una pareja en cada uno de los siguientes términos municipales: Santos de la Humosa, Santorcaz, Ambite, Torres de la Alameda y Pozuelo del Rey. En Anchuelo y Pezuela de las Torres serían 2 parejas en cado uno y, finalmente, 4 parejas tanto en Corpa como Valdilecha. En total, 17 parejas dentro del ámbito de estudio.

A la vista de las áreas de densidad *Kernel*, se distribuyen principalmente en dos núcleos: la zona de cultivos entre Santorcaz-Corpa-Pezuela de las Torres, y más al sur, al este de Valdilecha en el entorno del cruce de las carreteras M-229 con M-221.

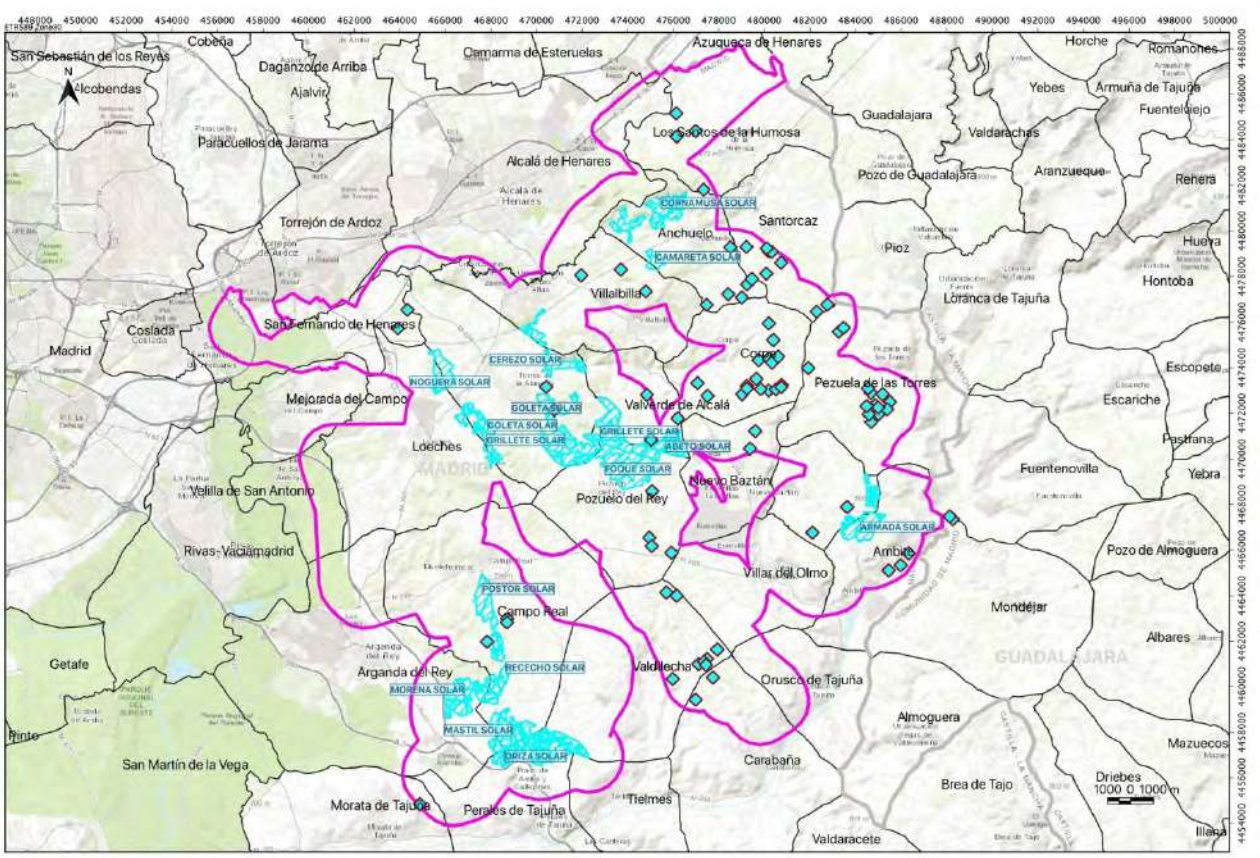


Figura 19. *Observaciones acumuladas de aguilucho cenizo (rombos azules) durante los trabajos de campo de primavera y verano del presente estudio. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y verano; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

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 por SEO/BirdLife (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.

4.6.10 Aguilucho pálido

El aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) 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. En el catálogo madrileño se cataloga como "De interés especial".

Esta especie se ha observado tanto durante la época invernal como durante las jornadas de censo primaverales, aunque en este último caso de forma más escasa y localizada. En el censo estival no fue localizada. Su distribución se centra en un entorno amplio de zonas agrícolas entre los municipios de Anchuelo y Pezuela de las Torres, por un lado, y en Torres de la Alameda-Loeches-Campo Real-Pezuela de las Torres, por otro (**Figura 20**).

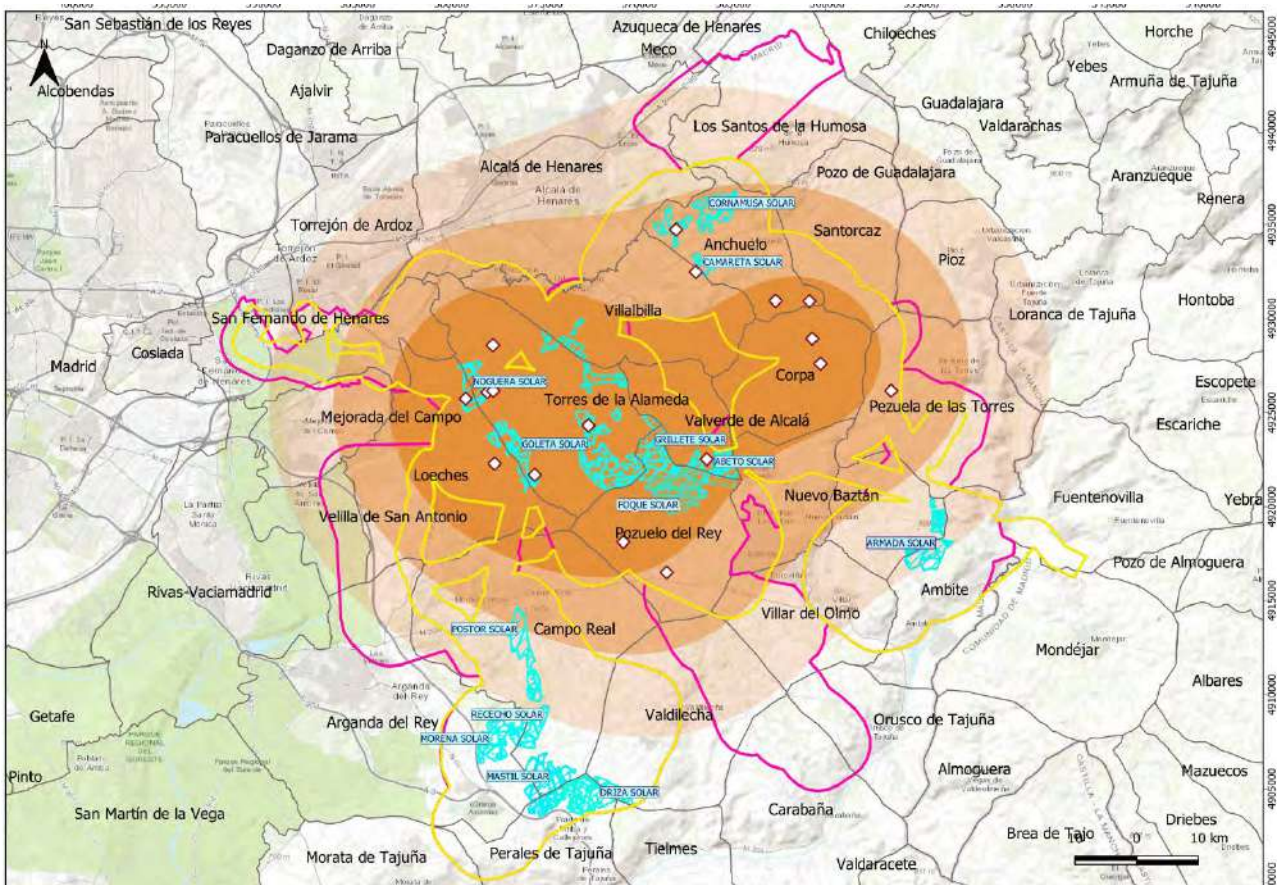


Figura 20*. Observaciones acumuladas de aguilucho pálido (rombos blancos) durante los trabajos de campo del presente estudio realizados en invierno y primavera, épocas con observaciones de la especie. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, en morada la zona de censo en primavera y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En total, durante los censos de invierno se han anotado 14 registros distintos de la especie y 2 contactos durante los censos de primavera. Las observaciones de primavera se limitan al día 21 de abril, fecha temprana que podría corresponder con ejemplares en paso, no observándose con posterioridad, por lo que

es de esperar que no se reproduzca en el ámbito de estudio. De hecho, en las visitas de verano no se ha localizado en ningún punto del ámbito de estudio.

El aguilucho pálido en la Comunidad de Madrid, al igual que en el conjunto peninsular, 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.

Por lo que respecta a la población reproductora, 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 6 parejas (IC 6-11), siendo una población situada en el límite sur de su área de distribución nacional. La comparación de los datos del censo del 2006 con el actual indica 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.

4.6.11 Aguilucho lagunero occidental

El aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*), se halla incluido en el LESRPE, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional 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 a lo largo de todo el ciclo anual. 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 nidos es difícil. Así, sólo se ha encontrado un nido en el extremo este, en la vega del Tajuña, cuando el tamaño de los pollos, similar al de los adultos, lo hacía detectable.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 29 registros, detectándose un máximo de 17 individuos diferentes, durante la primera jornada de censo invernal. En primavera, por su parte, se registraron 89 observaciones, con una cifra máximo de 41 individuos distintos, registrados durante la tercera visita. Y en verano, se registraron 98 observaciones, con un máximo de 62 individuos. Este incremento puede deberse a un reclutamiento de juveniles, pues muchas observaciones son de individuos inmaduros, si bien sólo se ha podido confirmar reproducción en un nido situado en el extremo este, en el borde del ámbito de estudio.

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, en invierno se ha detectado principalmente entre Campo Real y Perales de Tajuña (periodo invernal 2020), así como entre Torres de la Alameda y Corpa, donde destacan las observaciones de esta especie durante los censos invernales realizados en 2021 (**Figura 21**).

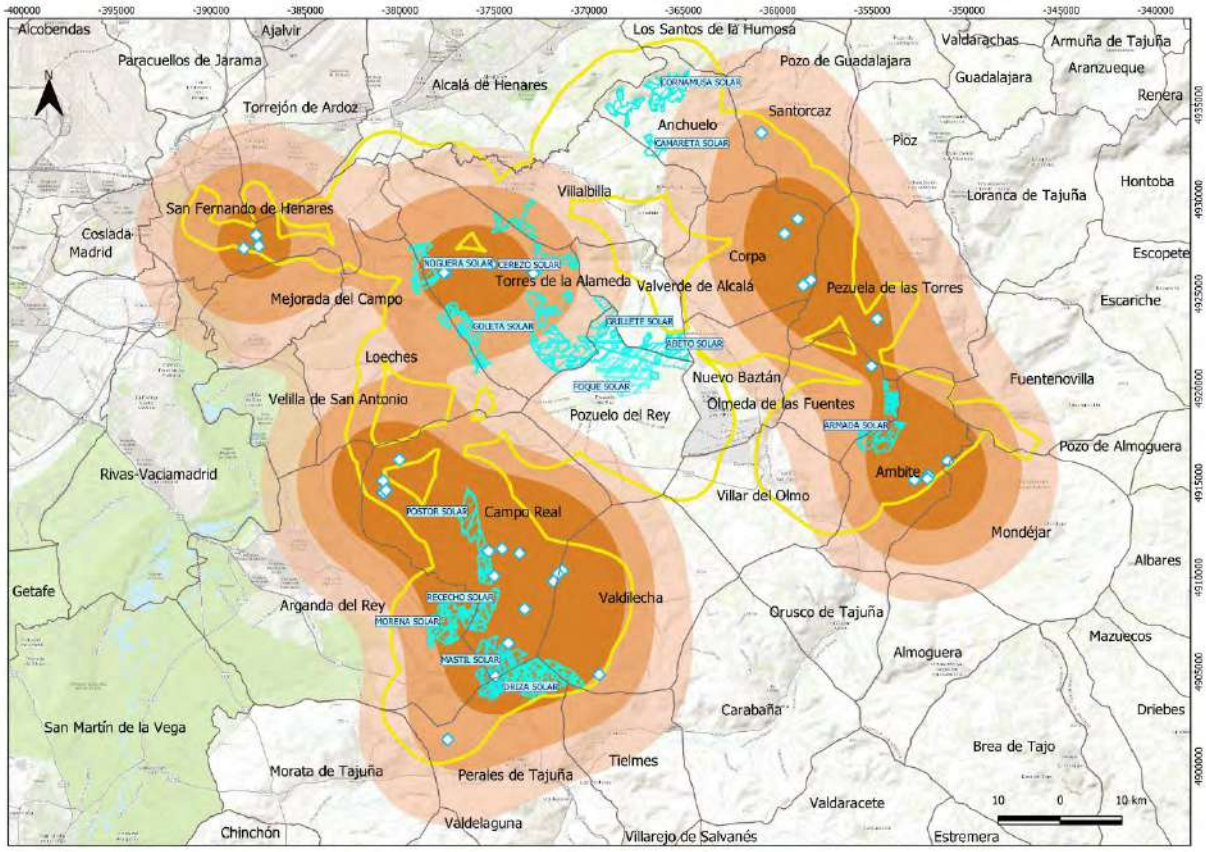


***Figura 21**. Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de invierno. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En primavera, en correspondencia con el mayor número de aves vistas, la distribución es más homogénea, con observaciones por todos los términos municipales a excepción de Arganda del Rey (**Figura 22**). Las áreas de densidad *Kernel* ayudan a delimitar las zonas núcleo que se reparten en cuatro zonas. Tres de ellas similares a la distribución invernal, y la cuarta en la Alcarria en Olmeda de las Fuentes-Villar del Olmo-Ambite.

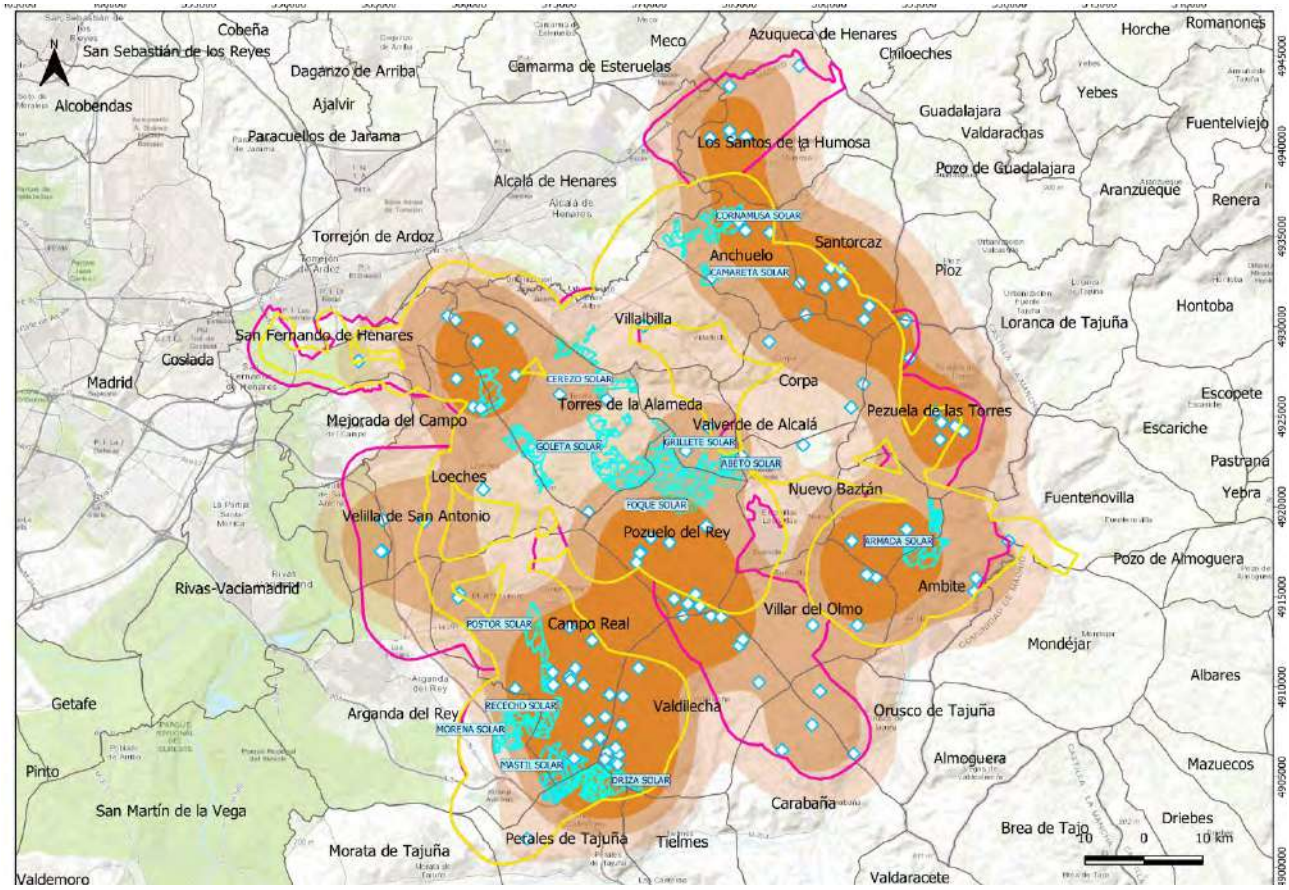


***Figura 22**. Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de primavera. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).*

En verano se observa una concentración de observaciones en la zona suroccidental entre Valdilecha y Campo Real, con otros núcleos al sur de Pozuelo del Rey, el entorno del cruce de las carreteras M-229 y M-221, entre Santorcaz, Corpa y Pezuela de las Torres, Los Santos de la Humosa y en los cultivos entre Torrejón de Ardoz y Torres de la Alameda (**Figura 23**).

Por lo que respecta a la población reproductora para toda la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la 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.

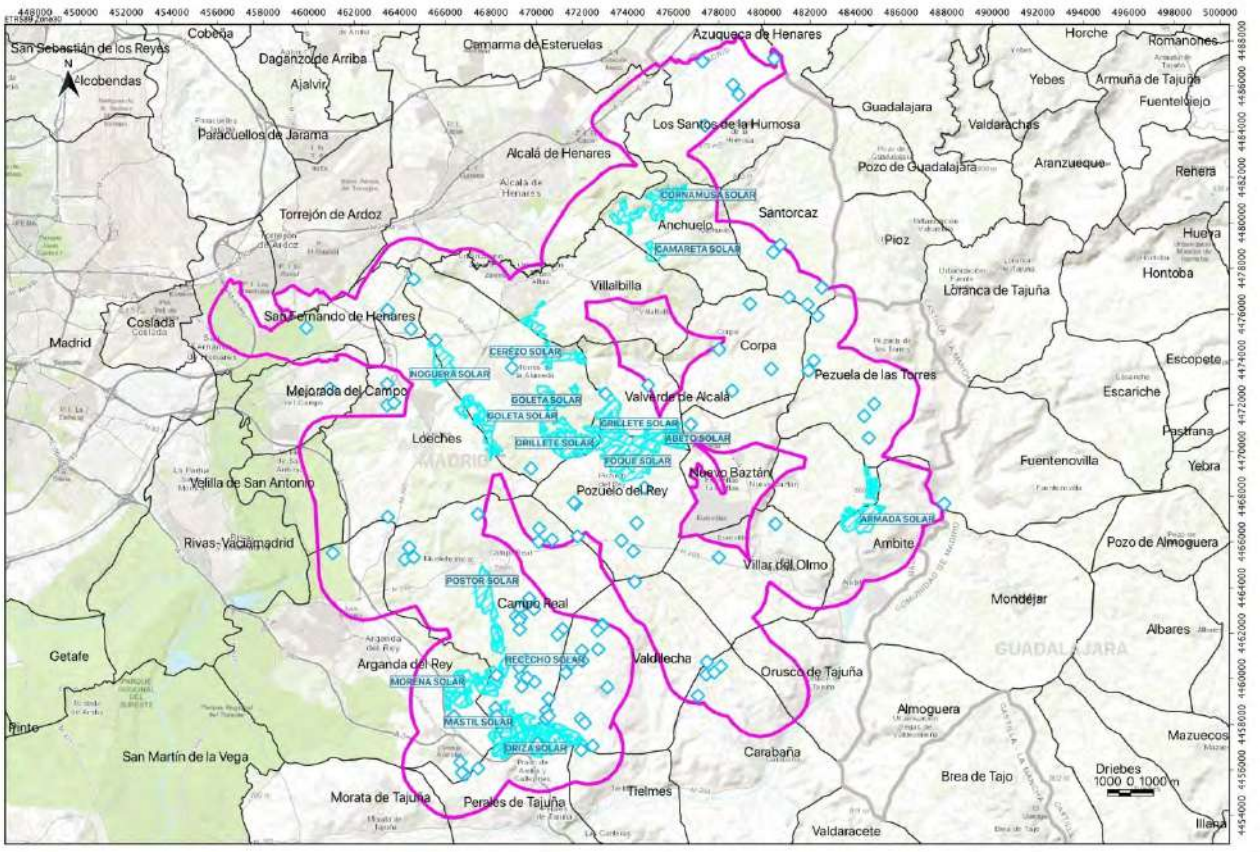


***Figura 23**. Observaciones acumuladas de aguilucho lagunero occidental (rombos blancos con borde azul) durante los trabajos de campo realizados en el censo de verano. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.12 Águila real

El águila real (*Aquila chrysaetos*) es otra de las especies de interés detectadas en el ámbito de estudio, encontrándose catalogada como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), estando incluida a su vez en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En total, durante los censos de invierno se han anotado 9 registros, detectándose un máximo de 5 individuos diferentes, durante la primera vuelta de censos invernales. Destaca la observación, durante la tercera jornada de censo invernal 2021, de una pareja de ejemplares adultos con vuelos de cicleo a baja altura sobre posibles áreas de cría, en el límite noroeste del municipio de Campo Real con el de Loeches (**Figura 24**). En primavera, por su parte, se registraron 16, una cifra máxima de 8 individuos diferentes en el conjunto del ámbito de estudio (**Figura 25**). Y en verano se observó en 9 ocasiones con un máximo de 7 individuos, incluidos dos juveniles del nido de Anchuelo. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones a lo largo del ciclo anual, los registros se concentran en la proximidad de los nidos localizados, con algunas observaciones puntuales en otras zonas.

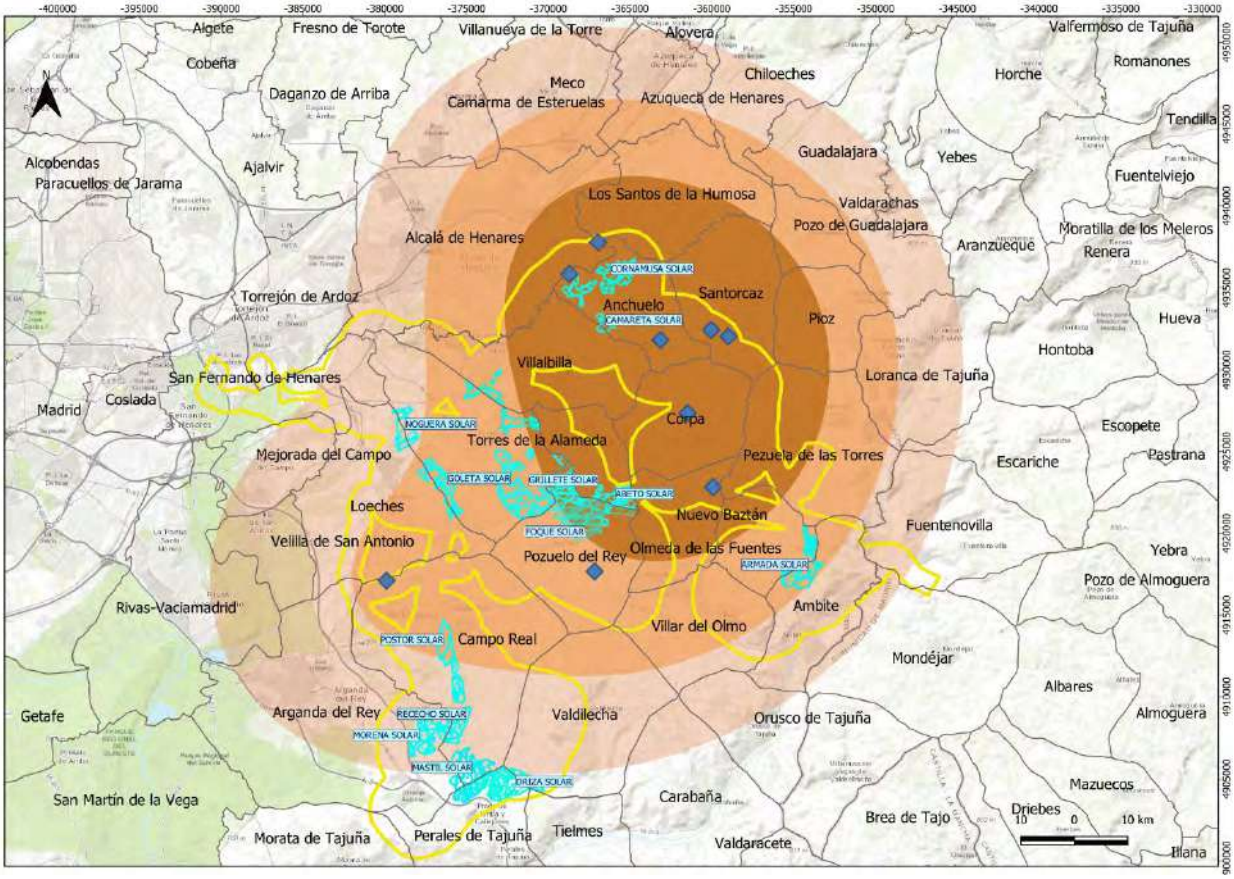


Figura 24. Observaciones acumuladas de águila real (rombos azules) durante los trabajos de campo realizados en el censo de invierno. Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo; y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).

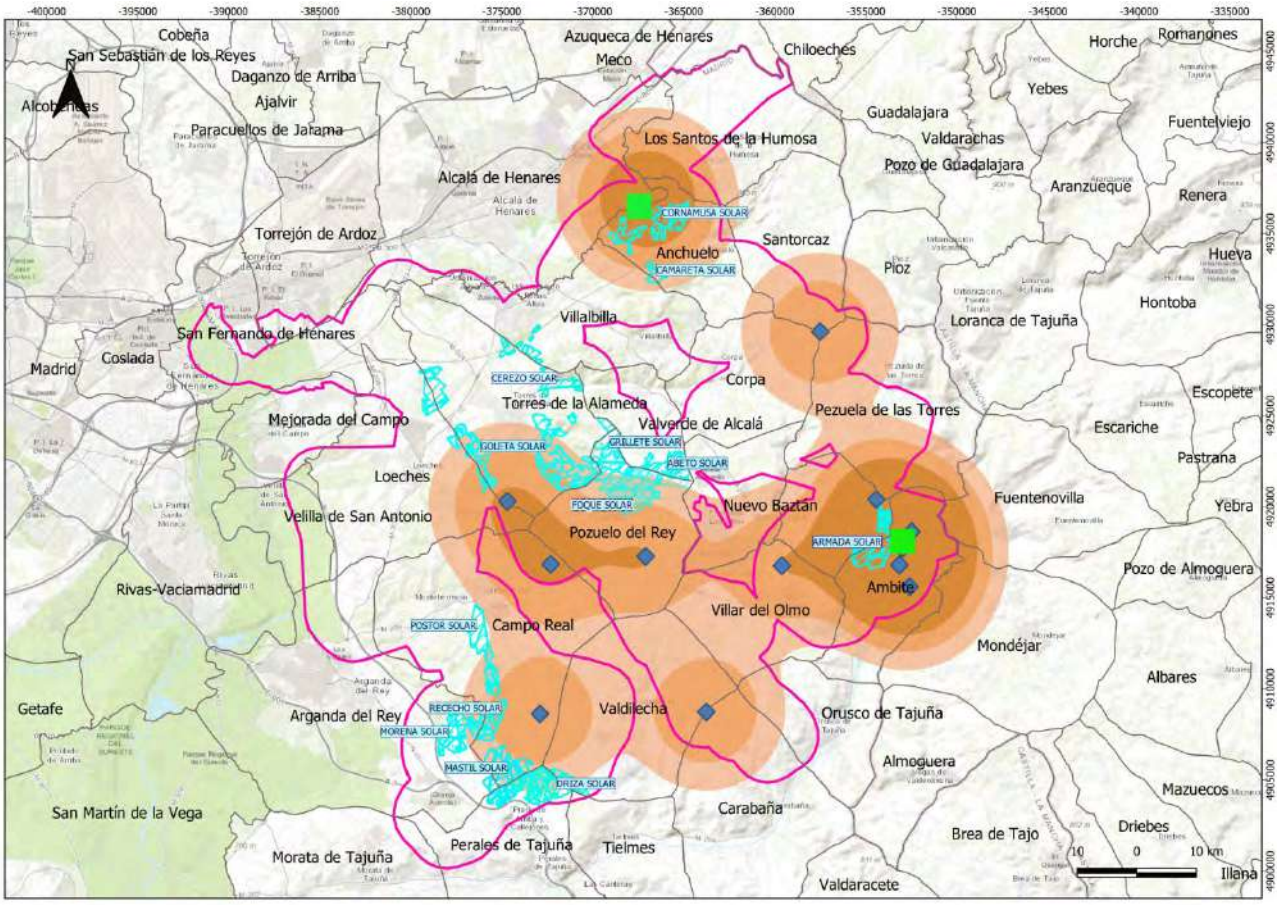


Figura 25. Observaciones acumuladas de águila real (rombos azules) durante los trabajos de campo realizados en el censo de primavera. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo; Se marcan las zonas de nidificación localizadas (cuadrados verdes), con el centroide deslocalizado por confidencialidad de los datos y seguridad. Y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo"). En distintos grados de naranja, de más oscuro a más claro, áreas núcleo, de distribución principal y de distribución general (correspondientes a las áreas Kernel 50%-80%-95%, respectivamente).

Respecto a la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible (Del Moral, 2009), la población reproductora en el territorio madrileño se componía de 17 parejas (de las cuales 10 eran reproductoras), en el año 2008, para el conjunto de la Comunidad de Madrid; no obstante, se tiene constancia que durante los últimos años la especie se ha expandido en determinadas comarcas madrileñas. De hecho, en prensa se ha divulgado los resultados de un censo del Gobierno Regional según el cual el número de parejas en 2019 llegaba a 73 (Gil Muñoz, 2020). En cualquier caso, al igual que se señalaba en el caso del águila-azor perdicera, esta cifra representaría un reducido porcentaje sobre la población del conjunto de España, estimada en 1.769 parejas.

Más concretamente, en el ámbito de estudio, teniendo en consideración las observaciones registradas, tal y como se refleja en la **Figura 25**, se ha podido comprobar la presencia de dos territorios diferentes, los dos activos este año: se ha localizado un nido al sureste de Alcalá de Henares, en una zona de cerros, y otro nido al norte de Ambite, próximo a la carretera entre Olmeda de las Fuentes y Mondéjar, en el extremo

sureste de la envolvente, cerca del límite provincial. En ambos nidos se ha comprobado la reproducción de la especie, sacando adelante dos pollos en cada nido. Adicionalmente, en las proximidades del ámbito de actuación, se han localizado otros dos territorios, ambos en la provincia de Guadalajara (uno de ellos en Fuentenovilla, relativamente cerca del casco urbano, y el otro en Chiloeches, correspondiendo a un territorio histórico de la especie).

Teniendo en consideración el análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, se pone de manifiesto que las áreas núcleo se concentran en torno a estas dos zonas de nidificación, descritas anteriormente, así como entre Pozuelo del Rey y Campo Real, donde también se concentran varias observaciones. Al igual que se ha comentado para el águila imperial, esta última zona también se trataría de una zona de dispersión de la especie y, de hecho, se han observado algunos ejemplares juveniles en la misma.

4.6.13 Cigüeña blanca

La cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) se encuentra incluida en el LESRPE, en el catálogo madrileño se cataloga como "Vulnerable" y queda recogida en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha observado en invierno en el entorno de San Fernando de Henares, con 34 observaciones y un número máximo de 408 ejemplares durante la primera jornada de los censos invernales 2021, registrados cicleando al noroeste del área de interés, en el entorno del río Henares, donde se sitúan hasta 24 nidos de la especie. En primavera de 2020, además de en San Fernando de Henares, cerca del río Jarama, donde se sitúan hasta 5 nidos, se ha observado en Arganda del Rey, también con varios nidos. Las plataformas de nido encontradas se sitúan en todos los casos en torres de electricidad. En verano, se han registrado 12 observaciones, en las dos mismas zonas de nidificación confirmada de primavera (**Figura 30**).

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.

Probable reflejo de la situación de la especie a nivel regional es la población en torno al embalse de Santillana, que cuenta con un seguimiento por parte del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, gracias a lo cual se conoce el crecimiento de esta población. Así, en 2017, nidificaron 676 parejas y 685 en 2019, mientras que en el año 2000 habían sido 213 parejas (Área de Información Ambiental y coordinación de contenidos web, 2019 y 2020).

Resultados similares se han observado en el Parque Regional del Sureste donde, además, se ha constatado un hecho ya conocido y que relaciona este incremento poblacional con el intenso aprovechamiento que

hacen las cigüeñas blancas de los vertederos de residuos sólidos urbanos como fuente de alimento (Morales, 2018).

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).

4.6.14 Culebrera europea

La culebrera europea (*Circaetus gallicus*), por su parte, se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En función de la fenología de esta especie, al igual que se indica para otras especies del presente apartado, como es el caso del aguilucho cenizo, la totalidad de observaciones ha tenido lugar durante los censos realizados en las jornadas de primavera y verano, como cabría esperar dado su carácter estival. Las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten de manera bastante homogénea por todo el territorio considerado (**Figura 26**). Durante los censos de primavera la especie ha resultado relativamente frecuente, habiéndose anotado 17 registros (descontando posibles observaciones duplicadas), observándose un máximo de 7 individuos diferentes en el ámbito de estudio, durante la tercera vuelta de censos de primavera. Durante el verano se ha contactado en 78 ocasiones con un número máximo de individuos de 30, siendo septiembre ya época de migración posreproductora. Si bien no se ha llegado a observar ninguna pareja junta, ni individuos en actitud territorial o de construcción del nido, cabe indicar que se considera posible la reproducción de la especie en el ámbito 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.

A nivel regional, 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). A partir de la información recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para la Comunidad de Madrid se estima una población de 120 parejas reporductoras (IC 90% 100-140 parejas).

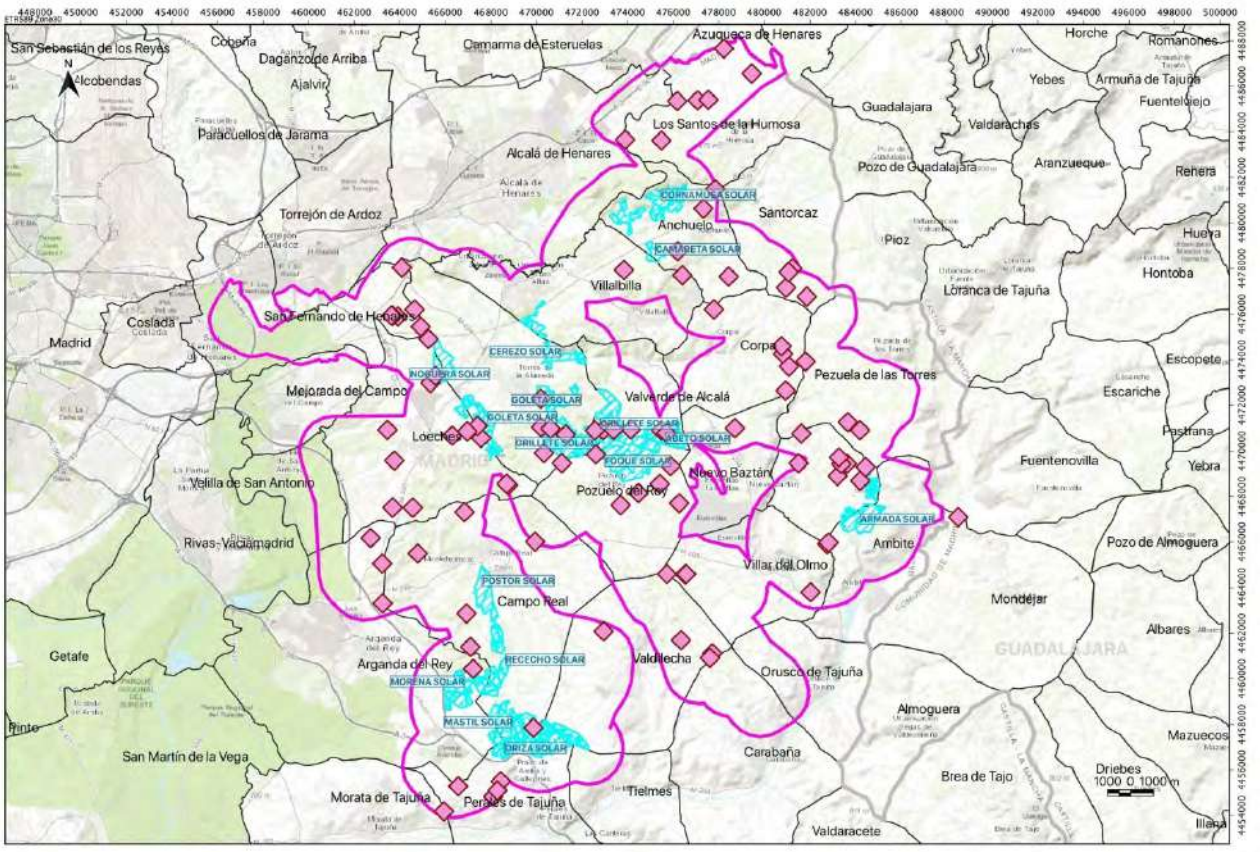


Figura 26*. Observaciones acumuladas de culebrera europea (rombos morados) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan, con una línea morada, la envolvente de la zona de censo durante los censos de primavera y de verano, épocas en la que está presente la especie. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.15 Águila calzada

Por su parte, el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), se encuentra también catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

A lo largo de los censos llevados a cabo durante los meses de primavera, se han registrado varios contactos con la especie. En total, en el censo de primavera, se han registrado 27 observaciones, repartidas de manera homogénea por la superficie del ámbito de estudio (**Figura 27**), con un máximo de 16 ejemplares detectados durante la tercera ronda de censos de primavera. Las observaciones en el censo de verano alcanzan la cifra de 40, con un número máximo de 21 individuos.

En consonancia con la fenología de la especie, de presencia mayoritariamente estival en el ámbito de estudio, las observaciones tuvieron lugar durante los censos de primavera y verano. Durante el trabajo de campo realizado no se ha observado ningún indicio que confirme la reproducción de la especie en el territorio considerado, correspondiendo la mayor parte de observaciones a individuos en vuelo de caza. No

se descarta su reproducción dada la existencia de hábitat adecuado para la especie y las numerosas observaciones registradas (incluyendo observaciones de dos individuos juntos, que corresponderían con toda probabilidad a miembros de la misma pareja).

A partir de la información aportada por la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para la Comunidad de Madrid se estima una población de 290 parejas reporductoras (IC 90% 280-310 parejas).

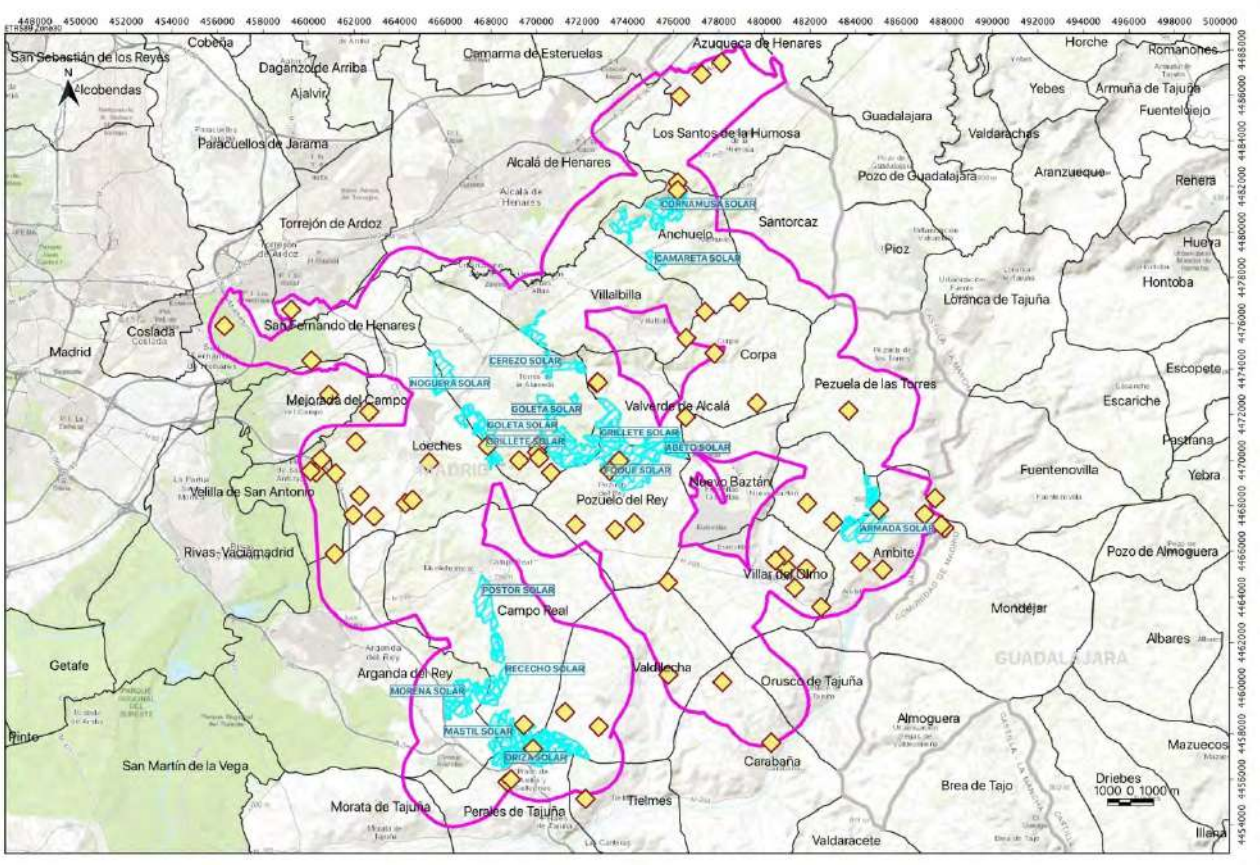


Figura 27*. Observaciones acumuladas de águila calzada (rombos amarillos) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan, con una línea morada, la envolvente de la zona durante los censos de primavera y de verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.16 Elanio común

El elanio común (*Elanus caeruleus*) es una pequeña rapaz incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha observado en primavera en Olmeda de las Fuentes con 2 observaciones y un máximo de 1 individuo, y en verano en el vecino término de Pezuela de las Torres con 4 observaciones correspondientes, al menos, a dos individuos diferentes. Durante la primavera se observó comportamiento

de defensa territorial pero ningún otro indicio de reproducción ni en primavera ni en verano por lo que no se ha podido confirmar (**Figura 30**).

En la Comunidad de Madrid es un reproductor escaso, de distribución irregular posiblemente ligada a la disponibilidad de presas. En 2006 se localizaron 9 individuos (3 parejas y 3 individuos aislados) que pueden corresponder a 6 territorios todos situados en el centro-oeste de la provincia: Boadilla del Monte, Villaviciosa de Odón, Brunete, Quijorna y Villanueva de la Cañada (Pastor *et al*., 2006).

4.6.17 Alcaraván común

Por lo que respecta al alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), se trata de una especie esteparia incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Todas las observaciones o contactos auditivos con la especie en campo se sitúan entre Campo Real, Pozuelo del Rey y Valdilecha. Es una especie migradora por lo que se ha observado en los censos de primavera y de verano. En el de primavera, se ha contactado en 8 ocasiones y con un número máximo de 5 ejemplares en la segunda visita, sumando datos de los recorridos diurnos y de las estaciones de escucha nocturnas. En el de verano, se ha contactado en 2 ocasiones, ambas entre Campo Real y Arganda (**Figura 28**).

No se conocen datos de población en la Comunidad de Madrid. La ficha en el último atlas publicado de aves reproductoras de España (Martí y del Moral, 2003) no da cifras, siendo la única referencia los mapas de distribución y el de reproducción representados por cuadrículas UTM 10x10 en dicho Atlas. Ateniéndonos a ellos, se distribuiría por toda la región a excepción de la sierra y el centro ocupado por el área metropolitana de Madrid, siendo más frecuente en el sur y este.

Aunque la falta de estimas previas no permite determinar la tendencia poblacional de la especie, la experiencia en campo nos hace pensar en un declive muy acusado de la especie, al igual que otras aves esteparias. Hasta hace tan solo una década, se trataba de una especie relativamente frecuente en cualquier área esteparia de la región, incluyendo censos generales de aves en los que, a pesar de los hábitos fundamentalmente crepusculares de la especie, se solía observar sin demasiada dificultad. El resultado obtenido en el presente estudio, con tan solo 8 registros tras cubrir más de 40.000 ha (en su mayor parte, hábitat adecuado para la especie) y con un esfuerzo de muestreo considerable (incluyendo las estaciones de censo para aves nocturnas y crepusculares, específico para especies como esta), parecen reflejar un declive de la especie mucho más acusado de lo que cabría esperar, y debería señalar al alcaraván como una de las especies de especial interés de conservación, independientemente de su estatus legal de conservación.

También cabe señalar que es una de las pocas especies típicamente esteparias de tamaño mediano que ha sido observadas en el interior de plantas fotovoltaicas (Domínguez, 2020).

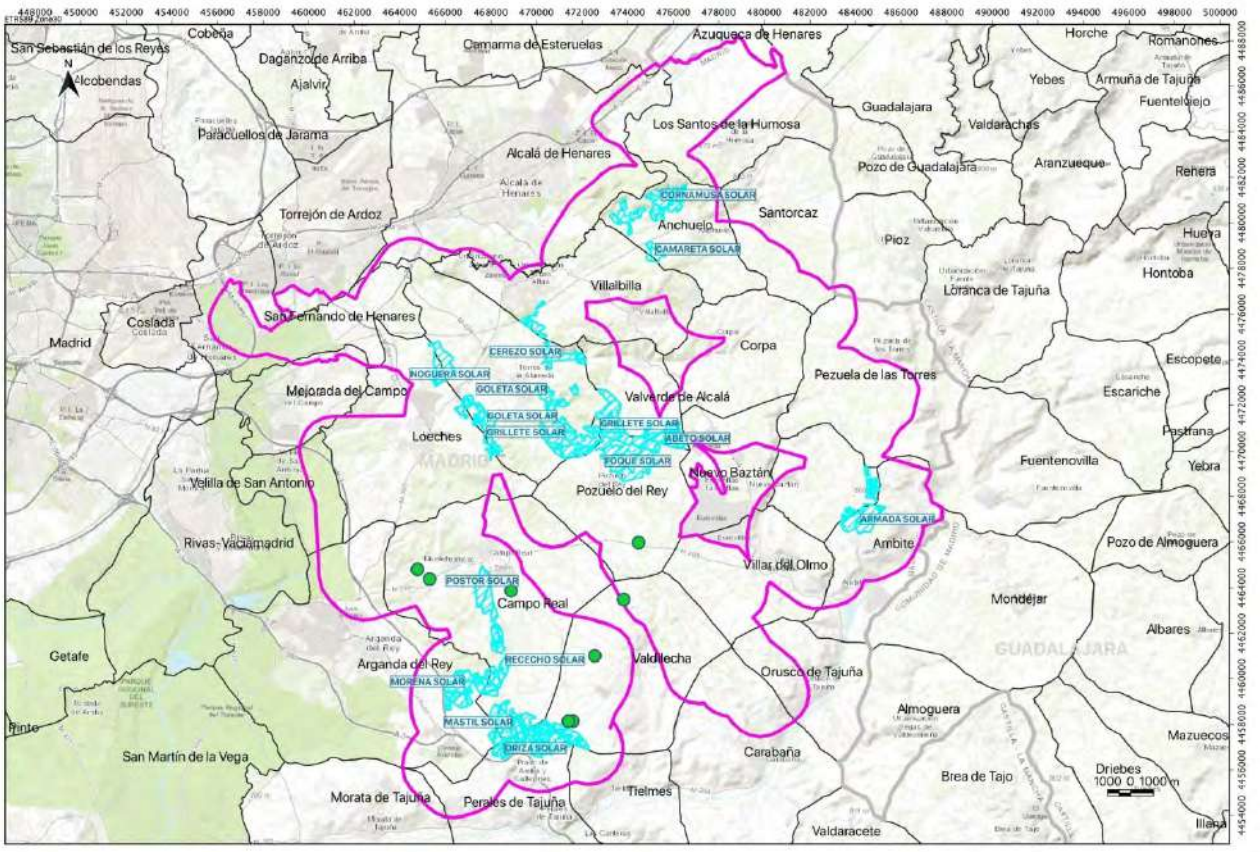


***Figura 28**. Observaciones de alcaraván (círculos verdes) durante los trabajos de campo del presente estudio realizados en invierno, primavera y verano. Con línea morada se delimita la envolvente de la zona de censo en primavera y verano, únicos con observaciones, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.18 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 4**, correspondiente al censo de invierno, **Tabla 5**, correspondiente al censo de primavera, **Tabla 6**, correspondiente al censo de verano, y/o **Tabla 7**, de especies de interés). Las especies aquí incluidas, por norma, cuentan con un menor número de observaciones en el ámbito de estudio y/o no se hallan incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), figurando en determinados casos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y/o en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Anexo I de la Directiva Aves.

- Milano negro

Por lo que respecta al milano negro (*Milvus migrans*), es una especie incluida en LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves, como se indicaba, ha sido una de las rapaces detectadas con mayor frecuencia durante los censos de primavera, con un total de 181 observaciones o registros (sin contar posibles duplicados), una

cifra solo superada por los contactos con el busardo ratonero. El número máximo de individuos diferentes ha sido 117, durante la tercera vuelta de censo de primavera. También has sido muy frecuente en el censo estival, en el que además de los ejemplares que han pasado primavera y verano, se han sumado ejemplares en paso migratorio, aproximadamente a partir de agosto. Así, en los censos de verano se ha observado en 440 ocasiones, con un número máximo de 506 individuos.

Al igual que se apuntaba para el águila calzada y la culebrera europea, es una especie estival en nuestro territorio, por lo que en función de su fenología se ha localizado durante los censos realizados en primavera y verano. Analizando espacialmente las observaciones y los contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se observa cómo se concentran especialmente en la mitad occidental, en las inmediaciones del curso del Jarama, siempre también destacable la presencia de esta especie en el cuadrante noreste del ámbito delimitado (**Figura 29**).

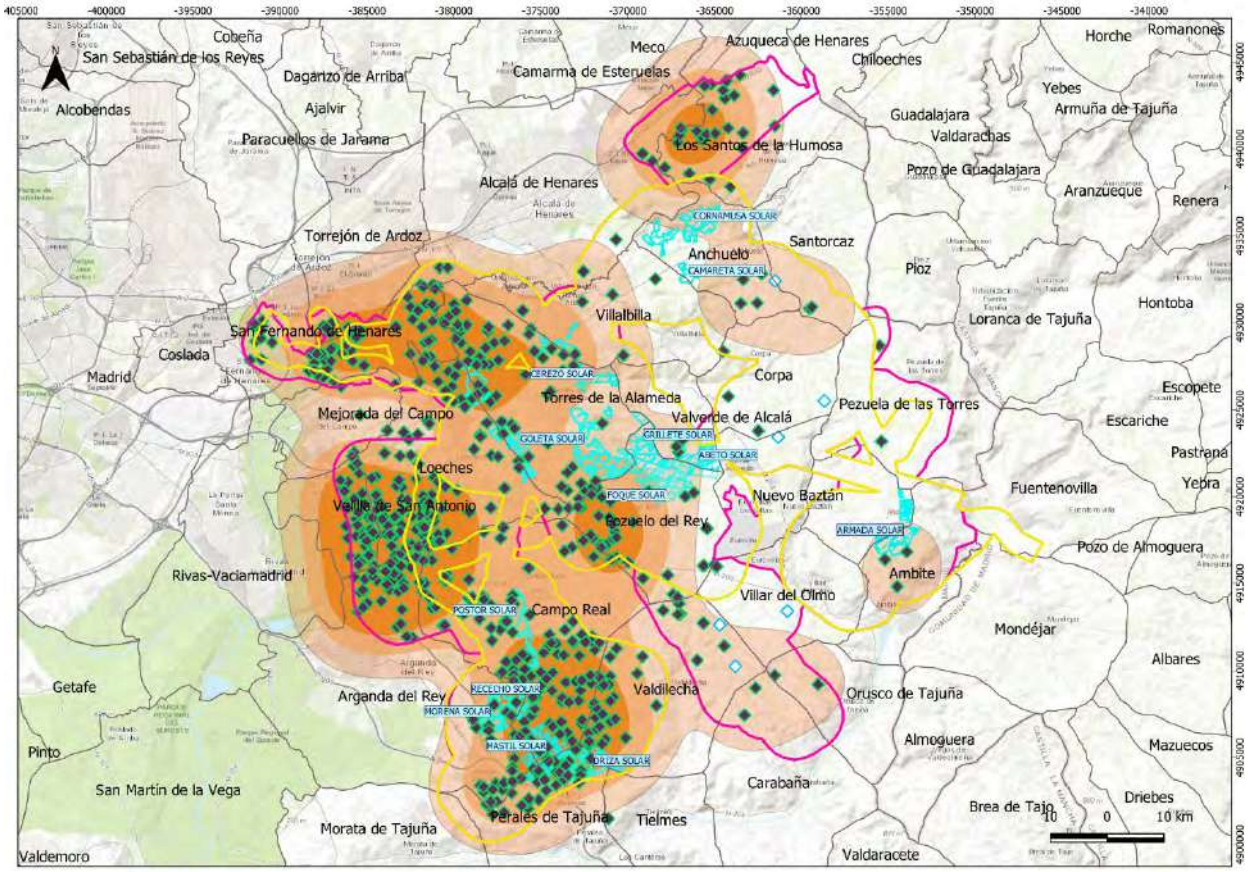


Figura 29*. Observaciones acumuladas de milano negro (rombos negros con borde verde) durante los trabajos de campo del presente estudio. Se marcan, con línea amarilla la envolvente de la zona de censo en invierno, y con línea morada, la envolvente de la zona de censo durante los censos de primavera y de verano, únicos en los que se registraron observaciones de esta especie. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

Considerando el análisis de las áreas de distribución o áreas de campeo, delimitadas mediante estimadores de densidad Kernel, en primavera aparecen cuatro áreas núcleo en el ámbito de estudio, ubicadas en la mitad occidental del territorio delimitado: una de ellas, entre Torres de la Alameda y el río Henares; otra,

Arganda del Rey, Velilla de San Antonio y Campo Real; otra, al suroeste de Pozuelo del Rey; y la cuarta, al oeste de Valdilecha.

- Alimoche común

El alimoche común es una rapaz carroñera catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y "En Peligro de Extinción" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, estando incluida a su vez en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio únicamente se ha contactado con dos individuos, un juvenil en el mes de julio y un adulto a mediados de agosto. Estos datos, y la ausencia de puntos de cría en la Comunidad de Madrid, permiten sospechar que se trata de individuos en dispersión y en migración, respectivamente. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

A nivel nacional, la tendencia general obtenida es ligeramente positiva (del Moral, 2018c) entre 2008 y 2018. En la Comunidad de Madrid, no cría desde finales de la década de los 80, habiéndose constatado intentos de cría posteriores sin éxito, siendo el último en 2014.

- Halcón peregrino

El halcón peregrino, especie registrada en el ámbito de estudio, se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (Real Decreto 139/2011) e incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha detectado únicamente en los meses estivales, julio, agosto y septiembre, en el área de Ambite y de Campo Real-Valdilecha. Es una época en la que ya ha finalizado la reproducción, por lo que se trataría de individuos en dispersión posreproducción. No se han localizado en esta temporada nidos, si bien se tiene constancia de ubicaciones en años anteriores en el Cerro del Viso y en los cortados del río Henares. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

El último censo nacional de la especie (del Moral, 2009b) censó la población en la Comunidad de Madrid en 28 parejas seguras. La tendencia se consideró en declive muy pronunciado, con una población en la sierra estable y en descenso alarmante en el este y sur.

- Abejero europeo

Otra especie de interés considerada, observada durante los censos realizados, es el abejero europeo (*Pernis apivorus*), una rapaz que se encuentra catalogada como "De Interés Especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992), y se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

A lo largo de los censos llevados a cabo durante los meses de primavera, se ha registrado en una única ocasión, a finales del mes de abril, correspondiendo esta observación a un individuo en paso. La migración de esta especie, sobre nuestro territorio, tiene lugar entre los últimos días de abril y los primeros días de mayo. En verano se registró el paso inverso, hacia el sur, en una única ocasión a principios de septiembre, también dentro de las fechas habituales de regreso a África. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

A nivel regional, la población reproductora de esta rapaz se restringe a los bosques caducifolios de la Sierra de Guadarrama (Martín y Del Moral, 2003; Palomino y Valls, 2011).

- Búho real

A su vez, entre las especies de interés consideradas, se incluye al búho real (*Bubo bubo*), una rapaz que se encuentra catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992) 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 de esta especie en distintos enclaves del territorio delimitado, tanto durante la realización de los recorridos de censo como durante las estaciones de escucha nocturna (NOCTUA). Se estima que la población reproductora, en base a las observaciones registradas, podría estar compuesta por 5-10 parejas. En este sentido, cabe señalar que se ha confirmado, concretamente, la nidificación de un mínimo de 3 parejas distintas, a las que habría que añadir por lo menos 5 territorios donde probablemente se haya llevado a cabo la reproducción, si bien no ha podido confirmarse durante el trabajo de campo. Adicionalmente, se han detectado diversos individuos solitarios, en zonas propensas. Las observaciones, en general, están vinculadas a cortados rocosos, a antiguas canteras abandonadas y a zonas forestales (**Figura 30**).

- Chova piquirroja

La chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) es un córvido incluido en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En el ámbito de estudio se ha encontrado en los censos de los meses de invierno en los términos de Anchuelo y Loeches, con 10 observaciones y un número máximo de 67 ejemplares. Como otros córvidos, tras la reproducción forma bandos numerosos que se disgregan en la siguiente temporada de cría. Así, en los censos de primavera las observaciones son más numerosas (9), pero el número máximo de ejemplares menor (22). Y en verano, se ha observado en 18 ocasiones, siendo en la última visita en la que más individuos se contactaron, hasta 78, en línea con lo comentado sobre los bandos invernales, pero también por el reclutamiento de los individuos nacidos en el año. La ubicación de las observaciones de esta especie se refleja en el ANEXO II. CARTOGRAFÍA

Los datos de población de la especie son antiguos e incompletos (Cuevas y Blanco, 2015). La población del sureste se estimó para el año 1990 en 324 parejas (Blanco, 2003). Esta población mostró un ligero incremento desde 1975 hasta 1990 (324 parejas), decreciendo después a un ritmo de un 60% en 10 años, tendencia que ha continuado hasta la actualidad (Blanco, datos sin publicar).

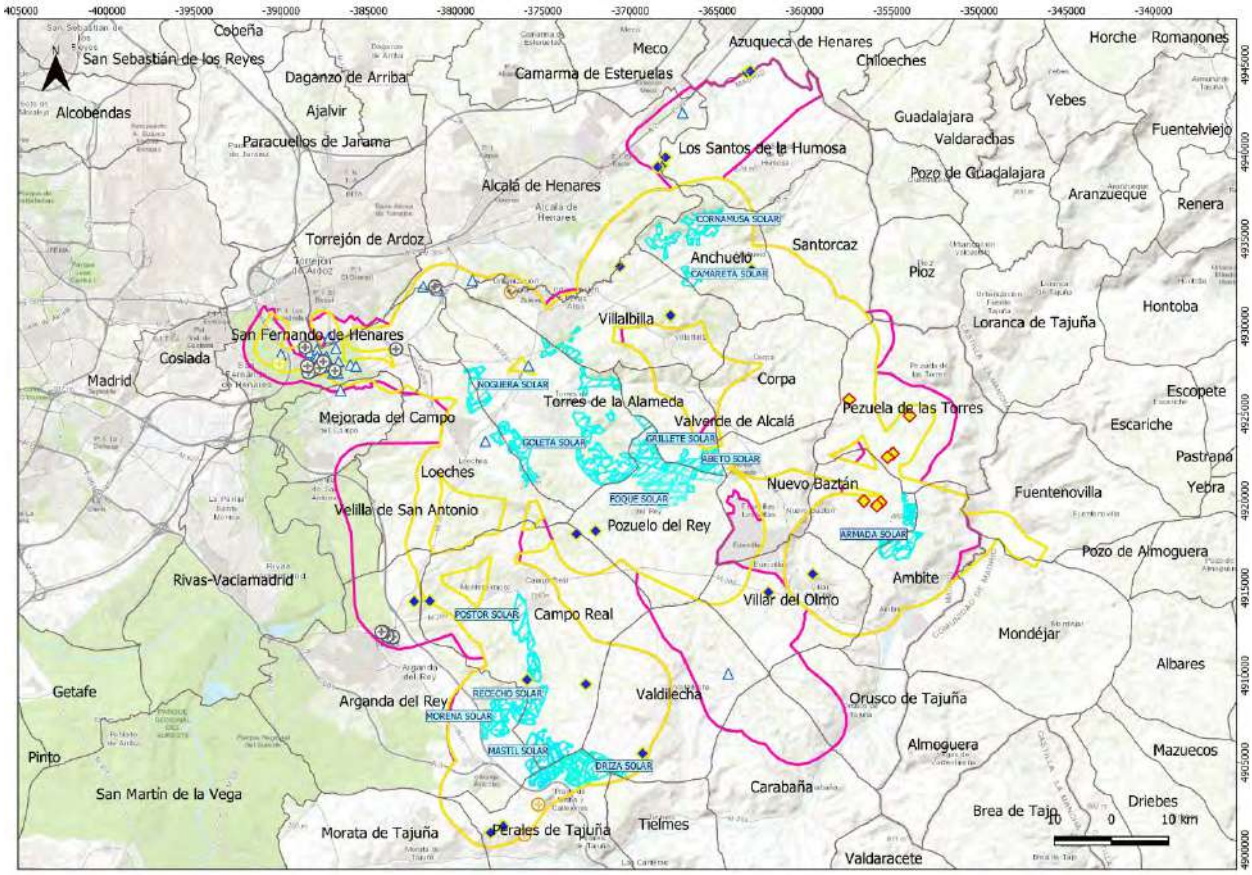


***Figura 30**. Observaciones acumuladas de búho real (rombos azules), elanio común (rombos amarillos) y cigüeña blanca (triángulos blancos) durante los trabajos de campo del presente estudio realizados durante el ciclo anual. Se marcan también los nidos localizados de búho real (círculo naranja con cruz gris) y de cigüeña blanca (círculo gris con cruz gris). Con línea amarilla se delimita la envolvente de la zona de censo en invierno, en morada la zona de censo en primavera y verano, y en azul claro, las áreas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

4.6.19 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 de manera puntual en las inmediaciones del territorio considerado, si bien no han sido registradas durante ninguno de los recorridos de censo realizados durante las campañas de invierno o primavera.

- Ganga ortega

De los dos pteróclidos presentes en el ámbito ibérico, a priori, únicamente podría estar presente en el territorio considerado la ganga ortega (*Pterocles orientalis*), una especie catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), como "Sensible a la alteración de su hábitat" en el catálogo madrileño y en el Anexo I de la Directiva Aves.

A la espera de que se publiquen 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), de la monografía dedicada a la ganga ibérica y a la ganga ortega, editada por SEO/BirdLife (Suárez et al., 2006) y del censo invernal de 2005 (Palacín *et al*., 2006) publicado en el Anuario Ornitológico de Madrid. No obstante, estos resultados han de tomarse 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).

En la monografía, a partir de diferentes estimas poblacionales, se llega a una población en la Comunidad de Madrid 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: 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, en cuadrículas UTM repartidas por las zonas descritas para el censo invernal más una dentro del ámbito de estudio que es la por la que se refleja en el IEET la presencia de esta especie.

En todos estos estudios se coincide al hablar de la metapoblación Madrid-Castilla La Mancha, pudiendo observarse aves en Madrid de provincias limítrofes (Guadalajara, Cuenca y Toledo), lo que explicaría las diferencias obtenidas. En cualquier caso, el ámbito de estudio no se encuentra entre las principales poblaciones reproductoras de la Comunidad de Madrid).

- Carraca

La carraca europea (*Coracias garrulus*) está incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "Vulnerable" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

En la Comunidad de Madrid se hizo una revisión de la situación de esta especie en 2016 (Salgado, I. 2018) que concluyó con la presencia como reproductora en una única localidad, Villamanta, fuera y lejos 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.

- Búho campestre

El búho campestre (*Asio flammeus*) es una rapaz nocturna incluida en el LESRPE, en el Catálogo madrileño como "De interés especial" y en el Anexo I de la Directiva Aves.

La presencia del búho campestre en Madrid es fundamentalmente invernal, con reproducciones ocasionales (Alonso y Orejas, 2005). En lo referente a la reproducción, sólo se cuenta con la información recopilada en 2005 que abarca el periodo analizado (1983-2005), en el que se registraron dos citas de reproducción segura, tres probables y una posible (**Figura 31**), coincidiendo la cuadrícula 54 con la 30TVK7080 incluida parcialmente en el ámbito de estudio.

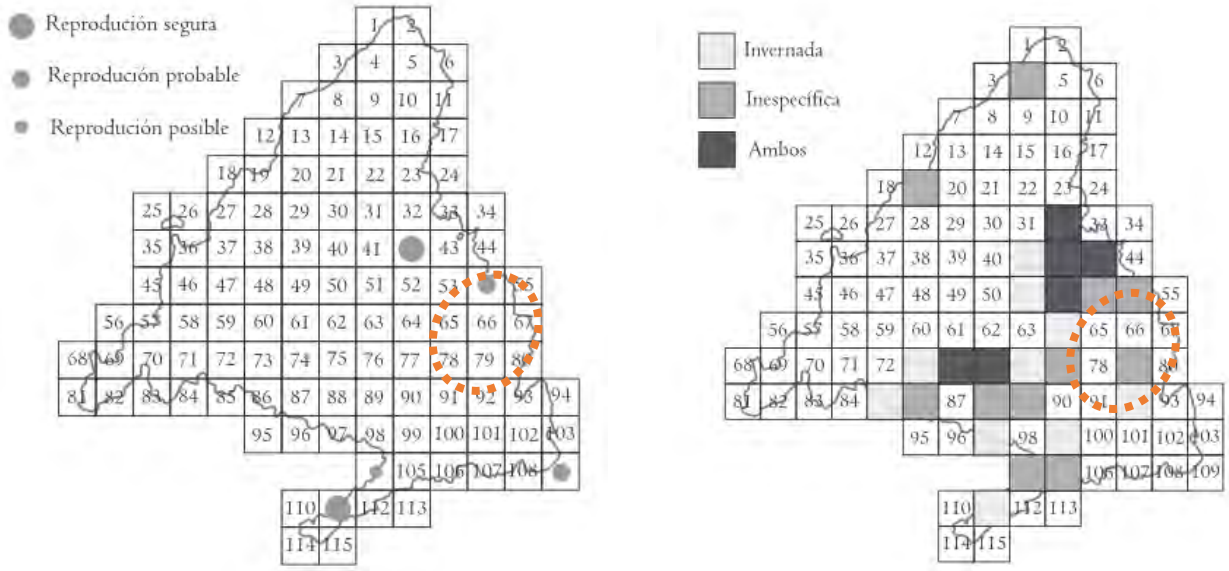


Figura 31. *Distribución de búho campestre en cuadrículas 10x10 km durante la reproducción, según las citas de reproducción segura, probable y posible (izquierda); y según las citas de invernada e inespecíficas (derecha). Con una línea naranja punteada se señala, de forma aproximada, el ámbito de estudio. De Alonso y Orejas, 2005.*

5 ZONAS DE INTERÉS PARA LAS AVES

En el presente Informe, integrado en el "Estudio Anual de aves de los nudos "LOECHES, SAN FERNANDO Y ANCHUELO", 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).

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 la Comunidad de Madrid, así como 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, 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 varios Espacios Naturales Protegidos (Parque Regional del Sureste y Espacio Natural "Soto del Henares"), diversos espacios incluidos en la Red Natura 2000, un humedal, incluido en el Catálogo de Embalses y Humedales de la Comunidad de Madrid, así como dos Áreas Importantes para las Aves: IBA "Cortados y Graveras del Jarama" e IBA "Alcarria de Alcalá" [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].

Respecto de las implantaciones proyectadas, ninguna se sitúa dentro de los límites de estos espacios.

5.2 Metodología: definición y delimitación de las Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)

Tal y como se detallaba en el apartado 3.2.4 "Cálculo de áreas de distribución y delimitación de Zonas Relevantes para la", del presente Informe, se ha llevado a cabo un análisis de densidad Kernel, con la finalidad de definir las áreas de distribución y el uso territorial de las especies de aves de mayor interés, para aquellos casos en los que se han registrado un número suficiente de observaciones (un mínimo de 15).

De esta manera, se ha podido calcular y conocer las áreas de distribución (= áreas de campeo), mediante estimadores de densidad Kernel, utilizando aplicaciones SIG, de determinadas especies, como se detallaba en el apartado 4.6 "Especies de interés". En concreto, se ha obtenido esta información para: avutarda común, sisón común, águila imperial ibérica, águila real, aguilucho cenizo, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, milano real, milano negro y cernícalo primilla.

Cabe señalar, nuevamente, que la determinación de las áreas de uso se ha establecido en tres niveles, en función de las isopletas de las áreas Kernel (Worton, 1989): de mayor a menor importancia, 50% (áreas núcleo); 80% (áreas de distribución principal) y 95% (área de distribución general). Para cada una de las especies mencionadas anteriormente, se utilizaron las observaciones acumuladas correspondientes a cada periodo (invierno y/o primavera, en función de su fenología).

Durante la realización de los análisis se ha revisado la base de datos con el fin de depurar observaciones o registros duplicados o erróneos. Si bien las figuras y las áreas obtenidas deben interpretarse con cierta cautela, dada la heterogeneidad espacial y temporal de los datos manejados (por ejemplo, diferencias estacionales en el ámbito de estudio, o diferente tamaño muestral según las especies), se consideran de gran utilidad para destacar las zonas de mayor interés para las especies analizada, en cada periodo, apoyando la interpretación de los resultados de los censos.

De esta manera, a partir de las observaciones y registros en los censos realizados, así como considerando el análisis de densidad Kernel, se ha establecido la base para delimitar las Zonas Relevantes para las Aves (ZRA) en el ámbito de estudio. Para ello, se han tenido en consideración tanto las áreas de distribución principal (80%) como, especialmente, las diferentes áreas núcleo (50%), que ostentan una mayor importancia para cada especie.

No obstante, si bien las áreas de campeo determinadas por las áreas Kernel son una buena referencia para determinar la importancia de sectores concretos del ámbito de estudio, también es cierto que su delimitación exacta está sujeta a un cierto grado de incertidumbre (de hecho, los algoritmos se basan en

probabilidades de ocurrencia), especialmente acusado para aquellas especies con menor número de observaciones. 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, a las Zonas Relevantes para las Avifauna los territorios de las especies de mayor interés (como pueden ser las grandes rapaces).

La delimitación y definición de las Zonas Relevantes para las Aves, por otro lado, 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. 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.

5.3 Zonas Relevantes para la Avifauna (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 el ciclo anual, 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 nueve **Zonas Relevantes para la Avifauna (ZRA)** por su importancia desde el punto de vista ornitológico, dentro de los límites del ámbito de estudio considerado. En la **Figura 32** se detalla la ubicación de estas zonas de mayor relevancia, coincidentes en 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.

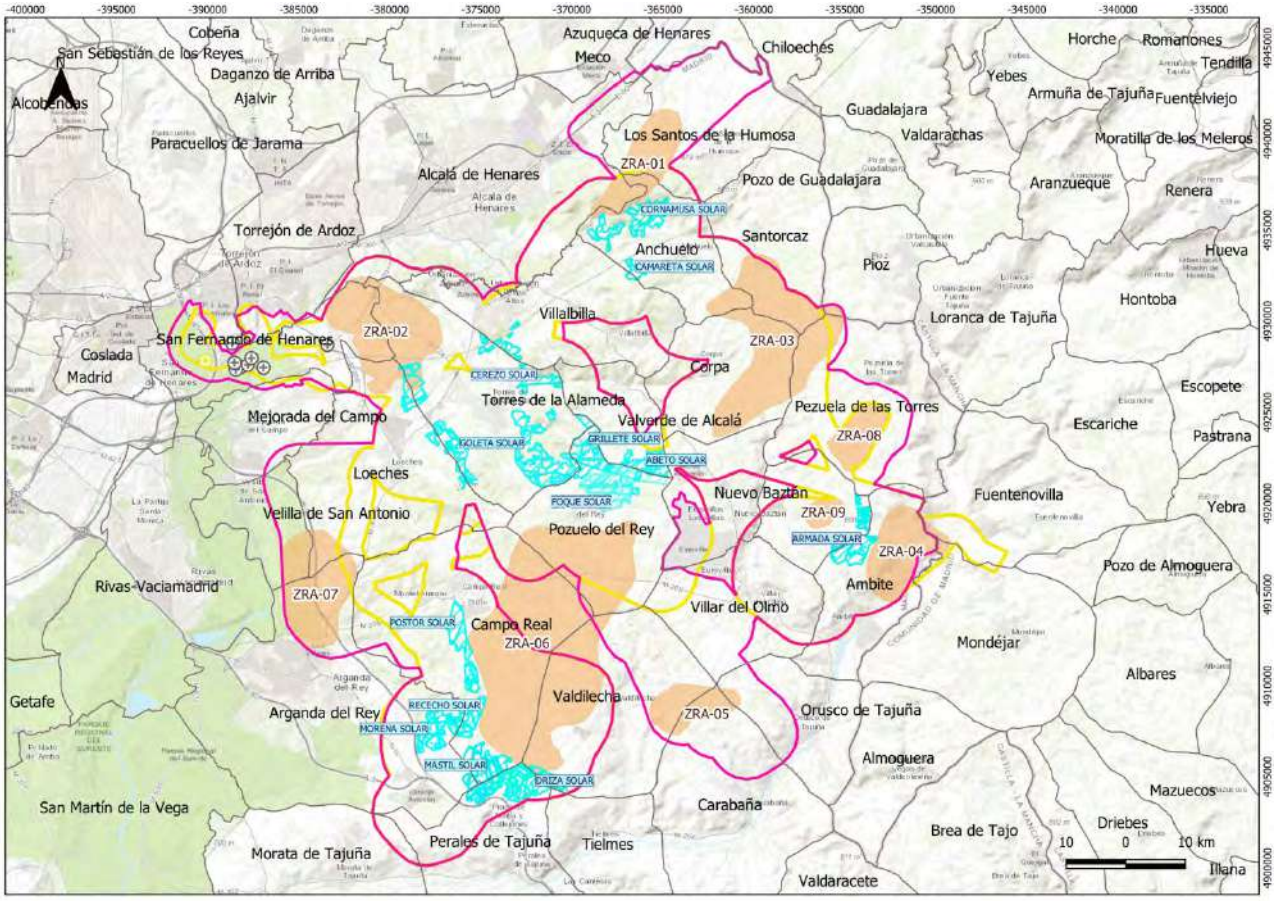


***Figura 32**. Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), en el ámbito de estudio, desde el punto de vista ornitológico. Se marca, con una línea amarilla, la envolvente de censo durante el invierno; y con una línea morada, la envolvente durante la primavera y verano. En azul claro se marcan las áreas previstas de implantación del proyecto (Nudos de "Loeches", "San Fernando" y "Anchuelo").*

- ZRA-01. "Cerros y laderas entre Los Santos de la Humosa y Alcalá de Henares"

Localizada en el extremo septentrional del ámbito de estudio, esta ZRA delimitada en función de la información obtenida en el presente estudio, abarca una superficie de 760 ha, presentando una forma alargada. Se trata de una zona de cierto relieve, en la que se intercalan laderas cubiertas por vegetación natural con diversos cultivos y alguna mancha de monte mediterráneo, extendiéndose en torno a la confluencia de los términos municipales de Los Santos de la Humosa, Alcalá de Henares y Anchuelo.

Parcialmente coincide o solapa, en su extremo norte, con diversas figuras de protección establecidas a nivel regional y nacional. Concretamente, engloba parte del Espacio Natural "Soto del Henares" (régimen de protección preventivo) y parte de la ZEC "Cuenca de los Ríos Jarama y Henares", incluida por tanto en la Red Natura 2000.

Esta zona resulta de interés para determinadas especies de aves esteparias y vinculadas a entornos agrarios y medios abiertos, como el aguilucho cenizo (en la mitad norte, al noroeste del casco urbano de Los Santos

de la Humosa, se concentran varias observaciones), la avutarda común (con una observación puntual) y el cernícalo primilla (dos observaciones estivales de varios ejemplares cazando), siendo zona de campeo y de caza de otras rapaces (como aguilucho lagunero occidental, busardo ratonero, milano negro, buitre leonado y cernícalo vulgar).

Imagen 8*. Campos de cereal ya cosechados en la zona de Anchuelo, con los relieves que le son característicos.*

Destaca a su vez, con una especial relevancia, la presencia dentro de esta ZRA de un territorio confirmado de águila real (una de las dos zonas de nidificación confirmada de la especie en el ámbito de estudio). Concretamente, se ha constatado la reproducción con éxito de esta especie (con dos pollos), en la parte alta de los cerros ubicados en la mitad meridional de esta ZRA, en una ladera empinada, orientada hacia el norte-noroeste, que cae a la vega del Henares.

- ZRA -02. "Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares"

Zona relevante localizada en el sector noroeste del ámbito de estudio delimitado, entre el curso del río Henares y los alrededores del núcleo urbano de Torres de la Alameda, en la confluencia de este municipio, con los términos de San Fernando de Henares y Loeches. Abarca una superficie de unas 1.450 ha. Al igual que la anterior ZRA, parte de esta zona delimitada coincide parcialmente con la ZEC "Cuenca de los Ríos Jarama y Henares", incluida en la Red Natura 2000.

Se trata de una zona de especial importancia para las aves rapaces y para determinadas especies de aves esteparias. Hay que destacar, en primera instancia, la presencia de un territorio de águila imperial ibérica en la parte norte de la ZRA, dentro de la finca denominada "Soto del Aldovea"; se trata del único lugar de nidificación de la especie localizado en el ámbito de estudio durante los censos realizados. Durante la época reproductora (censos de primavera), se han detectado también otras especies de interés como el cernícalo primilla (un total de 10 observaciones), los aguiluchos cenizo y lagunero occidental, culebrera europea y milano negro, además de sisón común (un mínimo de dos territorios) y avutarda común. En invierno, por su parte, en esta zona de interés resulta muy frecuente el milano real, así como otras rapaces (busardo ratonero y cernícalo vulgar). Y en época estival se han repetido varias observaciones de águila

imperial (adultos y, al menos, un juvenil del año), cernícalo primilla (3 observaciones), aguilucho cenizo, avutarda (un grupo de, al menos, 5 individuos), aguilucho lagunero y culebrera europea.

- ZRA -03. "Cultivos entre Corpa y Santorcaz"

Esta Zona relevante delimitada se sitúa en el extremo oriental del ámbito de estudio, repartiéndose entre los términos municipales de Corpa, Anchuelo, Santorcaz y Pezuela de las Torres. Se extiende por una superficie de 2.164 ha, en la cual predominan fundamentalmente cultivos cerealistas y de secano. Se trata de una zona llana, de escaso relieve, situada a cierta altitud (alcanzándose cotas de más de 880 m), atravesada por varios cursos de agua de carácter estacional. Los límites de esta ZRA se han definido en función de los resultados de censo contemplados en el presente informe. Además, según información aportada por el promotor de otros censos realizados coincidentes parcialmente con el ámbito de estudio del presente informe, y áreas limítrofes hacia el norte y el este, cabe resaltar que, a pesar de que se han utilizado diferentes metodologías de censo, los resultados en la zona de solape presentan similitud en cuanto a la presencia de sisón, aguilucho cenizo y avutarda. Es más, se han registrado observaciones adicionales de estas especies en zonas situadas al Noreste de la ZRA que permiten suponer una potencial extensión de la ZRA hacia dicha dirección, hasta las cercanías del municipio de Santorcaz. Análisis más detallados pueden ayudar a definir esta circunstancia.

La zona reviste un notable interés para las especies de aves esteparias y ligadas a medios abiertos. Destacan, entre otras, las observaciones de aguilucho cenizo (con más de una veintena de contactos anotados, sin contar duplicados), de sisón (con un mínimo de 7 territorios de la especie y una agrupación estival de al menos, 11 ejemplares), de avutarda común (9 observaciones) y de cernícalo primilla, además de otras muchas otras aves, que han resultado especialmente abundantes en esta zona, como es el caso de la codorniz común o, en menor medida, del mochuelo europeo.

Por lo que respecta a las rapaces, durante el censo en el periodo invernal 2021, se ha constatado un nido de águila imperial ibérica en la zona, con observaciones de aporte de material al mismo por parte de la pareja (ambos ejemplares subadultos). Así mismo, en la zona se registran varios contactos con águila real (4 observaciones, repartidas el ciclo anual), además de aguiluchos pálido y lagunero occidental, milano real y milano negro (este último, en primavera), busardo ratonero y cernícalo vulgar.

- ZRA-04. "Ambite"

En el término municipal de Ambite se encuentra tanto la vega del Tajuña como la meseta alcarreña, con unas laderas escarpadas poco aptas para el cultivo que, en buena parte, mantienen vegetación arbóreo/arbustiva, a excepción de algunas terrazas y parcelas en muchos casos abandonadas. Las principales zonas de monte se encuentran dentro de una reserva de caza. Esta característica, más la ubicación de una explotación ganadera de porcino que, presumiblemente, tenga residuos cárnicos, da lugar a una alta concentración de aves rapaces. Además, la presencia de algunas encinas de gran porte ofrece posaderos y sustrato de nidificación a las grandes rapaces, como el águila real con cita de cría en el año 2020, y que en junio contaba con, al menos, dos pollos. Además, en esta ZRA se han registrado al menos 4 ejemplares distintos de águila imperial ibérica (una pareja de individuos adultos con vuelos de cortejo en

dicha zona), además de buitres leonado y negro. En la zona de la vega, son los aguiluchos cenizo y lagunero los que encuentran hábitat propicio para en época reproductora (al menos una pareja de cada).

También llama la atención la escasez de observaciones de aves -incluyendo las rapaces señaladas- en los cultivos cerealistas ubicados justo al oeste de esta ZRA, hacia Olmeda de las fuentes, lo cual puede ser debido al carácter muy intensivo de estas explotaciones agrícolas (con una acusada concentración parcelaria y el empleo frecuente de productos fitosanitarios, como se ha podido constatar durante los trabajos de campo).

- ZRA-05. "M-221 con M-229 en Valdilecha y Carabaña"

Entre Valdilecha y Orusco de Tajuña aparece una zona con presencia de aguiluchos cenizos y avutardas. Al oeste de la M-221 el uso es mixto cereal y olivar, y se han observado rapaces como el mencionado aguilucho cenizo y milano real. Al este existe una cantera parcialmente restaurada con presas -conejos- para grandes rapaces como el águila real, y cultivos herbáceos en parcelas no muy extensas donde, durante el censo de primavera, se encontraron hembras de avutarda en época de nidificación, una pareja y algunos individuos más de aguilucho cenizo (al menos otro macho) y avutarda (8 ejemplares indeterminados), lo que indica que pueda ser área de reproducción de ambas especies. En los censos de verano se han repetido las observaciones de estas especies, con hasta 6 ejemplares distintos de avutarda y 2 de aguilucho cenizo, por lo que, aunque no se haya confirmado reproducción, se han mantenido en la zona en ambas épocas, de reproducción y posreproducción. Durante el censo específico de avutardas realizado en marzo de 2021, se localiza un grupo de 3 machos dentro de esta ZRA.

Otra especie de interés vista en varias ocasiones, con 5 observaciones, ha sido el aguilucho lagunero.

Imagen 9*. Paisaje en la ZRA-05 entre las carreteras M-221 y M-229, términos municipales de Valdilecha y Carabaña.*

- ZRA-06. "Campo Real"

Entre Pozuelo del Rey, Campo Real, la autovía A-3 y Valdilecha se extiende una zona de cultivos de secano, olivo, vid, cereal y leguminosas forrajeras, rica en avifauna de hábitos esteparios, como muestran todos los censos realizados para este estudio, así como la delimitación desde hace ya tiempo de un Área Importante para las Aves (IBA "Alcarria de Alcalá"). Alcanza una superficie de 4.650 ha. El ámbito de estudio en esta zona no es continuo, pero sí el territorio para estas especies. Destaca la avutarda (135-136 ejemplares en invierno y primavera temprana), el sisón (21 machos en primavera), aguilucho cenizo (6 parejas reproductoras) y aguilucho pálido. También es área de campeo de muchas rapaces, inmaduros en el caso

de águila real e imperial, y adultos con indicios de reproducción como el milano real. Los censos de campo han permitido corroborar el uso intensivo de la zona por las especies anteriormente indicadas, encontrándose pequeños grupos de avutardas (26 observaciones descontando posibles duplicados, grupos de hasta 11 individuos) con machos, hembras y juveniles. También de sisón con 6 observaciones, aguilucho cenizo (3 observaciones), además de las grandes rapaces (águila imperial y real).

Otras especies de interés muy frecuentes son el milano real y el aguilucho lagunero.

Se trata sin duda de la zona más relevante del ámbito de estudio, incluyendo sector central excluido de las posibles implantaciones de proyectos fotovoltaicos y de los censos generales de aves (con excepción del estudio específico de *leks* de avutarda).

- ZRA -07. "Olivares y viñedos entre Arganda del Rey y Loeches"

Finalmente, se delimita esta Zona Relevante, localizada en el límite occidental del ámbito de estudio definido durante los censos de primavera. Abarca una superficie de 1.165 ha, y se trata de una zona de poco relieve, en la que se intercalan olivares y viñedos, con machas de vegetación natural. Hay que indicar que presenta ciertas alteraciones, desde el punto de vista paisajístico y ambiental, al estar atravesada por diversas infraestructuras, como la Autopista Radial R-3, además de varios tendidos eléctricos.

No obstante, y al igual que otras ZRA descritas anteriormente, solapa parcialmente, en su mitad oeste, con diversas figuras de protección establecidas a nivel regional y nacional. Concretamente, engloba parte del Parque Regional del Sureste y parte de la ZEC "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste", incluida en la Red Natura 2000.

Esta zona resulta de interés para determinadas especies de aves rapaces. Destaca, por su relevancia, el número de observaciones de milano real durante los censos de primavera (18 registros) y verano (8 registros) así como de cernícalo primilla (9 contactos). Respecto a esta última especie, cabe señalar que en esta Zona se ubica, precisamente, un primillar construido junto a la Autopista R-3, que albergaría a una pequeña población de cernícalo primilla. Otras especies observadas, en esta zona, han sido: milano negro (muy frecuente), buitre leonado (dos observaciones, en vuelo), águila calzada, busardo ratonero, etc.

- ZRA-08. "Pezuela de las Torres"

Al sur de la localidad de Pezuela de las Torres se extienden campos de cultivo, principalmente herbáceos, de tamaño relativamente pequeño y gestión menos intensificada que en otras zonas (**Imagen 1**). La presencia frecuente de aguilucho cenizo tanto en primavera como en verano (12 observaciones) justifican la delimitación de esta ZRA, de aproximadamente 415 ha. También cuenta con alguna observación de cernícalo primilla, probablemente procedente del núcleo encontrado en primavera entre Santorcaz y Corpa. Y una de las dos únicas citas de alimoche común en todo el ámbito de estudio, en concreto, un ejemplar que se encontró posado en un labrado en el último censo estival.

Otras especies de interés encontradas con cierta frecuencia han sido aguilucho lagunero, culebrera europea, elanio azul y alcotán.

- ZRA-09. "Olmeda de las Fuentes"

Al este de la localidad de Olmeda de las Fuentes, sobre la paramera, se extiende una zona llana dedicada casi al 100% al cultivo herbáceo. Se ha delimitada esta pequeña Zona de unas 145 ha principalmente porque se constató en los trabajos de campo como un área de concentración de cernícalo primilla en el periodo posreproductor, con 8 observaciones. Además, en la primavera se observó al menos un ejemplar de elanio azul, posiblemente el mismo que en los censos estivales se observó más al norte, si bien no se ha podido confirmar con seguridad reproducción.

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, para el caso concreto de las plantas del presente proyecto, de entre 1,4 y 3 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 plantas 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.

En el caso del presente proyecto, el análisis inicial de los espacios protegidos o de interés, así como la amplia cobertura espacial que ha tenido el censo ha permitido descartar grandes áreas de interés para las aves en el planteamiento inicial del proyecto.

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 los 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 muchas especies, por ejemplo, aquellas 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, sobres 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 minimización posibles, con las implicaciones que ello puede tener sobre la

evaluación del impacto ambiental del proyecto y la necesidad de implementar medidas de mitigación como la puesta en marcha de medidas compensatorias sobre los hábitats afectados, en áreas próximas y accesibles para las especies afectadas. Al final, el efecto que puedan 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 evaluadas 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 la 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

De manera más concreta, en el presente apartado se analizan los posibles impactos específicos, derivados de la implantación de las PSFV en las Zonas relevantes para la avifauna (ZRA) delimitadas en el presente estudio, o para especies de interés detectadas pero no incluidas en las ZRA, a partir de las observaciones y registros anotados durante los censos realizados a lo largo del ciclo anual de la avifauna.

Cabe destacar en primer lugar que sólo 2 de las instalaciones proyectadas se encuentra sobre alguna de las 9 Zonas Relevantes para Aves aquí descritas, debido a que las plantas se han desplazado a lugares con

menor impacto sobre la avifauna tras analizar progresivamente los censos obtenidos en el marco del presente estudio.

No obstante, la implantación de las instalaciones planteadas, en el ámbito de estudio, 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 de hábitat, o a la instalación de elementos que introducen el riesgo de electrocución y colisión.

En la siguiente descripción de impactos se analizan los proyectos de las plantas solares fotovoltaicas (PSFV) Goleta Solar, Cerezo Solar, Foque Solar, Grillete Solar, Noguera Solar, Abeto Solar, Driza Solar (NUDO SAN FERNANDO); Postor Solar, Morena Solar, Armada Solar, Mástil Solar, Rececho Solar (NUDO LOECHES); Camareta Solar y Cornamusa solar (NUDO ANCHUELO). La ubicación de todas estas instalaciones se muestra en el Plano 1 del anexo II.

6.2.1 NUDO ANCHUELO

- Cornamusa Solar

Situada al norte de Anchuelo, limita al norte con unas laderas de un cerro sobre el que se ha delimitado la ZRA-01. Al otro lado de este cerro se encuentra un nido de águila real, aunque parece que su territorio se extiende más hacia el norte del proyecto y no hay observaciones de aves de interés que solapen con este proyecto, salvo un par de observaciones de aguilucho lagunero en el borde este de las parcelas seleccionadas. Destacar la observación de un macho de sisón común durante el periodo reproductor, a unos 150m al suroeste de la superficie de implantación de la PSFV.

- Camareta Solar

Esta planta tiene dos sectores claramente diferenciados. El norte, al norte de la M-213, limita en su lado noreste con la ZRA-01. Como en el caso anterior, limita con unas laderas de un cerro, quedando el nido de águila real al otro lado de este relieve, con tan solo una observación de la especie cerca del límite norte del proyecto, en las zonas de matorral. En los límites del proyecto se han observado milanos reales y aguilucho pálido en invierno. En primavera, un grupo de 8 cernícalos primilla de alguna colonia cercana (en principio fuera del ámbito de estudio, según los resultados de los trabajos de campo).

Al otro lado de la carretera, hacia el sur, se sitúa otro sector de esta misma planta. Entre medias se observó en primavera (mayo) un macho de sisón en una parcela de barbecho, aislado de otros núcleos de la especie detectados en campo. Y solapando con el proyecto, en primavera temprana tan solo hay una observación de aguilucho pálido y otra de aguilucho lagunero, ambos cazando.

6.2.2 NUDO SAN FERNANDO

- Goleta Solar

Por lo que respecta a los posibles impactos vinculados a la implantación de las PSFV "GOLETA SOLAR", cabe señalar en primera instancia que estas instalaciones se extenderían por dos zonas distintas. Una de ellas, ubicada al este-sureste del casco urbano de Torres de la Alameda (con una superficie planteada de 93 ha),

afectaría al área de campeo y al territorio de determinadas especies de aves de interés, como es el caso del milano real (con observaciones tanto en invierno como en primavera), del aguilucho cenizo, del aguilucho pálido, además de otras rapaces, como el aguilucho lagunero y buitre leonado, aunque no existe una notable densidad de observaciones, con tan solo registros puntuales dentro de las parcelas seleccionadas.

En la otra zona, situada al suroeste de Torres de la Alameda, también se han registrado observaciones puntuales de diversas especies de interés, como un grupo en época posreproductora de cernícalo primilla, milano real, águila calzada y milano negro.

- Cerezo Solar

Se extiende entre Torres de la Alameda y la urbanización Los Hueros (con una superficie planteada de 118 ha). La zona en la que se proyecta la instalación reviste, a partir de los resultados obtenidos, un menor interés para las aves, con tan solo una observación de milano real, durante los censos de invierno (un pequeño grupo, de ejemplares), además de algunas observaciones de milano negro en sus inmediaciones.

- Grillete Solar

Esta instalación se distribuye en tres islas o zonas de placas, con una superficie cada una de 82, 270 y 18 ha. Evaluando los posibles impactos de estas PSFV, situadas al sureste de Torres de la Alameda, hay que indicar que registra muy pocas observaciones de aves de interés, con 6 registros de culebrera europea en primavera y, sobre todo, en verano, además de un par de observaciones puntuales de milano real en invierno y primavera.

- Noguera Solar

Esta implantación se ubica al noroeste de Torres de la Alameda y al noreste de Loeches, entre ambos términos (con una superficie planteada de 125 ha). El ámbito concreto del proyecto se sitúa en una zona de notable interés para las aves, solapando aproximadamente la mitad de su superficie, en su extremo norte, con la Zona Relevante para las Aves ZRA-02. "Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares", delimitada en el presente proyecto. En concreto, en esta ubicación se han registrado diversas observaciones de: avutarda común (al menos un grupo de 8 hembras, 3 juveniles y 4 indeterminados a lo largo de la época estival), milano real (8 contactos), aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, milano negro y culebrera europea.

- Abeto solar

Por lo que respecta a los posibles impactos vinculados a la implantación de esta PSFV, ubicada en el extremo sureste del término municipal de Valverde de Alcalá (con una superficie planteada de 122 ha), se pone de manifiesto que la zona en la que se plantea la instalación reviste, a priori, un cierto interés para las aves: cabe reseñar la observación de sisón común (un territorio, solapando con el límite norte de la PSFV), de milano real, y de otras aves como el aguilucho cenizo o la culebrera europea.

- Driza Solar

Situada en un entorno mezcla de matorral alto y cultivos, próxima a una cantera con gran actividad, cuenta con una superficie de 227 ha. Su extremo noreste se sitúa dentro del área que se ha delimitado como ZRA-06 en una zona donde se ha observado un grupo de 6 avutardas (machos, hembras y juveniles) y un milano real en época posreproductora. Las observaciones de sisón dentro de la ZRA más próximas se sitúan a 200-250 m. Cabe señalar que este proyecto fue modificado precisamente por la detección temprana de esta especie, pues las propuestas iniciales se ubicaban sobre los territorios localizados de sisón, donde también se han constatado la presencia de avutarda durante el periodo estival. Por ello, se reubicó el proyecto más hacia el sur.

En cuanto al resto de superficie fuera de la ZRA-06, hay observaciones, principalmente estivales, de milano real (5), milano negro (9) y de otras rapaces como el águila calzada o la culebrera europea.

- Foque solar

Situada al noreste de Pozuelo del Rey, dentro de su término municipal, en la superficie de esta PSFV de 272 se registran contactos con milano real en invierno (5 observaciones) y otras especies con menor categoría de amenaza y pocas observaciones como buitre leonado (1), milano negro (1) y águila calzada (2). Cabe señalar que este proyecto fue modificado por la detección temprana de un grupo de avutardas, pues las propuestas iniciales se ubicaban sobre una zona donde se constató la presencia de avutarda durante el periodo estival. Por ello, se reubicó el proyecto más hacia el norte. Las observaciones más próximas de sisón, dentro de la ZRA más próxima, se sitúan a más de 600 m.

6.2.3 NUDO LOECHES

- Armada Solar

Esta planta de 164 ha es colindante hacia el este con la ZRA-04, centrada en su importancia para las aves rapaces, incluyendo un nido de águila real, aunque no parece afectar de forma significativa a sus áreas de campeo; y al oeste está a una distancia mínima de 500 m de la ZRA-09, zona delimitada por su importancia como área estival de caza de cernícalo primilla. En la superficie donde se ubica la planta se han citado un ejemplar de buitre negro y varios buitres leonados en el límite de la ZRA con la PSFV, aunque las observaciones de aves son muy escasas, estando formado por campos de cereal intensivos con tan solo algunos pequeños rodales intercalados de encinas y otros matorrales mediterráneos rompiendo la homogeneidad de las concentraciones parcelarias.

- Postor Solar

Esta planta, de 114 ha se sitúa al sur de la localidad de Campo Real, en unos cultivos fuera de las zonas delimitadas como de interés para las aves. En su interior se observaron puntualmente 8 ejemplares hembra de avutarda en el censo específico (2 observaciones de un mismo bando), un milano real y un milano negro en época estival. A su alrededor existen varias citas de milano real. Al otro lado de la carretera M-220 entre Campo Real y Perales de Tajuña, se encuentra la ZRA-06 de gran importancia para aves esteparias y

rapaces, si bien la carretera parece actuar de límite para estas aves, notándose además la proximidad al polígono industrial y el casco urbano de Campo Real en su parte norte.

- Rececho Solar

Esta planta, de 126 ha dentro del término municipal de Campo Real, está dividida en dos sectores, ambos en el mismo lado de la carretera M-220 que la planta anterior, "Postor Solar". Por tanto, se sitúan fuera de la ZRA-06 y en márgenes opuestas de la carretera M-220. El sector norte se sitúa muy próximo a una cita de macho de sisón en primavera (20 m). En los alrededores, a menos de 200 m se han observado campeando 1 ejemplar de águila imperial, de aguilucho cenizo, de milano real y milano negro. En el sector sur se observaron, casi todos en época estival, ejemplares de milano real (3 observaciones) y milano negro (7 observaciones).

- Morena Solar

Esta planta, de 185 ha, se sitúa en los términos municipales de Campo Real y Arganda del Rey, entre la M-220 y la autopista R-3 y junto a la cantera de Calizas Campo Real, por tanto, en la margen opuesta a la ZRA-06. En esta zona apenas hay observaciones de especies de aves de interés. En invierno se han visto ejemplares campeando de milano real, en primavera de milano negro y en verano milano real y milano negro.

- Mástil Solar

Esta planta, de 208 ha, se sitúa a pocos metros del área que se ha delimitado como ZRA-06 (60 m), en su límite suroeste. En esta superficie tan solo se han registrado algunas observaciones de rapaces de interés, con presencia regular de milano real y, durante la primavera y el periodo estival, milano negro y, localmente, águila imperial (con un ejemplar juvenil asentado en la zona norte del proyecto). También en esta época se detectaron aguilucho lagunero y águila calzada.

- Conjunto Postor-Rececho-Morena-Mástil-Driza Solar

Individualmente, y en general, las plantas no afectan significativamente a zonas relevantes para aves ni se sitúan sobre lugares con acumulaciones notables de especies de interés. Sin embargo, cabe hacer notar que en su conjunto supondrán una barrera a la ZRA-06 en sus lados oeste y sur a lo largo de, aproximadamente, 7,5 km. Esta ZRA es en gran parte coincidente con la IBA "Alcarria de Alcalá", de gran importancia para aves esteparias y rapaces, como se ha visto en capítulos previos.

6.3 Conclusiones a los impactos

Cabe destacar en primer lugar que sólo 1 de las instalaciones proyectadas se encuentra sobre alguna de las 9 Zonas Relevantes para Aves aquí descritas, debido a que las plantas se han desplazado a lugares con menor impacto sobre la avifauna tras analizar progresivamente los censos obtenidos en el marco del presente estudio.

- Los censos realizados en invierno de 2021 vienen a confirmar, para las especies invernantes, los datos de campo obtenidos en las mismas zonas durante periodos diferentes (reproducotr y posreproductor). Igualmente confirman los datos obtenidos para las zonas invernantes aledañas. Por tanto, las conclusiones del presente informe con respecto a los impactos de las plantas sobre la avifauna no difieren significativamente de lo ya expuesto en la versión de octubre de 2020.
- A pesar de la limitada afección a las ZRA, la implantación de las instalaciones planteadas, en el ámbito de estudio, 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 de hábitat, o a la instalación de elementos que introducen el riesgo de colisión, como son los vallados de las instalaciones.
- En concreto, de las diferentes PSFV planteadas, se señala una afección significativa sobre la avifauna derivada del desarrollo de las siguientes instalaciones:
- PSFV Noguera Solar, solapa aproximadamente la mitad de su superficie con la ZRA-02, en una zona con presencia estival de avutarda.
- PSFV Mástil Solar y PSFV Driza Solar, en ambos casos, están situadas muy próximas y rodean la ZRA-06 y en el caso de Driza Solar, se sitúa parcialmente en dicha ZRA. Esta Zona es de notable relevancia para especies de aves esteparias como sisón, avutarda, aguilucho cenizo y aguilucho pálido, pero también área de campeo de muchas rapaces, destacando en el caso de águila imperial (área de dispersión), y adultos con indicios de reproducción como el milano real.
- Conjunto Postor-Rececho-Morena-Mástil-Driza Solar, en su conjunto supondrán una barrera a la ZRA-06 en sus lados oeste y sur a lo largo de, aproximadamente, 7,5 km.
- PSFV Goleta Solar, afecta a zonas de campeo de milano real y milano negro, con observaciones puntuales de otras especies de interés, como el cernícalo primilla, los aguiluchos cenizo, pálido y lagunero.
- PSFV Abeto Solar afecta al menos un territorio de sisón común y en la zona se han registrado presencia puntual de culebrera europea, milano real y los aguiluchos cenizo y pálido.
- PSFV Cornamusa Solar y PSFV Camareta Solar en su zona norte, ambas son limítrofes con la ZRA-01, donde hay un territorio de águila real, si bien no parecen afectar de forma notable a su área de campeo.
- PSFV Armada Solar, colindante con la ZRA-04, con un nido de águila real y un posible territorio de águila imperial ibérica, además de otras rapaces, aunque no parece afectar a sus áreas de campeo, que se encontrarían hacia el valle del río Tajuña. También se encuentra a 500 m de la ZRA-09 de importancia para el cernícalo primilla, pero no se ha registrado esta especie en las proximidades del proyecto.

- En conjunto, las plantas suponen una ocupación de 2.419 ha en la mayor parte de los casos junto a zonas relevantes para las aves. Este impacto en su conjunto supone la limitación de las posibilidades de movimiento de las aves en la búsqueda de refugio y alimentación, en el caso de las especies esteparias, y de alimentación en el caso de las grandes rapaces. Por tanto, el conjunto del impacto sobre la avifauna ha de considerarse como significativo.

Por tanto, a partir de los resultados obtenidos, se plantea en el presente informe la necesidad de que los proyectos de las plantas solares contemplen 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 a lo largo de todo el ciclo anual 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, primaveral y estival, han permitido cubrir y prospectar en detalle la totalidad del ámbito de estudio delimitado. En conjunto, el ámbito delimitado abarca total o parcialmente 28 términos municipales, todos ellos de la Comunidad de Madrid. Se amplía el área de estudio correspondiente al periodo invernal, lo cual conlleva la realización de trabajos de campo en enero, febrero y marzo de 2021 (en marzo se realizan censos específicos de avutarda en el área de ampliación de la zona). Por tanto, el área de estudio resultante, la cual ha abarcado una amplia superficie, consta de 38.462 ha en invierno, y de 49.378 ha en primavera y verano.
- Los censos realizados en invierno de 2021 vienen a confirmar, para las especies invernantes, los datos de campo obtenidos en las mismas zonas durante periodos diferentes (reproductor y posreproductor). Igualmente confirman los datos obtenidos para las zonas invernantes aledañas. Por tanto, las conclusiones del presente informe con respecto a los impactos de las plantas sobre la avifauna no difieren significativamente de lo ya expuesto en la versión de octubre de 2020.
- Se han llevado a cabo once campañas de censo: los tres censos realizados en invierno de 2020 (y sus complementarios del invierno de 2021), los tres censos de primavera, los tres de verano y dos censos específicos, durante el mes de marzo de 2020 y 2021, 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 del nudo "ANCHUELO" abarcan una superficie de 216 ha, las PSFV del nudo "LOECHES" abarcan 787 ha y las PSFV del nudo "SAN FERNANDO" abarcan 1.438 ha. En total, 2.419 ha, siendo por tanto las superficies de las áreas de censo muestreadas mucho mayores (hasta un total de 22 veces mayor).
- Esta circunstancia, a su vez, ha posibilitado 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. 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, 181 especies de aves. A partir del trabajo de campo se han detectado 144 especies y de la revisión del Inventario Español de Especies terrestres (IEET), en las 13 cuadrículas UTM, se obtiene un listado de 169 especies diferentes. Los censos de campo aportan 11 especies adicionales que no figuraban en el IEET.
- Las especies de mayor interés detectadas, durante los censos, han sido: águila imperial ibérica, milano real, buitre negro, buitre leonado, águila-azor perdicera, sisón común, avutarda común, aguilucho cenizo, cernícalo primilla, águila real, aguilucho pálido, aguilucho lagunero occidental, cigüeña blanca, culebrera europea, águila calzada, elanio común, alcaraván común, milano negro, alimoche común, abejero europeo, búho real y chova piquirroja.
- Durante los censos realizados en el periodo invernal de 2020 (entre los meses de diciembre de 2019 y febrero de 2020), y de 2021 (enero y febrero) se han registrado 974 observaciones de aves medianas o grandes (descontando posibles dobles conteos), correspondientes a 21 especies diferentes. Las detectadas con una mayor frecuencia fueron: milano real y busardo ratonero.
- En los censos primaverales (entre los meses de marzo y junio de 2020), se registraron 1.722 observaciones de aves medianas o grandes (descontando los posibles dobles conteos), correspondientes a 33 especies diferentes Las especies más frecuentes fueron: busardo ratonero, milano negro y milano real.
- En los censos de verano (julio, agosto y septiembre), se han registrado 1.761 observaciones de aves medianas o grandes, descontando posibles dobles conteos, correspondientes a 30 especies diferentes. Las más frecuentes fueron: milano negro, busardo ratonero, cernícalo vulgar y aguilucho lagunero.
- Se han identificado las siguientes Zonas Relevantes para las Aves (ZRA), por su importancia para determinadas especies de aves:
    - ZRA-01. "Cerros y laderas entre Los Santos de la Humosa y Alcalá de Henares"
    - ZRA-02. "Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares"
    - ZRA-03. "Cultivos entre Corpa y Santorcaz"
    - ZRA-04. "Ambite"
    - ZRA-05. "M-221 con M-229 en Valdilecha y Carabaña"
    - ZRA-06. "Campo Real"
    - ZRA-07. "Olivares y viñedos entre Arganda del Rey y Loeches"
    - ZRA-08. "Pezuela de las Torres"
    - ZRA-09. "Olmeda de las Fuentes"

- Se valorará con la administración competente la necesidad de realizar censos invernales en aquellas zonas censadas únicamente en el periodo reproductor y estival, lo cual se recomienda desde el equipo redactor del presente informe.
- De las diferentes PSFV planteadas, se considera que tendrán una mayor afección sobre las poblaciones de aves las siguientes:
    - PSFV Noguera Solar.
    - PSFV Driza Solar
    - PSFV Mástil Solar
    - PSFV Abeto Solar
    - PSFV Postor Solar
    - Conjunto Postor-Rececho-Morena-Mástil-Driza Solar
- En conjunto, las plantas suponen una ocupación de 2.419 ha en la mayor parte de los casos junto a zonas relevantes para las aves. Este impacto en su conjunto supone la limitación de las posibilidades de movimiento de las aves en la búsqueda de refugio y alimentación, en el caso de las especies esteparias, y de alimentación en el caso de las grandes rapaces. Por tanto, el conjunto del impacto sobre la avifauna ha de considerarse como significativo.
- Por tanto, a partir de los resultados obtenidos, se plantea en el presente informe la necesidad de que los proyectos de las plantas solares contemplen medidas preventivas, correctoras y compensatorias, dirigidas a la protección de las especies de mayor relevancia potencialmente afectadas por los proyectos.

8 BIBLIOGRAFÍA

ABS Energy Research. 2008. *The TyD Report*. London UK: ABS Energy Research.

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.; Palacin, C. y Martín, C. A. (Eds.). 2005. *La Avutarda Común en la Península Ibérica: población actual y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Alonso, R. y Orejas, P. 2004. *Estatus y distribución del búho campestre (Asio flammeus) en la Comunidad de Madrid*. En: De la Puente, J.; Pérez-Tris, J.; Juan, M. y Bermejo, A. (ed.) 2005. *Anuario Ornitológico de Madrid 2004*. SEO-Monticola. 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., 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.

Bagli, S., Geneletti, D., y Orsi, F. 2011. Routeing of power lines through least-cost path analysis and multicriteria evaluation to minimise environmental impacts. *Environmental Impact Assessment Review*, 31 (3): 234–239.

Barrientos, R.; Alonso, J. C.; Ponce, C. y Palacín, C. 2011. Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology,* 25 (5): 893-903

Barrientos, R.; Ponce, C.; Palacín, C.; Martin, C. A.; Martin, B. y Alonso, J. C. 2012. Wire marking results in a small but significant reduction in avian mortality at power lines: a BACI designed study. *PloS one,* 7 (3): e32569

Bernardino, J.; Bevanger, K.; Barrientos, R.; Dwyer, J. F.; Marques, A. T.; Martins, R. C.; Shaw, J. M.; Silva, J. P. y Moreira, F. 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation*, 222: 1-13.

Bevanger, K. 1994. Bird interactions with utility structures: Collision and electrocution, causes and mitigating measures. Ibis, 136 (4): 412-425.

Bevanger, K., y Brøseth, H. 2001. Bird collisions with power lines – an experiment with ptarmigan (*Lagopus* spp.). *Biological Conservation*, 99: 341–346.

Bibby, C. J.; Burgesss, N. D.; Hill, D. A. y Mustoe, S. 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press. London.

BirdLife International (2020) *Species factsheet: Milvus milvus*. Downloaded from http://www.birdlife.org on 20/06/2020

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. [Borrador] *El cernícalo primilla en España, población reproductora en 2016-18 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

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/.

D'Amico, M.; Martins, R. C.; Álvarez-Martínez, J. M.; Porto, M.; Barrientos, R. y Moreira, F. 2019. Bird collisions with power lines: Prioritizing species and areas by estimating potential population-level impacts. *Diversity and Distributions*, 25 (6): 975-982.

De Juana, E. 2005. *Steppe birds: a characterisation*. 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 Tecnòlogic 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. y Molina, B. (Ed.). 2009b. *El halcón peregrino 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.) 2018. *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.

Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018c. *El alimoche común en España, población reproductora en 2018 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Domínguez, A. 2020. *Alcaraván común (Burhinus oedicnemus): Alrededor de 100 aves en una planta de energía solar fotovoltaica en la campiña de Salteras, Sevilla, el 24 de octubre de 2019*. Ardeola, 67(1): 204.

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.

Gil Muñoz, J. 2020. *El águila real vuela alto en la Comunidad de Madrid*. En: madriddiario.es. (https://www.madridiario.es/aguila-real-vuela-alto-comunidad-madrid)

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.

Iñigo, A., B. Barov (2010). *Action plan for the lesser kestrel Falco naumanni in the European Union*, 55 p. SEO|BirdLife and BirdLife International for the European Commission.

Janss, G. F. E. y Ferrer, M. 1998. Rate of bird collision with power lines: effects of conductor-marking and static wire-marking. *Journal of Field Ornithology,* 69 (1): 8-17

Janss, G. F. E., & Ferrer, M. (2000). Common crane and great bustard collision with power lines: Collision rate and risk exposure. *Wildlife Society Bulletin*, 28(3): 675–680.

Jenkins, A. R., Smallie, J. J., y Diamond, M. 2010. Avian collisions with power lines: A global review of causes and mitigation with a South African perspective. *Bird Conservation International*, 20 (3): 263–278.

Loss, S. R., Will, T., y Marra, P. P. 2014. Refining estimates of bird collision and electrocution mortality at power lines in the United States. *PLoS ONE*, 9 (7): e101565.

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.

Marcelino, J.; Moreira, F.; Mañosa, S.; Cuscó, F.; Morales, M. B.; García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Palmeirim, J. M. y Silva, J. P. 2017. Tracking data of the Little Bustard *Tetrax tetrax* in Iberia shows high anthropogenic mortality. *Bird Conservation International*: 1-12.

Marques, A.T.; Martins, R.C.; Silva, J.P; Palmeirim, J. M. y Moreira, F. 2020. Power line routing and configuration as major drivers of collision risk in two bustard species. *Oryx*: 1-10. doi: 10.1017/S0030605319000292.

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.

Martín, B. 2008. *Dinámica de población y viabilidad de la avutarda común en la Comunidad de Madrid*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de 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.

Moorman, C. E.; Grodsky, S. M. y Rupp, S. (Eds.). 2019. *Solar Energy. A technology with multi-scale oportunities to integrate wildlife conservation, Renewable Energy and Wildlife Conservation*. John Hopkins University Press. Baltimore.

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.

Museo Nacional de Ciencias Naturales – CSIC, 2020. *Proyecto avutarda. Distribución ibérica*. Descargado de http://www.proyectoavutarda.mncn.csic.es el 17/07/2020.

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.

Pastor, Á. Reyes-González, J.M., Seoane, J., Ponce, C. y Calleja, J. (2006). *Censo y seguimiento del Elanio Común (Elanus caeruleus) en la Comunidad de Madrid*. Poster. https://www.researchgate.net/publication/277300859.

Pérez-García, J. M.; Sebastián-González, E.; Botella, F. y Sánchez-Zapata, J. A. 2016. Selecting indicator species of infrastructure impacts using network analysis and biological traits: Bird electrocution and power lines. *Ecological Indicators*, 60: 428-433.

Raab, R., Schütz, C., Spakovszky, P., Julius, E., y Schulze, C. H. 2012. Underground cabling and marking of power lines: Conservation measures rapidly reduced mortality of West-Pannonian great bustards Otis tarda. *Bird Conservation International*, 22 (3): 299-306.

REN21. 2016. *Renewables 2016 global status report*. 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*. En: Juan, M.; De la Torre, V. y Pérez-Granados, C. (Eds.) 2018. *Anuario Ornitológico de Madrid 2015-2017*. SEO-Monticola. Madrid.

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.

Zuberogoitia, I. y Campos, L. F. 1998. Censusing owls in large areas: a case study. *Ardeola*, 45: 47-53.

9 HOJA DE FIRMAS

La redacción del presente Informe, versión R02, a 26 de marzo de 2021, ha corrido a cargo de:

- ***Elena Baonza Díaz.***

  Máster en Biología.
- ***Javier Gómez Aoiz.***

  Máster en Biología.
- ***Eladio Luis García de la Morena.***

  Máster en Biología. Doctor en Ecología y Medio Ambiente. Colegiado nº P2530-M.
- ***Rodrigo Fernández-Mellado.***

  Máster en Biología. Colegiado nº 19901-M.
- ***Cristina Acosta Gallo.***

  Máster en Biología.

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

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Merops apiaster	Coraciformes	*Meropidae*	Abejaruco europeo	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Pernis apivorus	Falconiformes	*Accipitridae*	Abejero europeo	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Upupa epops	Coraciformes	*Upupidae*	Abubilla	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Prunella modularis	Paseriformes	*Prunellidae*	Acentor común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Certhia brachydactyla	Paseriformes	*Certhiidae*	Agateador común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Aquila adalberti	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila imperial ibérica	x		En peligro de extinción	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Aquila chrysaetos	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila real	x	x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Hieraaetus fasciatus	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila perdicera	x	x	Vulnerable		Aves Anexo I
Hieraaetus pennatus	Falconiformes	*Accipitridae*	Águila calzada	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Circus pygargus	Falconiformes	*Accipitridae*	Aguilucho cenizo	x	x	Vulnerable	Vulnerable	Aves Anexo I
Circus aeruginosus	Falconiformes	*Accipitridae*	Aguilucho lagunero occidental	x	x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Circus cyaneus	Falconiformes	*Accipitridae*	Aguilucho pálido	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Burhinus oedicnemus	Charadriformes	*Burhinidae*	Alcaraván común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Lanius senator	Paseriformes	*Laniidae*	Alcaudón común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Lanius excubitor	Paseriformes	*Laniidae*	Alcaudón real	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Falco subbuteo	Falconiformes	*Falconidae*	Alcotán europeo		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Neophron percnopterus	*Falconiformes*	*Accipitridae*	Alimoche común	x		Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Alauda arvensis	Paseriformes	*Alaudidae*	Alondra común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Lullula arborea	Paseriformes	*Alaudidae*	Alondra totovía	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Anas platyrhynchos	Anseriformes	*Anatidae*	Ánade azulón	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIa
Anas strepera	Anseriformes	*Anatidae*	Ánade friso	x	x	-No incluido-	De interés especial	Aves Anexo IIa
Actitis hypoleucos	Charadriformes	*Scolopacidae*	Andarríos chico		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tringa ochropus	Charadriformes	*Scolopacidae*	Andarríos grande		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Garrulus glandarius	Paseriformes	*Corvidae*	Arrendajo	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Otus scops	Strigiformes	*Strigidae*	Autillo europeo	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Vanellus vanellus	Charadriformes	*Charadriidae*	Avefría europea	x	x	-No incluido-	De interés especial	Aves Anexo IIb
Ixobrychus minutus	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Avetorillo común		x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Delichon urbicum	Paseriformes	*Hirundinidae*	Avión común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ptyonoprogne rupestris	Paseriformes	*Hirundinidae*	Avión roquero	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Riparia riparia	Paseriformes	*Hirundinidae*	Avión zapador	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Otis tarda	Gruiformes	*Otididae*	Avutarda común	x	x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Accipiter gentilis	Falconiformes	*Accipitridae*	Azor común	x	x	En régimen de protección especial		-No definido-
Amandava amandava	Paseriformes	*Estrildidae*	Bengalí rojo		x	-No incluido-		-No definido-
Anthus campestris	Paseriformes	*Motacillidae*	Bisbita campestre		x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Anthus pratensis	Paseriformes	*Motacillidae*	Bisbita pratense	x		En régimen de protección especial		-No definido-
Asio flammeus	Strigiformes	*Strigidae*	Búho campestre		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Asio otus	Strigiformes	*Strigidae*	Búho chico	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Bubo bubo	Strigiformes	*Strigidae*	Búho real	x	x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Anexo I
Aegypius monachus	Falconiformes	*Accipitridae*	Buitre negro	x	x	Vulnerable	En peligro de extinción	Aves Anexo I

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Gyps fulvus	Falconiformes	*Accipitridae*	Buitre leonado	x		En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Cisticola juncidis	Paseriformes	*Sylviidae*	Buitrón	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Buteo buteo	Falconiformes	*Accipitridae*	Busardo ratonero	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Locustella naevia	Paseriformes	*Sylviidae*	Buscarla pintoja		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Porphyrio porphyrio	Galliformes	*Phasianidae*	Calamón común		x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Melanocorypha calandra	Paseriformes	*Alaudidae*	Calandria común	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Strix aluco	Strigiformes	*Strigidae*	Cárabo común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Parus major	Paseriformes	*Paridae*	Carbonero común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Parus ater	Paseriformes	*Paridae*	Carbonero garrapinos	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Coracias garrulus	Coraciformes	*Coraciidae*	Carraca europea		x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Anexo I
Acrocephalus scirpaceus	Paseriformes	*Sylviidae*	Carricero común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Acrocephalus arundinaceus	Paseriformes	*Sylviidae*	Carricero tordal	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Falco naumanni	Falconiformes	*Falconidae*	Cernícalo primilla	x	x	En régimen de protección especial	En peligro de extinción	Aves Anexo I
Falco tinnunculus	Falconiformes	*Falconidae*	Cernícalo vulgar	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sterna hirundo	Charadriformes	*Sternidae*	Charrán común		x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Troglodytes troglodytes	Paseriformes	*Troglodytidae*	Chochín	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Charadrius dubius	Charadriformes	*Charadriidae*	Chorlitejo chico		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Caprimulgus ruficollis	Piciformes	*Caprimulgidae*	Chotacabras cuellirojo	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Caprimulgus europaeus	Piciformes	*Caprimulgidae*	Chotacabras gris	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Paseriformes	*Corvidae*	Chova piquirroja	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Ciconia ciconia	Ciconiiformes	*Ciconiidae*	Cigüeña blanca	x	x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Migratorias pres. reg.
Himantopus himantopus	Charadriformes	*Recurvirostridae*	Cigüeñuela común	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Coturnix coturnix	Galliformes	*Phasianidae*	Codorniz común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Galerida cristata	Paseriformes	*Alaudidae*	Cogujada común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Galerida theklae	Paseriformes	*Alaudidae*	Cogujada montesina	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Phoenicurus phoenicurus	Paseriformes	*Turdidae*	Colirrojo real	x	x	Vulnerable	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Phoenicurus ochruros	Paseriformes	*Turdidae*	Colirrojo tizón	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oenanthe oenanthe	Paseriformes	*Turdidae*	Collalba gris	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oenanthe leucura	Paseriformes	*Turdidae*	Collalba negra	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Oenanthe hispanica	Paseriformes	*Turdidae*	Collalba rubia	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Corvus corone	Paseriformes	*Corvidae*	Corneja negra	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Myiopsitta monachus	Psitaciformes	*Psittacidae*	Cotorra argentina		x	-No incluido-		-No incluido-
Psittacula krameri	Psitaciformes	*Psittacidae*	Cotorra de Kramer		x	-No incluido-		-No incluido-
Clamator glandarius	Cuculiformes	*Cuculidae*	Críalo europeo	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Anas clypeata	Anseriformes	*Anatidae*	Cuchara común		x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIb
Cuculus canorus	Cuculiformes	*Cuculidae*	Cuco común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Corvus corax	Paseriformes	*Corvidae*	Cuervo	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Circaetus gallicus	Falconiformes	*Accipitridae*	Culebrera europea	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Sylvia melanocephala	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca cabecinegra	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia atricapilla	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca capirotada	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia cantillans	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca carrasqueña	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia hortensis	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca mirlona	x	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Sylvia borin	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca mosquitera		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia undata	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca rabilarga	x	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Sylvia conspicillata	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca tomillera	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Sylvia communis	Paseriformes	*Sylviidae*	Curruca zarcera		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Elanus caeruleus	Falconiformes	*Accipitridae*	Elanio común	x		En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Emberiza cia	Paseriformes	*Emberizidae*	Escribano montesino	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Emberiza cirlus	Paseriformes	*Emberizidae*	Escribano soteño	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Falco columbarius	Falconiformes	*Falconidae*	Esmerejón	x		En régimen de protección especial		-No definido-
Sturnus unicolor	Paseriformes	*Sturnidae*	Estornino negro	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Sturnus vulgaris	Paseriformes	*Sturnidae*	Estornino pinto	x		-No incluido-		Aves Anexo IIb
Phasianus colchicus	Galliformes	*Phasianidae*	Faisán vulgar		x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIa
Fulica atra	Galliformes	*Phasianidae*	Focha común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIb
Fulica cristata	Galliformes	*Phasianidae*	Focha moruna		x	En peligro de extinción		Aves Anexo I
Gallinula chloropus	Galliformes	*Phasianidae*	Gallineta común	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Pterocles orientalis	Columbiformes	*Pteroclidae*	Ganga ortega		x	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Egretta garzetta	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garceta común		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Bubulcus ibis	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garcilla bueyera	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Ardeola ralloides	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garcilla cangrejera		x	Vulnerable		Aves Migratorias pres. reg.
Ardea purpurea	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garza imperial		x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Ardea cinerea	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Garza real	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Accipiter nisus	Falconiformes	*Accipitridae*	Gavilán común	x	x	En régimen de protección especial		-No definido-
Larus ridibundus	Charadriformes	*Laridae*	Gaviota reidora		x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Larus fuscus	Charadriformes	*Laridae*	Gaviota sombría	x		-No incluido-		Aves Anexo I

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Larus michaellis	Charadriformes	*Laridae*	Gaviota patiamarilla	x		-No incluido-		Aves Anexo I
Hirundo rustica	Paseriformes	*Hirundinidae*	Golondrina común	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cecropis daurica	Paseriformes	*Hirundinidae*	Golondrina dáurica	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Petronia petronia	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión chillón	x	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Passer domesticus	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión común	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Passer montanus	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión molinero	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Passer hispaniolensis	Paseriformes	*Passeridae*	Gorrión moruno	x	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Corvus monedula	Paseriformes	*Corvidae*	Grajilla	x	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Falco peregrinus	Falconiformes	*Falconidae*	Halcón peregrino	X	x	En régimen de protección especial	Vulnerable	Aves Anexo I
Parus cristatus	Paseriformes	*Paridae*	Herrerillo capuchino	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Parus caeruleus	Paseriformes	*Paridae*	Herrerillo común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis carduelis	Paseriformes	*Fringillidae*	Jilguero	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Motacilla alba	Paseriformes	*Motacillidae*	Lavandera blanca	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Motacilla flava	Paseriformes	*Motacillidae*	Lavandera boyera	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Motacilla cinerea	Paseriformes	*Motacillidae*	Lavandera cascadeña	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis spinus	Paseriformes	*Fringillidae*	Lúgano	X		En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Tyto alba	Strigiformes	*Tytonidae*	Lechuza común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Alcedo atthis	Coraciformes	*Alcedinidae*	Martín pescador común		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Anexo I
Nycticorax nycticorax	Ciconiiformes	*Ardeidae*	Martinete común		x	En régimen de protección especial	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Migratorias pres. reg.
Milvus migrans	Falconiformes	*Accipitridae*	Milano negro	X	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Milvus milvus	Falconiformes	*Accipitridae*	Milano real	X	x	En peligro de extinción	Vulnerable	Aves Anexo I
Turdus merula	Paseriformes	*Turdidae*	Mirlo común	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Aegithalos caudatus	Paseriformes	*Aegithalidae*	Mito	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Athene noctua	Strigiformes	*Strigidae*	Mochuelo europeo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus collybita/ibericus	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero común/ibérico	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus ibericus	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero ibérico		x	En régimen de protección especial		-No incluido-
Phylloscopus trochilus	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero musical	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus bonelli	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero papialbo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Phylloscopus sibilatrix	Paseriformes	*Sylviidae*	Mosquitero silbador		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Oriolus oriolus	Paseriformes	*Oriolidae*	Oropéndola	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Remiz pendulinus	Paseriformes	*Remizidae*	Pájaro moscón		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Columba livia/domestica	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma bravía/doméstica	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa
Columba domestica	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma doméstica	X	x	-No incluido-		-No incluido-
Columba palumbus	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma torcaz	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Columba oenas	Columbiformes	*Columbidae*	Paloma zurita	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Ficedula hypoleuca	Paseriformes	*Muscicapidae*	Papamoscas cerrojillo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Muscicapa striata	Paseriformes	*Muscicapidae*	Papamoscas gris	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis cannabina	Paseriformes	*Fringillidae*	Pardillo común	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Netta rufina	Anseriformes	*Anatidae*	Pato colorado	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Alectoris rufa	Galliformes	*Phasianidae*	Perdiz roja	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIa
Erithacus rubecula	Paseriformes	*Turdidae*	Petirrojo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Dendrocopos major	Piciformes	*Picidae*	Pico picapinos	X	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Coccothraustes coccothraustes	Paseriformes	*Fringillidae*	Picogordo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Fringilla coelebs	Paseriformes	*Fringillidae*	Pinzón vulgar	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Loxia curvirostra	Paseriformes	*Fringillidae*	Piquituerto común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Picus viridis	Piciformes	*Picidae*	Pito real	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Aythya ferina	Anseriformes	*Anatidae*	Porrón europeo	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIa y IIIb
Cyanopica cyanus	Paseriformes	*Corvidae*	Rabilargo	X		En régimen de protección especial		-No definido-
Rallus aquaticus	Paseriformes	*Rallidae*	Rascón europeo	X	x	-No incluido-	De interés especial	Aves Anexo IIb
Regulus ignicapilla	Paseriformes	*Sylviidae*	Reyezuelo listado	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Regulus regulus	Paseriformes	*Sylviidae*	Reyezuelo sencillo		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Monticola solitarius	Paseriformes	*Turdidae*	Roquero solitario		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Cettia cetti	Paseriformes	*Sylviidae*	Ruiseñor bastardo	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Luscinia megarhynchos	Paseriformes	*Turdidae*	Ruiseñor común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Tetrax tetrax	Gruiformes	*Otididae*	Sisón común	X	x	Vulnerable	Sensible a la alteración de su hábitat	Aves Anexo I
Podiceps cristatus	Gaviiformes	*Podicipedidae*	Somormujo lavanco	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Saxicola torquatus	Paseriformes	*Turdidae*	Tarabilla común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Saxicola rubetra	Paseriformes	*Turdidae*	Tarabilla norteña	X	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Calandrella brachydactyla	Paseriformes	*Alaudidae*	Terrera común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Anexo I
Jynx torquilla	Piciformes	*Picidae*	Torcecuello euroasiático		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Streptopelia turtur	Columbiformes	*Columbidae*	Tórtola común	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Streptopelia decaocto	Columbiformes	*Columbidae*	Tórtola turca	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Sitta europaea	Paseriformes	*Sittidae*	Trepador azul		x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Emberiza calandra	Paseriformes	*Emberizidae*	Triguero	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Pica pica	Paseriformes	*Corvidae*	Urraca	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Apus apus	Apodiformes	*Apodidae*	Vencejo común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.

Nombre científico	Orden	Familia	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRPE y CEEA	CREA	Directiva Aves
Apus pallidus	Apodiformes	*Apodidae*	Vencejo pálido		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Serinus serinus	Paseriformes	*Fringillidae*	Verdecillo	X	x	-No incluido-		Aves Migratorias pres. reg.
Carduelis chloris	Paseriformes	*Fringillidae*	Verderón común	X	x	-No incluido-		-No definido-
Serinus citrinella	Paseriformes	*Fringillidae*	Verderón serrano	X	x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Tachybaptus ruficollis	Gaviiformes	*Podicipedidae*	Zampullín común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Podiceps nigricollis	Gaviiformes	*Podicipedidae*	Zampullín cuellinegro		x	En régimen de protección especial	De interés especial	Aves Migratorias pres. reg.
Hippolais polyglotta	Paseriformes	*Sylviidae*	Zarcero común	X	x	En régimen de protección especial		Aves Migratorias pres. reg.
Hippolais pallida	Paseriformes	*Sylviidae*	Zarcero pálido		x	En régimen de protección especial		-No definido-
Turdus iliacus	Paseriformes	*Turdidae*	Zorzal alirrojo	X		-No incluido-		Aves Anexo IIb
Turdus viscivorus	Paseriformes	*Turdidae*	Zorzal charlo	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb
Turdus philomelos	Paseriformes	*Turdidae*	Zorzal común	X	x	-No incluido-		Aves Anexo IIb

ANEXO II. CARTOGRAFÍA

Plano 1. Área de estudio

Plano 2. Censo Invierno (Especies de Interés)

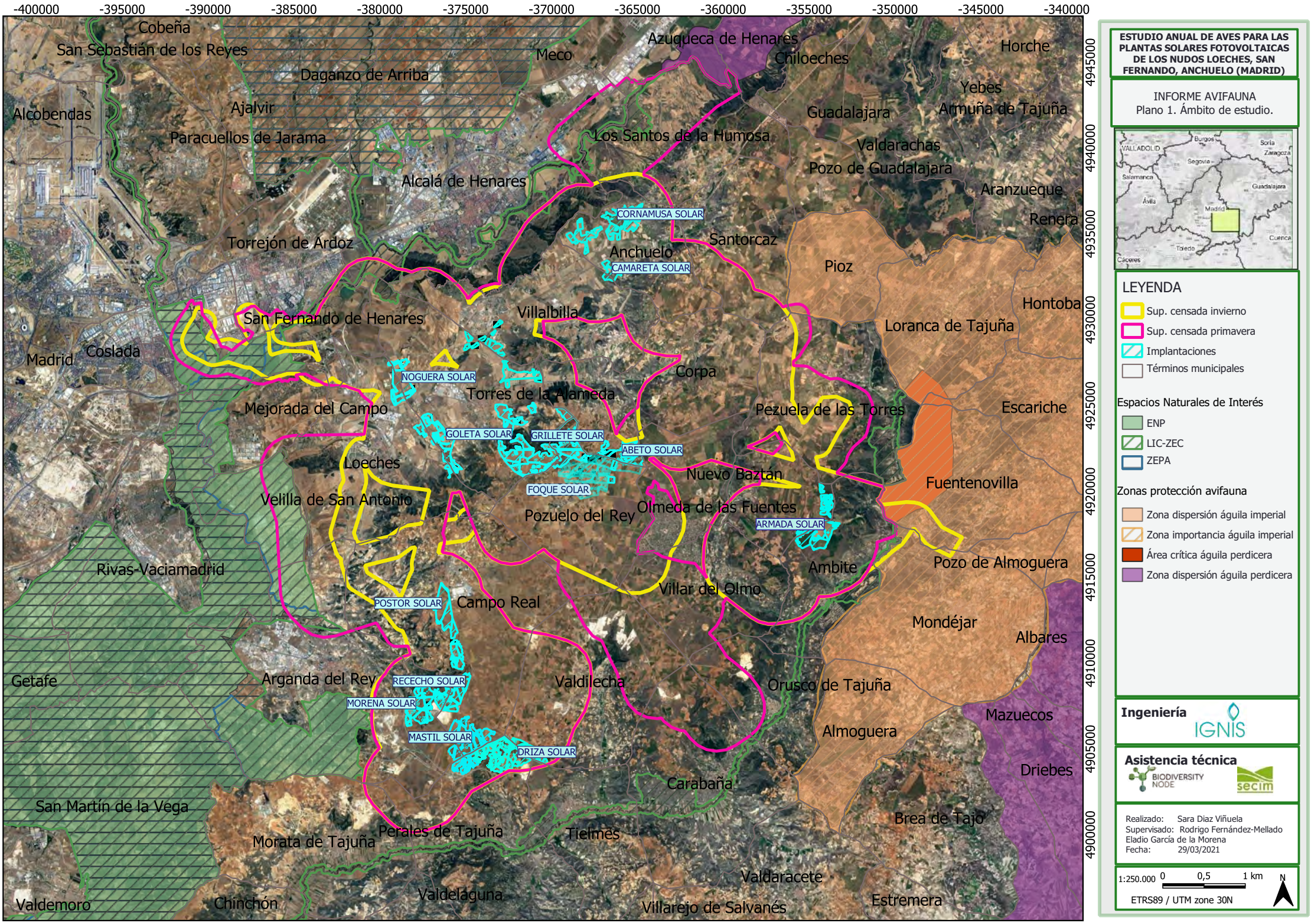
Plano 3. Censo Invierno (Otras Especies)

Plano 4. Censo Primavera (Especies de Interés)

Plano 5. Censo Primavera (Otras Especies)

Plano 6. Censo Verano (especies de interés)

Plano 7. Censo Verano (otras especies)



ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME AVIFAUNA
Plano 1. Ámbito de estudio.

LEYENDA

- Sup. censada invierno
- Sup. censada primavera
- Implantaciones
- Términos municipales

Espacios Naturales de Interés

- ENP
- LIC-ZEC
- ZEPA

Zonas protección avifauna

- Zona dispersión águila imperial
- Zona importancia águila imperial
- Área crítica águila perdicera
- Zona dispersión águila perdicera

Ingeniería IGNIS

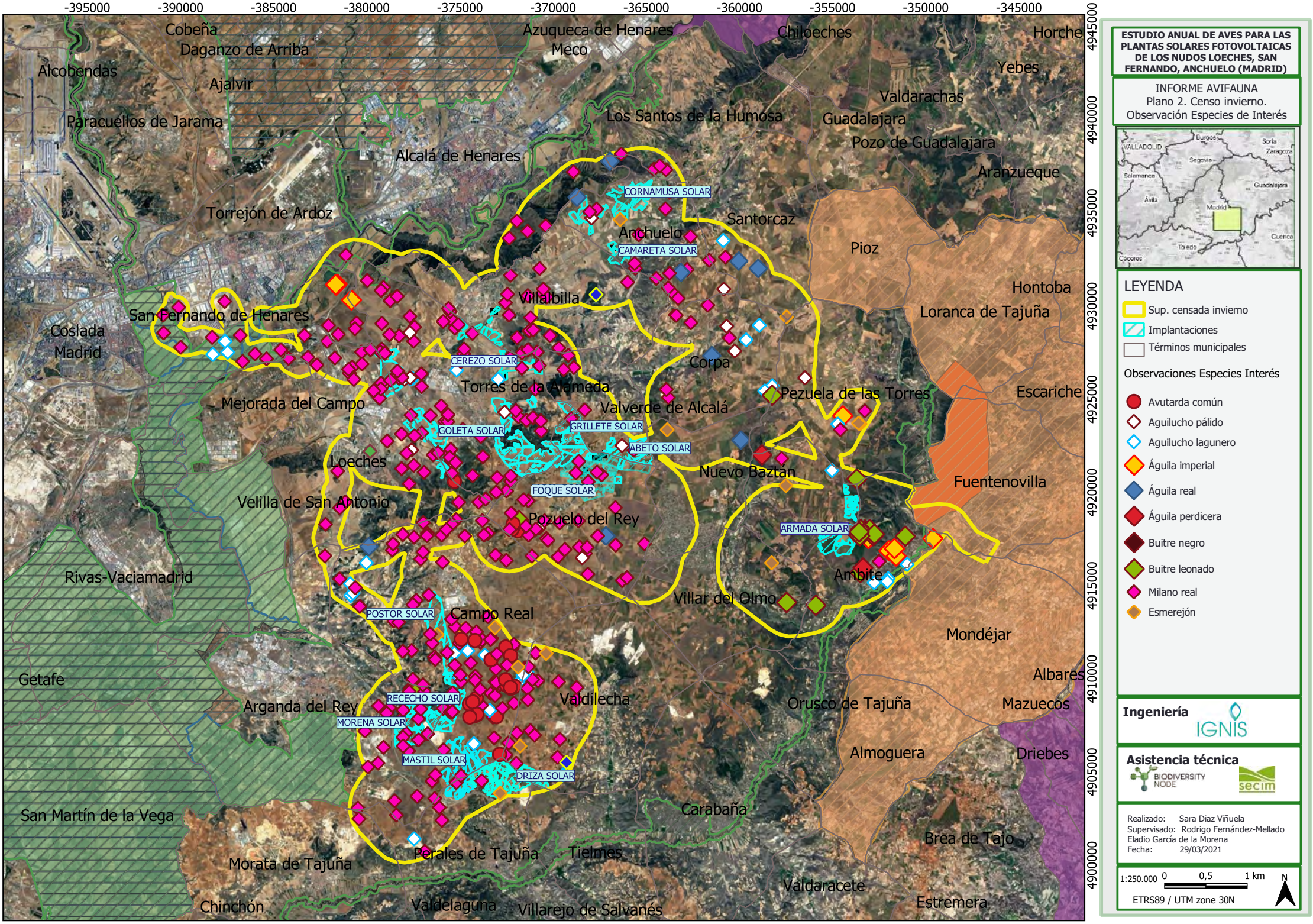
Asistencia técnica BIODIVERSITY NODE secim

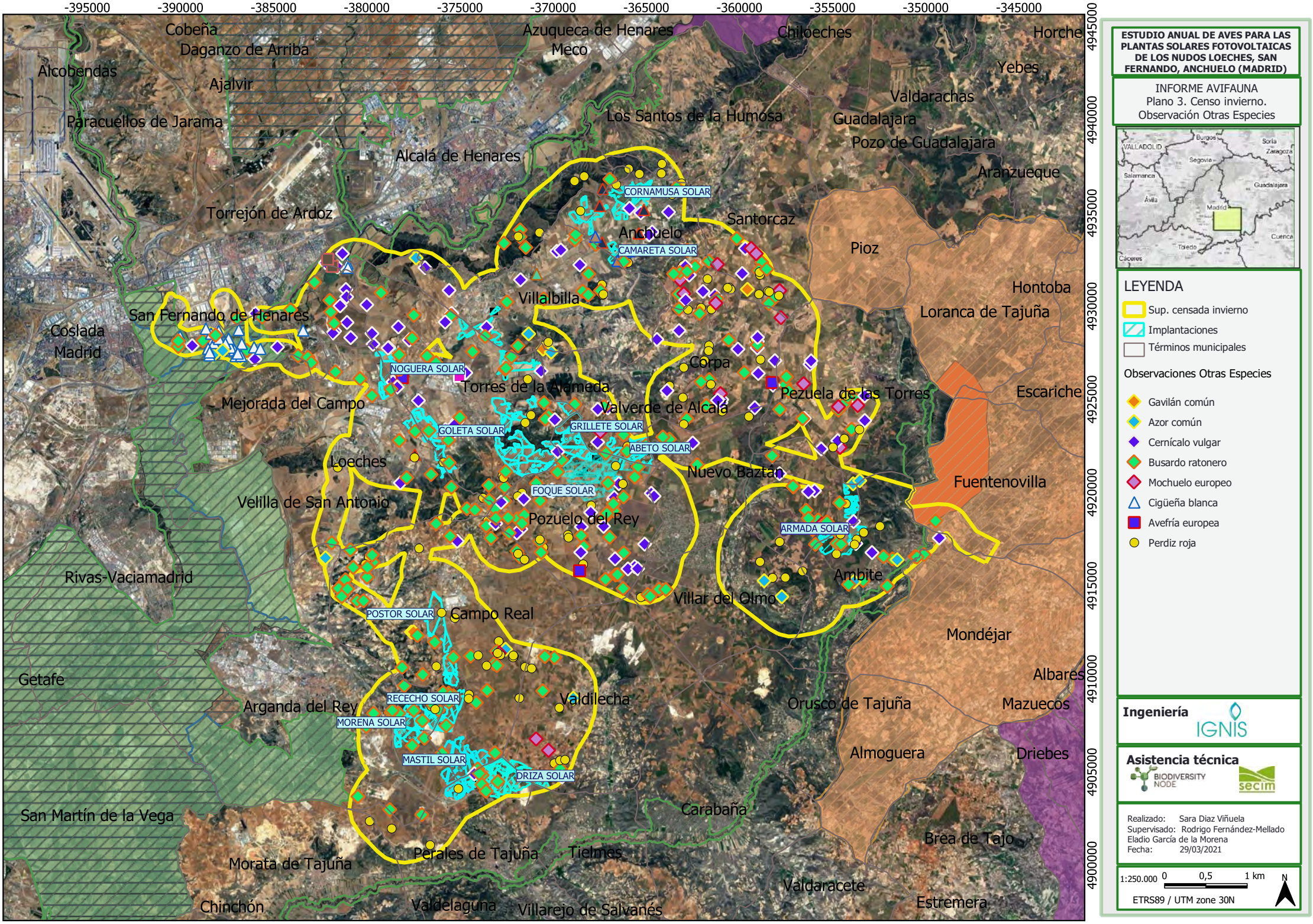
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena

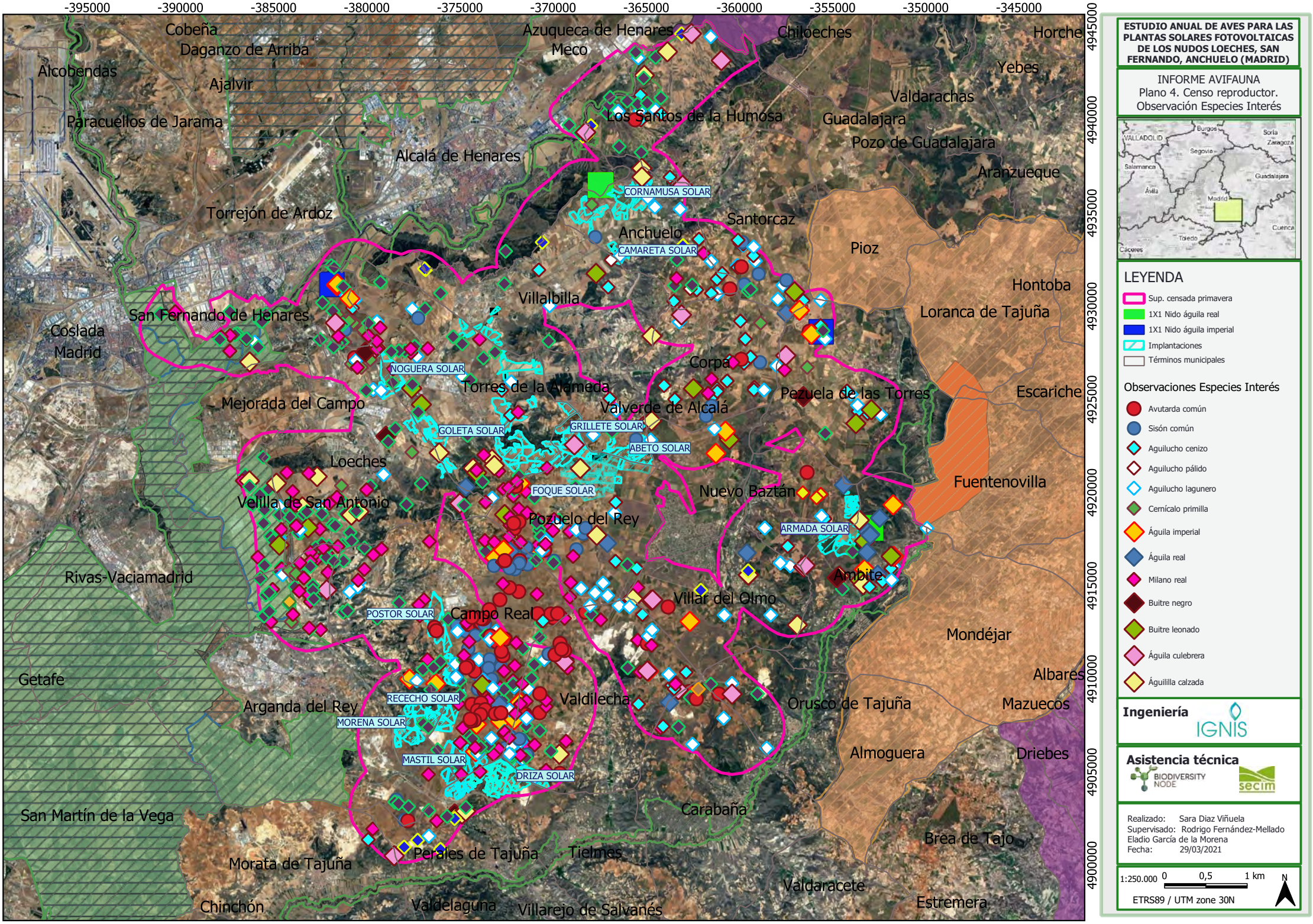
Fecha: 29/03/2021

1:250.000 0 0,5 1 km N

ETRS89 / UTM zone 30N


-395000
-390000
-385000
-380000
-375000
-370000
-365000
-360000
-355000
-350000
-345000
4945000
4940000
4935000
4930000
4925000
4920000
4915000
4910000
4905000
4900000
Cobeña
Daganzo de Arriba
Azuqueca de Henares
Meco
Chiloeches
Horche
Alcobendas
Ajalvir
Yebes
Paracuellos de Jarama
Los Santos de la Humosa
Valdarachas
Guadalajara
Pozo de Guadalajara
Alcalá de Henares
Aranzueque
CORNAMUSA SOLAR
Torrejón de Ardoz
Santorcaz
Anchuelo
CAMARETA SOLAR
Pioz
Villalbilla
Hontoba
San Fernando de Henares
Loranca de Tajuña
Coslada
Madrid
CEREZO SOLAR
Corpa
Torres de la Alameda
Escariche
Mejorada del Campo
Valverde de Alcalá
Pezuela de las Torres
GOLETA SOLAR
GRILLETE SOLAR
ABETO SOLAR
Loeches
Nuevo Baztán
Fuentenovilla
FOQUE SOLAR
Velilla de San Antonio
Pozuelo del Rey
ARMADA SOLAR
Rivas-Vaciamadrid
Ambite
Villar del Olmo
POSTOR SOLAR
Campo Real
Mondéjar
Getafe
Albares
RECECHO SOLAR
Valdilecha
Orusco de Tajuña
Mazuecos
Arganda del Rey
MORENA SOLAR
Almoguera
Driebes
MASTIL SOLAR
DRIZA SOLAR
San Martín de la Vega
Carabaña
Brea de Tajo
Perales de Tajuña
Tielmes
Morata de Tajuña
Valdaracete
Chinchón
Valdelaguna
Villarejo de Salvanés
Estremera
ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)
INFORME AVIFAUNA
Plano 2. Censo invierno.
Observación Especies de Interés
VALLADOLID
Burgos
Soria
Zaragoza
Segovia
Salamanca
Guadalajara
Ávila
Madrid
Cuenca
Toledo
Cáceres
LEYENDA
Sup. censada invierno
Implantaciones
Términos municipales
Observaciones Especies Interés
Avutarda común
Aguilucho pálido
Aguilucho lagunero
Águila imperial
Águila real
Águila perdicera
Buitre negro
Buitre leonado
Milano real
Esmerejón
Ingeniería
IGNIS
Asistencia técnica
BIODIVERSITY NODE
secim
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021
1:250.000
0
0,5
1 km
N
ETRS89 / UTM zone 30N


-395000
-390000
-385000
-380000
-375000
-370000
-365000
-360000
-355000
-350000
-345000
4945000
4940000
4935000
4930000
4925000
4920000
4915000
4910000
4905000
4900000
Cobeña
Daganzo de Arriba
Azuqueca de Henares
Meco
Chiloeches
Horche
Alcobendas
Ajalvir
Yebes
Valdarachas
Paracuellos de Jarama
Los Santos de la Humosa
Guadalajara
Pozo de Guadalajara
Alcalá de Henares
Aranzueque
CORNAMUSA SOLAR
Torrejón de Ardoz
Santorcaz
Anchuelo
CAMARETA SOLAR
Pioz
Villalbilla
Hontoba
San Fernando de Henares
Loranca de Tajuña
Coslada
Madrid
NOGUERA SOLAR
Corpa
Torres de la Alameda
Escariche
Mejorada del Campo
Pezuela de las Torres
Valverde de Alcalá
GOLETA SOLAR
GRILLETE SOLAR
ABETO SOLAR
Loeches
Nuevo Baztán
Fuentenovilla
FOQUE SOLAR
Velilla de San Antonio
Pozuelo del Rey
ARMADA SOLAR
Rivas-Vaciamadrid
Ambite
Villar del Olmo
POSTOR SOLAR
Campo Real
Mondéjar
Albares
Getafe
RECECHO SOLAR
Valdilecha
Arganda del Rey
Orusco de Tajuña
Mazuecos
MORENA SOLAR
Almoguera
Driebes
MASTIL SOLAR
DRIZA SOLAR
San Martín de la Vega
Carabaña
Brea de Tajo
Perales de Tajuña
Tielmes
Morata de Tajuña
Valdaracete
Chinchón
Valdelaguna
Villarejo de Salvanés
Estremera
ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)
INFORME AVIFAUNA
Plano 3. Censo invierno.
Observación Otras Especies
VALLADOLID
Burgos
Soria
Zaragoza
Segovia
Salamanca
Guadalajara
Ávila
Madrid
Cuenca
Toledo
Cáceres
LEYENDA
Sup. censada invierno
Implantaciones
Términos municipales
Observaciones Otras Especies
Gavilán común
Azor común
Cernícalo vulgar
Busardo ratonero
Mochuelo europeo
Cigüeña blanca
Avefría europea
Perdiz roja
Ingeniería
IGNIS
Asistencia técnica
BIODIVERSITY NODE
secim
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021
1:250.000
0
0,5
1 km
N
ETRS89 / UTM zone 30N



ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME AVIFAUNA
Plano 4. Censo reproductor.
Observación Especies Interés

LEYENDA

- Sup. censada primavera
- 1X1 Nido águila real
- 1X1 Nido águila imperial
- Implantaciones
- Términos municipales

Observaciones Especies Interés

- Avutarda común
- Sisón común
- Aguilucho cenizo
- Aguilucho pálido
- Aguilucho lagunero
- Cernícalo primilla
- Águila imperial
- Águila real
- Milano real
- Buitre negro
- Buitre leonado
- Águila culebrera
- Águililla calzada

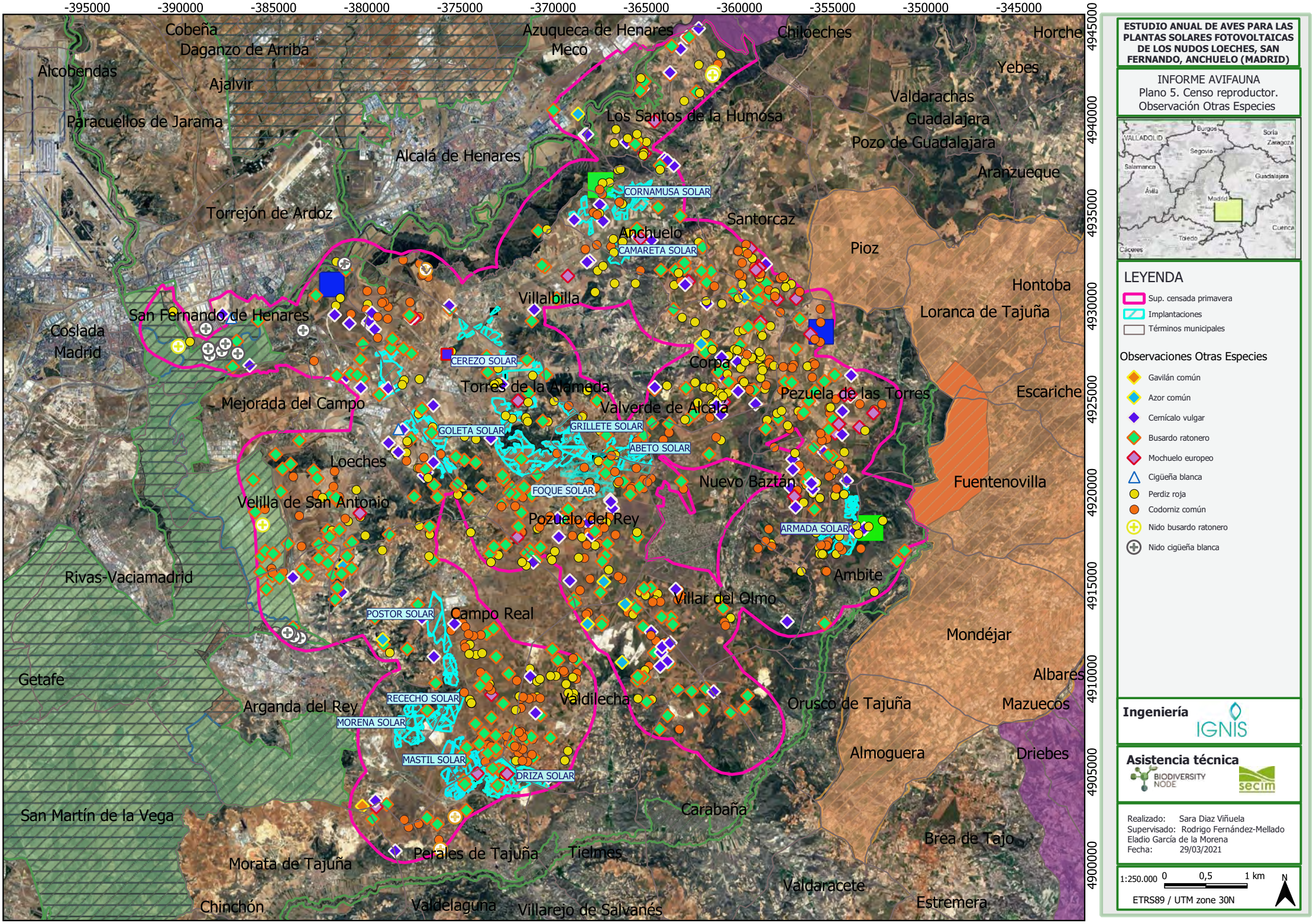
Ingeniería IGNIS

Asistencia técnica BIODIVERSITY NODE secim

Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021

1:250.000 0 0,5 1 km N

ETRS89 / UTM zone 30N


-395000
-390000
-385000
-380000
-375000
-370000
-365000
-360000
-355000
-350000
-345000
4945000
4940000
4935000
4930000
4925000
4920000
4915000
4910000
4905000
4900000
Cobeña
Daganzo de Arriba
Alcobendas
Ajalvir
Paracuellos de Jarama
Azuqueca de Henares
Meco
Chiloeches
Horche
Yebes
Valdarachas
Guadalajara
Pozo de Guadalajara
Aranzueque
Los Santos de la Humosa
Alcalá de Henares
Torrejón de Ardoz
CORNAMUSA SOLAR
Santorcaz
Anchuelo
CAMARETA SOLAR
Pioz
Hontoba
Loranca de Tajuña
Villalbilla
San Fernando de Henares
Coslada
Madrid
CEREZO SOLAR
Corpa
Torres de la Alameda
Pezuela de las Torres
Escariche
Mejorada del Campo
Valverde de Alcalá
GOLETA SOLAR
GRILLETE SOLAR
ABETO SOLAR
Loeches
Nuevo Baztán
Fuentenovilla
FOQUE SOLAR
Velilla de San Antonio
Pozuelo del Rey
ARMADA SOLAR
Rivas-Vaciamadrid
Ambite
Villar del Olmo
POSTOR SOLAR
Campo Real
Mondéjar
Getafe
Albares
RECECHO SOLAR
Valdilecha
Orusco de Tajuña
Mazuecos
Arganda del Rey
MORENA SOLAR
Almoguera
Driebes
MASTIL SOLAR
DRIZA SOLAR
San Martín de la Vega
Carabaña
Brea de Tajo
Morata de Tajuña
Perales de Tajuña
Tielmes
Valdaracete
Chinchón
Valdelaguna
Villarejo de Salvanés
Estremera
ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)
INFORME AVIFAUNA
Plano 5. Censo reproductor.
Observación Otras Especies
VALLADOLID
Burgos
Soria
Zaragoza
Segovia
Salamanca
Guadalajara
Ávila
Madrid
Toledo
Cuenca
Cáceres
LEYENDA
Sup. censada primavera
Implantaciones
Términos municipales
Observaciones Otras Especies
Gavilán común
Azor común
Cernícalo vulgar
Busardo ratonero
Mochuelo europeo
Cigüeña blanca
Perdiz roja
Codorniz común
Nido busardo ratonero
Nido cigüeña blanca
Ingeniería
IGNIS
Asistencia técnica
BIODIVERSITY NODE
secim
Realizado: Sara Diaz Viñuela
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 29/03/2021
1:250.000
0
0,5
1 km
N
ETRS89 / UTM zone 30N

ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME ANUAL
Plano 6. Censo Estival
Observaciones especies de interés

LEYENDA

- Sup. censada primavera y verano
- Implantaciones
- Términos municipales
- Límite provincial

Observaciones Especies Interés

- Buitre leonado
- Buitre negro
- Alimoche común
- Águila culebrera
- Águila imperial
- Águila perdicera
- Águila real
- Águililla calzada
- Aguilucho cenizo
- Aguilucho lagunero
- Halcón peregrino
- Cernícalo primilla
- Elanio común
- Milano real
- Milano negro
- Avutarda común
- Sisón común
- Alcaraván común
- Búho real
- Cigüeña común

Ingeniería

IGNIS

Asistencia técnica

BIODIVERSITY NODE

secim

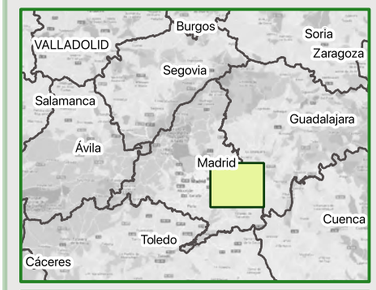
Realizado: Cristina Acosta
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 23/10/2020

1:130000 0 1 2 km N

ETRS89 / UTM zone 30N

ESTUDIO ANUAL DE AVES PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS DE LOS NUDOS LOECHES, SAN FERNANDO, ANCHUELO (MADRID)

INFORME ANUAL
Plano 7. Censo Estival
Observaciones de otras especies



LEYENDA

- Sup. censada primavera y verano
- Implantaciones
- Términos municipales
- Límite provincial

Observaciones Otras Especies

- Gavilán común
- Azor común
- Alcotán
- Cernícalo vulgar
- Abejero europeo
- Busardo ratonero
- Mochuelo europeo
- Perdiz roja
- Codorniz común

Ingeniería

IGNIS

Asistencia técnica

BIODIVERSITY NODE

secim

Realizado: Cristina Acosta
Supervisado: Rodrigo Fernández-Mellado
Eladio García de la Morena
Fecha: 23/10/2020

1:130000

0 1 2 km

N

ETRS89 / UTM zone 30N

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-172: PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS QUILLA SOLAR, PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA NIMBO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PIÑÓN, ASÍ COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.

VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ANEXO V. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

TÉRMINOS MUNICIPALES DE NUEVO BAZTÁN, VALVERDE DE ALCALÁ, POZUELO DEL REY, CAMPO REAL, ARGANDA DEL REY Y LOECHES.

COMUNIDAD DE MADRID

ABRIL 2022

DIRECCIÓN Y REALIZACIÓN

Roberto de la Peña Leiva

Licenciado en Ciencias Biológicas (UCM). Especialidad Zoología

Máster en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales (UCM-UPM)

N.º de colegiado (COBCM): 18960-M

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4

2. METODOLOGÍA 4

3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO 4

4. RESULTADOS 5

4.1. Descripción del área de estudio 5

4.2. Análisis bibliográfico 6

4.3. Especies potencialmente presentes 6

4.4. Estado de conservación de las especies de quirópteros 7

5. IMPACTOS SOBRE LOS QUIRÓPTEROS DERIVADOS DE LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN 8

6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 9

1. INTRODUCCIÓN

La redacción de este informe obedece a la necesidad de analizar la mortalidad de quirópteros por colisión o electrocución con líneas eléctricas, según se establece en los Documentos de Alcance para la elaboración de los Estudios Ambientales Estratégicos de los Planes Especiales de las infraestructuras fotovoltaicas a implantar en la Comunidad de Madrid.

Por tanto, el presente informe, tiene como principal objetivo analizar los posibles impactos sobre las poblaciones de quirópteros, derivados de la instalación de la línea eléctrica de evacuación, así como proponer las medidas preventivas y correctoras para evitarlos o minimizarlos.

2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la realización de este estudio, se ha basado en la realización de un análisis bibliográfico consistente en la recopilación de toda información publicada o inédita sobre presencia de quirópteros y refugios en la zona de influencia de la línea de evacuación.

Con objeto de recabar esta información se han consultado las Bases de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres, así como distintas publicaciones al respecto. Asimismo, se han realizado consultas a miembros de la Asociación Española para la Conservación y el estudio de los Murciélagos (SECEMU), que realizan seguimientos de poblaciones de quirópteros en la provincia de Madrid.

Por otro lado, se ha realizado un análisis de identificación y caracterización de hábitats mediante el empleo de ortofotografía aérea del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea.

Por último señalar, que se ha procedido a realizar una búsqueda bibliográfica detallada referente al impacto de las líneas eléctricas de alta tensión sobre las poblaciones de quirópteros.

3. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El trazado de la línea eléctrica de evacuación, se localiza al este de la Comunidad de Madrid, atravesando los términos municipales de Loeches, Arganda del Rey, Campo Real, Pozuelo del Rey y Valverde de Alcalá (figura 1).

Figura 1. Localización del trazado de la línea eléctrica de evacuación

4. RESULTADOS

4.1. Descripción del área de estudio

La línea eléctrica de evacuación atraviesa en la mayor parte de su trazado grande superficies de olivares intercaladas con cultivos herbáceos de secano. En algunos puntos, también atraviesa pequeñas manchas de pinares de repoblación y matorrales (figura 2).

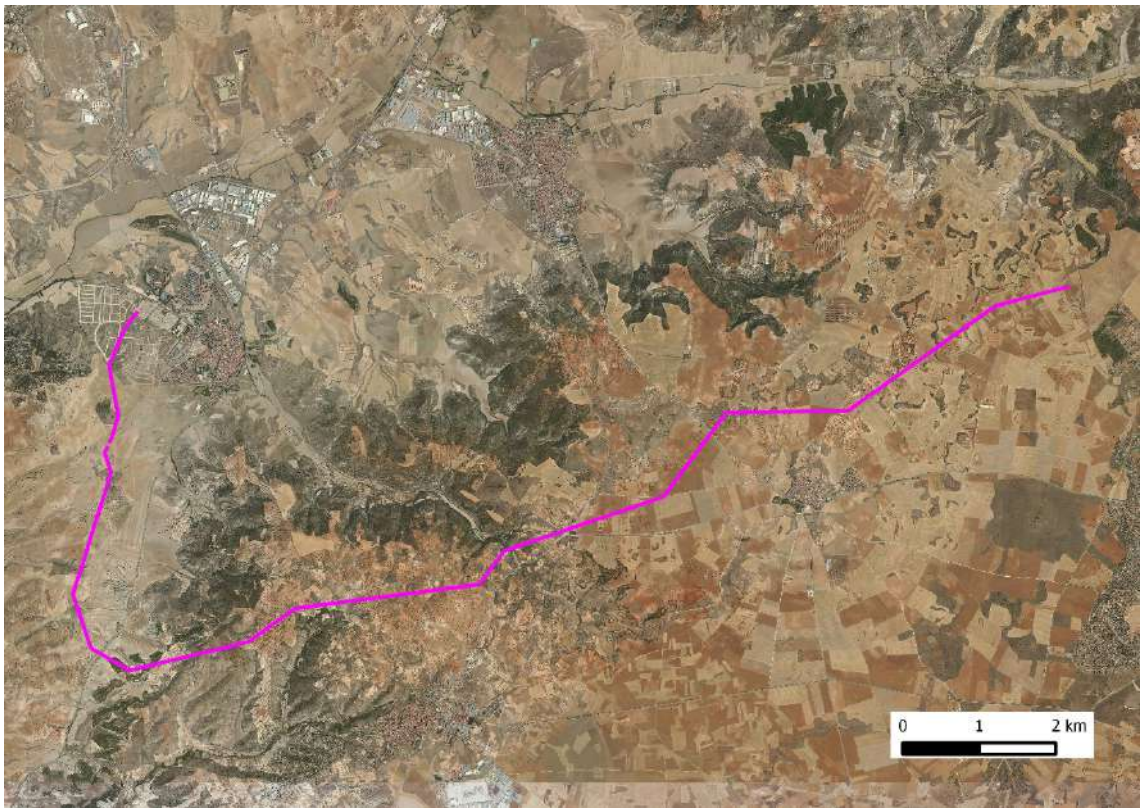


Figura 2. Localización del trazado de la línea eléctrica de evacuación sobre ortofoto

4.2. Análisis bibliográfico

Se ha encontrado escasa información sobre distribución y presencia de quirópteros en el área de estudio.

Según la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres, en las cuadrículas UTM 10x10 km donde se localiza la zona de estudio (30TVK66, 30TVK67, 30TVK76 y 30TVK77), la única especie de quiróptero citada es el murciélago grande de herradura *Rhinolophus ferrumequinum*.

No obstante, de Paz, et al., 2015, citan además, la presencia del binomio murciélago enano/murciélago de Cabrera *Pipistrellus pipistrellus/Pipistrellus pygmaeus*, así como de murciélago ratonero grande *Myotis myotis* y murciélago ratonero ribereño *Myotis daubentonii*. Según esta publicación, no existen refugios de murciélagos en un radio de más de 5 km en torno al trazado de la línea.

4.3. Especies potencialmente presentes

Además de las especies citadas, es posible la presencia en la zona atravesada por el trazado de la línea eléctrica, de otras especies de murciélagos muy comunes y presentes en todo tipo de hábitats como el murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) y el murciélago hortelano *Eptesicus serotinus*.

4.4. Estado de conservación de las especies de quirópteros

El grado de protección y amenaza de las especies de quirópteros presentes potencialmente en la zona de estudio, se muestra en la siguiente tabla (en negrita se señalan las especies con alguna categoría de amenaza).

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CEEA LESPRE	CREA	LR	LEY 42/2007	BERNA	BONN
Murciélago grande de herradura	***Rhinolophus ferrumequinum***	**VU**	**VU**	**NT**	**II**	**II**	**II**
Murciélago ratonero grande	***Myotis myotis***	**VU**	**VU**	**VU**	**II**	**II**	**II**
Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	LESPRE	-	-	V	-	II
Murciélago de Cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*	LESPRE	-	-	V	II	II
Murciélago de borde claro	*Pipistrellus kuhlii*	RPE	-	-	V	-	II
Murciélago hortelano	*Eptesicus serotinus*	RPE	-	-	V	II	II
Murciélago ratonero ribereño	*Myotis daubentonii*	RPE	-	-	V	II	II

La interpretación de los códigos de la tabla es la siguiente:

- CEEA-LESPRE: Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011)
  - EN: En Peligro
  - VU: Vulnerable
  - LESPRE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial
- CREA: Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid (Decreto 18/1992)
  - PE: En Peligro de Extinción
  - SAH: Sensible a la Alteración de su Hábitat
  - VU: Vulnerable
  - IE: De Interés Especial
- LR: Categoría de amenaza en el ámbito nacional según el Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (2007). Dirección General para la Biodiversidad-SECEM, según criterios de UICN:
  - CR: Peligro Crítico
  - EN: En Peligro
  - VU: Vulnerable
  - NT: Casi Amenazado
  - DD: Datos Insuficientes
  - LC: Preocupación Menor
  - NE: No Evaluado
- LEY 42/2007: Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad:

II: Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario asignar zonas especiales de protección (con *, especies prioritarias).

IV: Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.

V: Especies de interés comunitario que requieren una protección estricta

- Berna: Convenio de Berna (Conservación de la Vida Silvestre y el Medio Natural en Europa):

  II: Estrictamente protegidas.

  III: Se adoptan medidas legislativas y reglamentarias apropiadas y necesarias para protegerlas.
- Bonn: Convenio de Bonn (Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres):

  I: Los estados miembros se esforzarán por conservar las especies y sus hábitats.

  II: Los estados miembros concluirán acuerdos en beneficio de las especies.

5. IMPACTOS SOBRE LOS QUIRÓPTEROS DERIVADOS DE LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE EVACUACIÓN

En la búsqueda de bibliografía referente al impacto de las líneas eléctricas de alta tensión sobre las poblaciones de quirópteros, se han encontrado muy pocas publicaciones al respecto.

Manville, A.M. II, 2015[1], cita la presencia de cadáveres de murciélagos en seguimientos de mortalidad de aves en líneas eléctricas de transporte y distribución, e indica que la utilización de dispositivos anticolisión para las aves, pueden beneficiar también a los murciélagos, aunque estos beneficios son especulativos. Este autor indica que se han descrito posibles impactos indirectos como efecto barrera, fragmentación de hábitats, abandono de hábitats, molestias, alteraciones en el comportamiento, creación de hábitats subóptimos, pérdida de refugios y competencia inter e intraespecífica por los recursos. No obstante, estos impactos indirectos no han sido probados cuantitativamente, ni revisados y publicados en revistas especializadas.

Según consultas realizadas a quiropterólogos de SECEMU, en España no se conocen casos de mortalidad de murciélagos asociados a la presencia de líneas eléctricas, ni tampoco impactos indirectos como los descritos anteriormente.

[1] MANVILLE, A.M., 2015. *Impacts to birds and bats due to collisions and electrocutions from some tall structures in the United States: wires, towers, turbines, and solar arrays—state of the art in addressing the problems*. Problematic Wildlife, pp 415-442

Por otro lado, se ha descrito la importancia que tiene la instalación y mantenimiento de líneas eléctricas para la diversidad de insectos (Plewa, R. et al., 2020[2]), debido a que implica la aparición de hábitats abiertos en zonas forestales. Por tanto, es fácilmente deducible, que la presencia y mantenimiento de una línea de alta tensión en zonas forestales tiene efectos beneficiosos para los murciélagos, ya que favorece la disponibilidad de los insectos de los que se alimentan.

Dado que por un lado, el trazado de la línea eléctrica de evacuación no atraviesa hábitats favorables para los murciélagos (cursos y masas de agua, bosques, pastizales naturales, lindes de arbolado, setos arbolados, bosques de ribera, etc.) ni corredores de desplazamiento (cauces de ríos), y que por otro, no se han descrito en la literatura efectos negativos sobre las poblaciones de murciélagos derivados de la presencia de las líneas de alta tensión, se considera que el impacto sobre los quirópteros no es significativo. Dado que no se conocen refugios de murciélagos en las cercanías del trazado de la línea eléctrica, los impactos sobre los refugios se consideran también no significativos.

6. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Con objeto de evitar o reducir al mínimo posibles afecciones sobre los murciélagos, se propone la adopción de las siguientes medidas preventivas:

- Antes del inicio de la instalación de la línea eléctrica, se procederá a realizar una inspección de posibles refugios de murciélagos que pudieran localizarse cerca del trazado de la línea, especialmente en las cercanías de los apoyos.
- Es recomendable la instalación de dispositivos salvapájaros en los cables de tierra de la línea eléctrica. Aunque no se haya demostrado su beneficio sobre los murciélagos, es indudable que su presencia hace más detectable la presencia del cableado y por tanto disminuye el riesgo de colisión.
- Con objeto de mejorar la calidad del hábitat de alimentación de los murciélagos, durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica, se recomienda permitir el desarrollo de la vegetación herbácea y arbustiva bajo los tramos en los que por motivos de seguridad o mantenimiento sea necesario eliminar el arbolado. Este tipo de vegetación constituye la principal fuente de alimentación de multitud de especies de insectos, por lo que al aumentar su población se incrementaría la presencia de murciélagos en la zona.

[2] PLEWA, R., JAWORKI, T. TARWACKI, G. GIL, WOJCIECH & HORÁCK, J. 2020. *Establishment and Maintenance of Power Lines are Important for Insect Diversity in Central Europe*. Zoological Studies; 59: 3

PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-172: PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS QUILLA SOLAR, PORTALÓN SOLAR Y SPINNAKER SOLAR, SUBESTACIÓN ELÉCTRICA NIMBO Y SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PIÑÓN, ASÍ COMO LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ASOCIADAS.

VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ANEXO VI. ESTUDIOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA Y RESOLUCIONES ADMINISTRATIVAS

TÉRMINOS MUNICIPALES DE NUEVO BAZTÁN, VALVERDE DE ALCALÁ, POZUELO DEL REY, CAMPO REAL, ARGANDA DEL REY Y LOECHES.

COMUNIDAD DE MADRID

ABRIL 2022

evaluación ambiental

INFORME FINAL DE EVALUCIÓN CULTURAL (PROSPECCIÓN SUPERFICIAL INTENSIVA) PARA EL PROYECTO TL2: INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS DE CONEXIÓN DE LAS SET ABARLOAR, ARMADA Y RECECHO CON LA SET NOGUERA Y DE LA SET HENARES CON LA SET NOGUERA. COMUNIDAD DE MADRID

IGNIS ENERGIA

Acteo Arqueología y Patrimonio

Applus ISO 9001 Systems Certification

DICIEMBRE 2021

ÍNDICE

1. FICHA TÉCNICA 3

2. PRESENTACIÓN 5

3. INTRODUCCIÓN 6

3.1. Antecedentes 6

3.2. Justificación del proyecto 6

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES 8

4.1. Área de actuación 8

4.2. Características técnicas de la línea eléctrica 13

4.3. Descripción de la instalación de la línea 21

4.4. Acciones de proyecto de la construcción de las subestaciones 23

4.5. Acciones de proyecto de la construcción de las líneas eléctricas 24

4.6. Obra civil 28

4.7. Control durante las obras 28

5. MEMORIA ARQUEOLÓGICA 30

5.1. Descripción de las diferentes fases del trabajo 30

5.2. Metodología de la prospección arqueológica 31

5.3. Criterios de valoración de impacto de los elementos culturales 32

5.4. Materiales 33

6. ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PREVIA 34

6.1. Consulta del inventario arqueológico 34

6.2. Consulta del inventario de Bienes Etnográficos 36

6.3. Consulta del inventario de Bienes de Interés Cultural 36

6.4. Consulta bibliográfica 36

6.5. Evolución histórica de la zona de estudio 37

7. DESARROLLO DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO 42

7.1. Prospección del área de afección del proyecto 42

7.2. Descripción de la prospección arqueológica 42

7.3. Evaluación del Patrimonio Cultural 46

7.3.1. Registro arqueológico 46

7.3.2. Registro etnográfico 92

8. VALORACIÓN DE IMPACTOS 103

8.1. VALORACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES 103

8.1.1. Registro arqueológico 104

8.1.2. Registro etnográfico 108

8.2. MEDIDAS PREVENTIVAS E IMPACTOS RESIDUALES 110

8.2.1. Registro arqueológico 110

8.2.2. Registro etnográfico 115

9. CONCLUSIONES 116

10. BIBLIOGRAFÍA 120

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA 126

ANEXO 2. APÉNDICE FOTOGRÁFICO 127

ANEXO 3. CARTOGRAFÍA 162

1. FICHA TÉCNICA

Nº EXPTE: RES/0641/2020

PROYECTO:

Evaluación cultural (Prospección Arqueológica Superficial Intensiva) del proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid).

CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD:	Preventiva
MUNICIPIOS:	Anchuelo, Villalbilla, Corpa, Pezuela de las Torres, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Loeches, Pozuelo del Rey, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Ambite, Camporreal y Arganda del Rey
PROVINCIA:	Madrid

PROMOTOR:
IGNIS DESARROLLO S.L
c/ Cardenal Marcelo Spínola, 4. 1ºD
28016 Madrid
Tel. 91 005 97 75

EMPRESA ARQUEOLÓGICA:
ACTEO Arqueología y Patrimonio, S.L.
C/ Jara, 7
28200 Madrid
Tel. – Fax. 91 899 70 50

FECHAS DE ACTUACIÓN:	31 de agosto, 2, 10, 13, 17, 29 y 30 de septiembre, y 4, 5, 6 y 7 de octubre de 2021
FECHA Y LUGAR DEL INFORME:	Madrid, diciembre 2021

EQUIPO DE TRABAJO ARQUEOLÓGICO:

Dirección:

- Olga Fernández: Lic. Historia por la Universidad Complutense de Madrid. Técnico Arqueólogo de Acteo Arqueología y Patrimonio.

Equipo técnico:

- Maite Pérez Gil: Lic. Historia por la Universidad Complutense de Madrid. Directora Técnica Acteo Arqueología y Patrimonio, S.L.
- Javier Llorente: Técnico informático de Acteo Arqueología y Patrimonio, S.L.
- Daniel Sáez: Lic. Historia del Arte por la Universidad Complutense de Madrid. Técnico de Acteo Arqueología y Patrimonio.

2. PRESENTACIÓN

La empresa IGNIS DESARROLLO, S.L., ha encargado a la empresa ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, S.L., la Evaluación Cultural para el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid).

El equipo que ha intervenido en los trabajos está compuesto por:

- Olga Fernández: Lic. Historia por la Universidad Complutense de Madrid. Técnico Arqueólogo de Acteo Arqueología y Patrimonio.
- Maite Pérez Gil: Lic. Historia por la Universidad Complutense de Madrid. Directora Técnica Acteo Arqueología y Patrimonio, S.L.
- Javier Llorente: Técnico Informático de Acteo Arqueología y Patrimonio.
- Daniel Sáez: Lic. Historia del Arte por la Universidad Complutense de Madrid. Técnico de Acteo Arqueología y Patrimonio.

Por parte de ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, S.L.

Fdo. Dña. Olga Fernández Martínez
Acteo Arqueología y Patrimonio

Madrid, diciembre 2021

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Antecedentes

Con fecha 10 de septiembre de 2020, la empresa IGNIS DESARROLLO S. L. encargó a ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO S. L un estudio previo para el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid).

El proyecto necesario para la obtención del permiso de prospección arqueológica fue presentado en la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid con fecha de 03 de marzo de 2021, quien emitió resolución favorable el 19 de agosto de 2021 autorizando así el trabajo de campo. La dirección técnica del trabajo corre a cargo de la arqueóloga Olga Fernández Martínez, quien suscribe el presente Informe de Prospección Arqueológica.

3.2. Justificación del proyecto

El presente proyecto de Prospección Arqueológica superficial intensiva está elaborado con la finalidad de realizar un estudio histórico-arqueológico-etnográfico de la zona donde se emplaza el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid).

El proyecto arqueológico viene formulado según lo especificado en los artículos 42.1 y 43 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, así como conforme al Título V, Capítulo I, Artículos 29 y 30 de la Ley 3/2013 de 18 de junio de Patrimonio Histórico, por la que se regulan las Investigaciones Arqueológicas en la Comunidad de Madrid.

Artículo 29. *Se consideran intervenciones arqueológicas y paleontológicas las excavaciones, las prospecciones, los estudios de arte rupestre, el análisis estratigráfico de estructuras y los trabajos de protección y conservación de yacimientos. Según la razón que las motiva se pueden clasificar en:*

a) Intervenciones programadas, encuadradas en un proyecto de investigación científica.

b) Intervenciones preceptivas, necesarias para la evaluación y ejecución de planes y proyectos o para la realización de obras de urbanización, edificación, infraestructuras, rehabilitación, consolidación y restauración en los terrenos en los que existan yacimientos recogidos en el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico.

c) Intervenciones de urgencia, efectuadas excepcionalmente como consecuencia de la aparición de hallazgos.

Artículo 30. *1. Será necesaria la autorización previa de la Consejería competente en materia de patrimonio histórico para la realización de las intervenciones arqueológicas y paleontológicas que se establecen en el artículo 29. (…)*

2. Para el otorgamiento de la autorización de intervenciones será precisa la presentación de una solicitud de autorización firmada por el promotor y por la dirección de la intervención arqueológica o paleontológica. Dicha solicitud deberá ir acompañada de un proyecto arqueológico o paleontológico que, al menos, contendrá el plazo de duración, la delimitación de la zona de los trabajos, medidas para la conservación de los materiales arqueológicos o paleontológicos y los recursos materiales y humanos que se van a utilizar; asimismo se acreditará la necesidad y el rigor científico de la intervención.

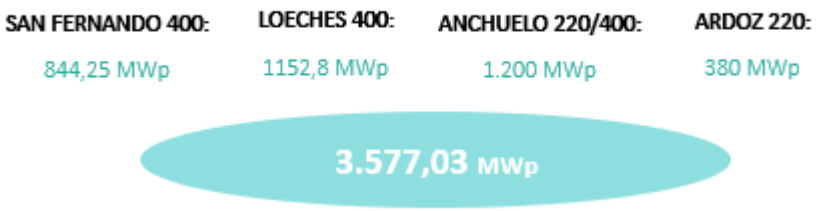
Siguiendo la normativa legal existente la empresa IGNIS DESARROLLO encargó a *ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, S.L*. la realización de un Estudio arqueológico denominado:

Evaluación cultural (Prospección Arqueológica Superficial Intensiva) del proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid).

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1. Área de actuación

Los proyectos fotovoltaicos que IGNIS desarrollará en la Comunidad de Madrid y Castilla La Mancha, se agrupan en función de las Subestaciones Eléctricas (SE) de REE donde evacuen la potencia generada:



La evacuación de la potencia generada a las SE de REE, se agrupa en diferentes grupos de plantas solares fotovoltaicas (GP). La energía generada por los GP se transportará hasta las SE de REE mediante unas infraestructuras eléctricas (líneas eléctricas de transporte y subestaciones eléctricas de transformación), que se agrupan en tres ámbitos territoriales, definidos por accidentes geográficos y en función de los GP que evacúen la potencia generada: tramo de línea TL1, TL2 y TL3.

Esta división se realiza para dividir el Nudo eléctrico en diferentes secciones, de manera que, en su caso, puedan desarrollarse de forma independiente sin necesidad de depender unas secciones de otras. **El proyecto que se evalúa en el presente estudio se corresponde con el Tramo de Línea 2 (TL2)**, que interconecta las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera, SET Grillete y SET Cerezo y con la SET Piñón y SET Nimbo.

Tabla 1. Tramos de líneas (TL) de evacuación de la potencia generada. Fuente: IGNIS.

Líneas eléctricas de evacuación
TL1 SET Hojarasca – SET Henares / SE Anchuelo y SET Valdepozuelo – SET Henares
TL2 SET Rececho, SET Armada, SET Abarloar – SET Noguera y SET Henares – SET Noguera
TL3 SET Noguera / SE Anchuelo – SE San Fernando y SE Ardoz

En la tabla siguiente se muestran los Grupos de Plantas (GP) que incluye el Nudo "San Fernando – Ardoz", así como la SE de REE a la que se evacua la potencia generada:

Tabla 2. Grupos de PSFV de generación de energía. Fuente: IGNIS.

SE REE de evacuación	Grupo de PFV (GP)	PFV	Potencia Pico (MWp)	Potencia Nominal (MWn)
Loeches 400	GP01	Quilla Solar	74	62,56
		Portalón Solar	74	62,56
		Spinnaker Solar	50,5	42,7
	GP02	Sanabria Solar	100	84,55
		Gallocanta Solar	100	84,55
		Varadero Solar	55,51	42,7
	GP03	Mástil Solar	100	84,55
	GP04	Morena Solar	109,93	84,55
		Postor Solar	65,94	50,73
		Rececho Solar	65,9	50,73
	GP05	Armada Solar	87,5	73,98
	GP07 bis	Abarloar Solar	87,5	73,98
	GP12	Ojeador II Solar	45,5	38,47
	GP13	Ojeador III Solar	45,5	38,47
		Monteria Solar II	45,5	38,47
		Monteria Solar III	45,5	38,47
		Subtotal	**1.152,78**	**952,02**
San Fernando 400	GP03	Driza Solar	134,72	103,65
	GP06	Noguera Solar	60,91	46,88
		Abeto Solar	60,91	46,88
		Cerezo Solar	61,6	46,88
		Goleta Solar	134,76	103,65
		Grillete Solar	256,6	197,5
	GP14	Foque Solar	134,76	103,65
		Subtotal	**844,26**	**649,09**
Anchuelo 220	GP07	Boliche Solar	75	61,31
	GP08	Cruceta Solar	62,5	51,09
	GP09	Cornamusa Solar	62,5	51,09
		Camareta Solar	62,5	51,09
	GP10	Ceñida Solar	62,5	51,09
		Bolardo Solar	75	61,31
		Subtotal	**400**	**326,98**
Anchuelo 400	GP07	Collarada Solar	200	165,3
		Maladeta Solar	200	165,3
		Popa Solar	100	82,6
	GP08	Mosquetón Solar	100	83,1
		Obenque Solar	100	82,6
	GP11	Pañol Solar	100	82,6

SE REE de evacuación	Grupo de PFV (GP)	PFV	Potencia Pico (MWp)	Potencia Nominal (MWn)
		Subtotal	**800**	**661,5**
Ardoz 220	GP11	Bruma Solar	75	75
		Bichero Solar	75	75
		Montería Solar	65	53,07
		Ojeador Solar	65	53,07
	GP15	Aluvión Solar	50	40,82
		Broza Solar	50	40,82
		Subtotal	**380**	**337,78**
		TOTAL	**3.577,04**	**2.927,37**

Para una mejor comprensión de las infraestructuras que integran el Nudo "San Fernando – Ardoz", se aporta a continuación una tabla síntesis con las potencias de cada GP, el tramo de línea (TL) al que evacúan la potencia generada, la longitud de dichos TL, así como el tomo del expediente administrativo en el que se incluye el estudio a escala de proyecto de cada una de las infraestructuras (se han señalado los datos correspondientes a TL2):

Tabla 3. Tabla síntesis del Nudo "San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz".

Subtramo	Proyecto Administrativo
GP1 – TL2	1.2 Subestación Eléctrica Piñón 220/30 kV
	1.3 L/220 kV de evacuación de SET Piñón a SET Nimbo
	1.4 Subestación Eléctrica Nimbo 400/220/30 kV
	1.5 LAT 400KV Evacuación SET Nimbo - SET Loeches
	1.6 Proyecto Medida LAAT Nimbo - Loeches 400 kV
GP3 – TL2	9.3 Subestación Transformadora Rececho 220/30 kV
	9.4 Tramo ST Rececho – AP39 de L/220 KV Rececho – Nimbo coincidente con L/220 kV Rececho - Grillete
GP5 – TL2	7.2 Subestación Transformadora Armada 220/30 kV
	7.3 L/220 kV Armada - Piñón
GP6 – TL2	32.3 L/220 kV Cerezo - Noguera coincidente con tramo AP121 - AP133 de L/220 kV Atanzón - Ardoz
	29.3 Subestación Transformadora Grillete 220/30 kV
	29.4 L/220 kV Grillete - Noguera
	29.5 Subestación Transformadora Noguera 220/30 kV

Subtramo	Proyecto Administrativo
	32.2 Subestación Transformadora Cerezo 220/30 kV
	33.2 Tramo AP19 - ST Grillete de L/220kV Rececho - Grillete coincidente con L/220kV Piñón – Grillete
GP6 – TL3	29.6 L/220 kV Noguera – San Fernando Renovables (Tramo ST NOGUERA – AP157) coincidente con L/220 KV Atanzón – Ardoz REE220 (Tramo AP133 – AP157)
	29.7 L/220 kV Noguera – San Fernando Renovables (Tramo AP157 - ST San Fernando Renovables)
	29.8 San Fernando Renovables 220/400 KV
	29.9 L/400 KV San Fernando Renovables – San Fernando
GP7 – TL1	13.2 Subestación Eléctrica Valdepozuelo 220/30 kV
	13.3 LAT 220KV Evacuación PFVS SET Valdepozuelo - SET Henares
	13.4 Subestación Eléctrica Henares 400/220/30 kV
	13.5 LAT 400KV Evacuación SET Henares - SET Anchuelo
	21.2 L/220 kV Henares – Anchuelo
GP7BIS – TL2	8.2 Subestación Transformadora Abarloar 220/30 kV 8.3 L/220 kV Abarloar - Piñón (Tramo ST Abarloar - AP27)
GP8 – TL1	16.2 Subestación Eléctrica Hojarasca 220/30 kV
	16.3 LAAT de Evacuación SET Hojarasca a SET Henares
GP11 – TL2	25.5 L/220 kV Atanzón - Ardoz REE220 (Tramo AP57 - AP121)
GP11 – TL3	25.6 L/220 kV Atanzón - Ardoz (Tramo AP157 - ST Ardoz)

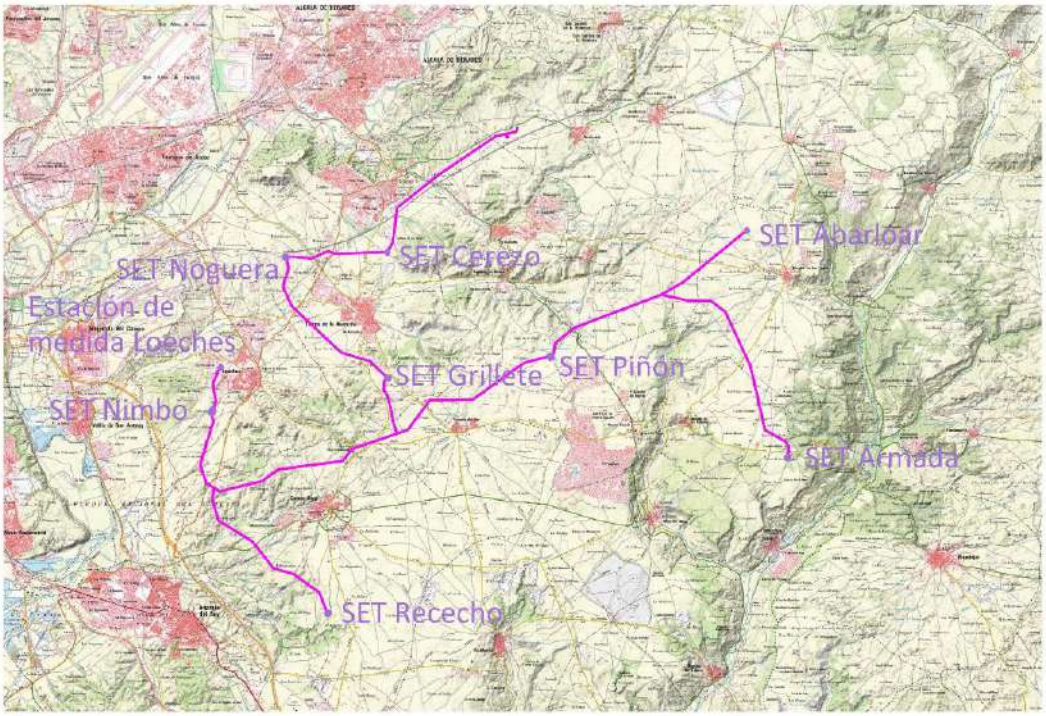


Imagen 01. Ubicación del proyecto

4.2. Características técnicas de la línea eléctrica

Subtramo en doble circuito SET Armada-SET Piñón

La línea de 220kV de conexión de las SET Armada y SET Piñón tiene la función de evacuar la energía del parque fotovoltaico Armada Solar con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de doble circuito de nueva construcción, que discurre por los términos municipales de Ambite, Corpa, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Pezuela de las Torres y Valverde de Alcalá (Comunidad de Madrid):

Tabla 4. Características técnicas de la L/220 del tramo SET Armada-SET Piñón.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	3
Tipo de conductor aéreo	LA380
Tipo de cable de tierra	7N7 AWG
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	207,3 /437,12
Nº de apoyos	44 (42 apoyos más 2 pórticos)
Longitud (Km)	13,61
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	GCO, CO e IC
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Armada
Final	Futura SET Piñón
Términos municipales afectados	Ambite, Corpa, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Pezuela de las Torres y Valverde de Alcalá

Subtramo en simple circuito SET Abarloar - Entronque SET Armada – SET Piñón

La línea de 220kV de conexión de las SET Abarloar con el entronque SET Armada - SET Piñón tiene la función de evacuar la energía del parque fotovoltaico Abarloar Solar con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de simple circuito de nueva construcción, que discurre íntegramente por los términos municipales de Pezuela de las Torres y Corpa (Comunidad de Madrid):

Tabla 5. Características técnicas de la L/220 SET Abarloar entronque L/220 SET Armada-SET Piñón.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	1
Tipo de conductor aéreo	LA380
Tipo de cable de tierra	7N7 AWG
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	-
Nº de apoyos	12 apoyos, más 1 entronque, más 1 pórtico
Longitud (Km)	3,95
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	CO
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Abarloar
Final	Futura apoyo 27 L220kV SET Armada-SET Piñón
Términos municipales afectados	Pezuela de las Torres y Corpa

Subtramo en doble circuito SET Piñón – SET Nimbo

La línea de 220kV de conexión de las SET Piñón y la SET Nimbo tiene la función de evacuar la energía de los parques fotovoltaicos Sanabria Solar y Gallocanta Solar, con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de doble circuito de nueva construcción, que discurre por los términos municipales de Arganda del Rey, Campo Real, Loeches, Pozuelo del Rey y Valverde de Alcalá (Comunidad de Madrid):

Tabla 6. Características técnicas de la L/220 del tramo SET Piñón-SET Nimbo.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA-455
Tipo de cable de tierra	OPGW 48 43D58Z
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	669,8 en cada circuito
Nº de apoyos	49 apoyos, más 1 entronque, más 1 pórtico
Longitud (Km)	17,1
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	GCO, CO e IC
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Piñón
Final	Futura SET Nimbo
Términos municipales afectados	Arganda del Rey, Campo Real, Loeches, Pozuelo del Rey y Valverde de Alcalá

Subtramo en simple circuito SET Nimbo – SE Loeches 400 (REE)

La línea de 400kV de conexión de la SET Nimbo con la SE Loeches 400, tiene la función de evacuar la energía de los parques fotovoltaicos Portalón Solar, Quilla Solar y Spinnaker Solar, con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 400 kV de doble circuito de nueva construcción, que discurre íntegramente por el término municipal de Loeches (Comunidad de Madrid):

Tabla 7. Características técnicas de la L/400 del tramo SET Nimbo – Loeches 400 (REE).

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	400 kV y 400 kV
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA-545
Tipo de cable de tierra	OPGW 48 43D58Z
Nº de cables de tierra	2
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	1400
Nº de apoyos	7
Longitud (Km)	1,82
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	IME-SUS-SCB-400, IME-AN-SCB-400, IME-AN2-SCB-400, IME-FL-SCB-400
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Nimbo
Final	SE Loeches 400 (REE)
Términos municipales afectados	Loeches (Comunidad de Madrid)

Subtramo en doble circuito SET Rececho – Entronque SET Piñón – SET Nimbo

La línea de 220kV de conexión de la SET Rececho con el entronque de la Línea SET Piñón – SET Nimbo tiene la función de evacuar la energía de los parques fotovoltaicos Rececho Solar, Morena Solar, Postor Solar, Mástil Solar y Driza Solar con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de doble circuito de nueva construcción, que discurre íntegramente por el término municipal de Campo Real (Comunidad de Madrid):

Tabla 8. Características técnicas de la L/220 del tramo SET Rececho-Entronque SET Piñón-SET Nimbo.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA455
Tipo de cable de tierra	7N7 AWG
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	103,65
Nº de apoyos	18 apoyos, más 1 pórtico, más 1 entronque
Longitud (Km)	6,8
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	GCO, CO, IC e IME
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Piñón
Final	SE Loeches 400
Términos municipales afectados	Campo Real

Subtramo doble circuito SET Noguera - SET Grillete– Entronque SET Piñón – SET Nimbo

La línea de 220kV de conexión de la SET Noguera-SET Grillete con el entronque de la Línea SET Piñón – SET Nimbo tiene la función de evacuar la energía de los parques fotovoltaicos Abeto Solar, Cerezo Solar, Noguera Solar, Goleta Solar y Grillete Solar con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de doble circuito de nueva construcción, que discurre íntegramente por el término municipal de Torres de la Alameda (Comunidad de Madrid):

Tabla 9. Características técnicas de la L/220 del tramo SET Noguera-SET Grillete-Entronque SET Piñón-SET Nimbo.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	1 / 2
Nº de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA510 / LA455
Tipo de cable de tierra	7N7 AWG
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	103,65 / 555,24
Nº de apoyos	9+21 apoyos, más entronque, más 2 pórticos
Longitud (Km)	8,6
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	GCO y CO
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Noguera
Final	Apoyo 19 L220kV SET Piñon – SET Nimbo
Términos municipales afectados	Torres de la Alameda

Subtramo en simple circuito SET Noguera - SET Cerezo

La línea de 220kV de conexión de la SET Noguera - SET Cerezo tiene la función de aumentar la capacidad de transporte de la energía proveniente de la SET Henares con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de simple circuito de nueva construcción, que discurre íntegramente por el término municipal de Torres de la Alameda (Comunidad de Madrid):

Tabla 10. Características técnicas de la L/220 del tramo SET Noguera-SET Cerezo.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA380
Tipo de cable de tierra	7N7 AWG
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	453
Nº de apoyos	13 apoyos más 2 pórticos
Longitud (Km)	3,8
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	GCO y CO
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Noguera
Final	Futura SET Cerezo
Términos municipales afectados	Torres de la Alameda (Comunidad de Madrid)

Subtramo en simple circuito SET Henares – SET Cerezo

La línea de 220kV de conexión de la SET Henares-SET Cerezo tiene la función de conectar con la SE Henares y transportar la energía proveniente de la SET Cerezo, con conexión en la SE Loeches 400, perteneciente a la Red de Transporte de Red Eléctrica de España. Se trata de una línea aérea a 220 kV de doble circuito de nueva construcción, que discurre por los términos municipales de Villalbilla y Anchuelo (Comunidad de Madrid):

Tabla 11. Características técnicas de la L/220 del tramo SET Cerezo-SET Henares.

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 HZ
Tensión nominal y tensión más elevada de la red	220 kV y 245 kV
Nº de circuitos	1
Nº de conductores por fase	2
Tipo de conductor aéreo	LA380
Tipo de cable de tierra	7N7 AWG
Nº de cables de tierra	1
Potencia máxima de transporte en aéreo (MVA)	453
Nº de apoyos	27
Longitud (Km)	7,6
Tipo de aislamiento	Cadenas de aisladores de vidrio
Apoyos	GCO y CO
Cimentaciones	Hormigón
Puesta a tierra	Picas de toma de tierra doble
Origen	Futura SET Cerezo
Final	Futura SET Henares
Términos municipales afectados	Villalbilla y Anchuelo (Comunidad de Madrid)

4.3. Descripción de la instalación de la línea

La construcción y puesta en funcionamiento de las infraestructuras eléctricas de conexión de las subestaciones eléctricas de transformación (SET) Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera (Tramo de Línea, TL2), se enmarca dentro del objetivo global del Nudo "San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz", que no es otro que dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), cuya implementación, de acuerdo con el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, permitirá alcanzar, como se ha comentado en el capítulo anterior, los siguientes niveles de mejora, tanto de reducción de emisiones, como de eficiencia y despliegue de energías renovables:

- 21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El proyecto de las infraestructuras eléctricas de conexión que van desde las SET Rececho, Abarloar, Armada, Henares y Loeches hasta la SET Noguera (TL2), contempla las siguientes actuaciones:

Construcción de 8 subestaciones eléctricas de transformación (SET) sin incluir la SET Henares que corresponde al proyecto TL1:

- SET Abarloar.
- SET Armada.
- SET Cerezo.
- SET Grillete.
- SET Nimbo.
- SET Noguera.
- SET Piñón.
- SET Rececho.
- Estación de medida NImbo-Loeches.

Construcción de la línea eléctrica a 220 kV que conectará las 8 SET anteriores. Esta línea eléctrica, contará con los siguientes subtramos:

- Subtramo en doble circuito (DC) que partirá desde la SET Armada y concluirá en la SET Piñón.
- Subtramo en simple circuito (SC) que partirá desde la SET Abarloar y entroncará en el subtramo anterior SET Armada – SET Piñón.
- Desde la SET Piñón, a la que llegarán los dos subtramos anteriores, partirá un nuevo subtramo en DC que conectará con la SET Nimbo.
- Desde la SET Nimbo partirá un subtramo en DC que conectará con la SE de evacuación de REE Loeches 400.
- Por otro lado, desde un entronque con el subtramo SET Piñón – SET Nimbo, partirá un DC en dirección sur hasta la SET Rececho.
- Desde otro entronque del subtramo SET Piñón – SET Nimbo, partirá un DC en dirección norte hasta la SET Grillete y desde ahí hasta la SET Noguera.
- Desde la SET Henares perteneciente a TL1 partirá, en SC, otro subtramo hasta la SET Cerezo y desde ahí hasta la SET Noguera donde entroncan todos los subtramos de TL2.

Estas actuaciones se localizan íntegramente en la Comunidad de Madrid.

4.4. Acciones de proyecto de la construcción de las subestaciones

Accesos

El acceso a las nuevas subestaciones se realizará a través de un camino de 5 metros de ancho, sobre terreno explanado. La sección del camino estará compuesta por una base de 50 cm de zahorra artificial compactada y una capa de rodadura bituminosa de 5 cm, con traza apropiada para acceso de los transportes. Dicho camino de acceso dispondrá de cunetas revestidas, pasa cunetas, caños y demás obras que requiera su perfecta conservación.

Movimientos de tierras

Las subestaciones eléctricas precisan que el terreno sobre el que se ubiquen sea prácticamente llano, por lo que el acondicionamiento previo de las parcelas destinadas a acogerlas requiere normalmente movimientos de tierra. El movimiento de tierras estará condicionado, entre otros factores, por las características del terreno y por las recomendaciones incluidas en el estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio del proyecto. Las explanaciones de las plataformas de las subestaciones requieren una amplitud suficiente para acoger todas las instalaciones pertenecientes al parque y equipos de la Red de Transporte de Energía Eléctrica (edificio de control, viales, aparcamiento, entradas y salidas de líneas) e instalaciones anejas (depósito de agua, grupo electrógeno, etc.). Asimismo, requiere la preparación de los caminos de acceso a las subestaciones.

Montaje electromecánico

Una vez finalizada la obra civil se realizará el montaje electromecánico de la subestación. Este trabajo se estructura en las siguientes fases:

- Suministro de equipos y materiales.
- Montaje de estructura metálica: pórticos y soportes de la aparamenta.
- Montaje de aparamenta de 400, 220 y 30 kV según el caso. (celdas blindadas, bobinas de bloqueo)
- Montaje de embarrados y conexionado de aparamenta.
- Equipamiento y montaje de elementos de servicios auxiliares, equipos y sistemas de comunicaciones, protecciones y control de montaje.
- Prueba de los aparatos y sistemas de control.

4.5. Acciones de proyecto de la construcción de las líneas eléctricas

A continuación, se describen las principales acciones de proyecto asociadas a la construcción de las líneas eléctricas.

Apertura de caminos de acceso

Los accesos a los apoyos de nueva construcción de la L/220kV Valdepozuelo-Henares y L/220kV Hojarasca-Henares, se establecen de acuerdo a los siguientes criterios técnicos y ambientales:

- Se prioriza la selección de caminos existentes y en buen estado.
- En relación con la necesidad de tener que abrir portillos, cercas y otros accesos a la propiedad privada, se respetará en la medida de lo posible la configuración inicial. En caso de verse afectados se devolverán a su estado original.
- La selección de caminos se realiza minimizando los efectos sobre el medio ambiente, así como la afección a los propietarios. La tipología de accesos es la siguiente:

Tabla 12. Tipología de accesos. Fuente: IGNIS.

ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN
Nueva construcción	Camino permanente cuya creación es necesaria para el acceso a algún apoyo. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
Camino existente en buen estado	Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en la actuación del apoyo al que se adscribe. Pueden presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
Campo a través	Trocha para la aproximación final al emplazamiento del apoyo sobre cultivos o prados, sobre el que REE ha adquirido un derecho de paso a través de una servidumbre. Esta servidumbre es permanente, pero el tramo puede ser restaurado para su cultivo una vez finalizada la obra, pudiéndose volver a emplear siempre que sea necesario.

ACTUACIÓN	DESCRIPCIÓN
Camino existente a acondicionar	Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo al que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
Tramo con actuación	Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc.) o sobre el terreno para darle funcionalidad.
Camino público a acondicionar	Camino permanente ya construido, de titularidad pública, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo al que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.

Cimentaciones de los apoyos

La cimentación de los apoyos de las líneas es del tipo de zapatas individuales o patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

Para la realización de las cimentaciones será necesaria la apertura de una plataforma de trabajo para cada apoyo que delimite una zona de trabajo, necesaria a su vez para realizar posteriormente su montaje e izado.

Armado e izado de los apoyos

El montaje previo de la torre se realiza en el suelo, dentro de la plataforma de trabajo habilitada para los trabajos de obra civil. Para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su

base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado. Posteriormente, desde la plataforma, se izan los apoyos mediante grúas o plumas. En zonas de difícil acceso para la maquinaria o donde existan cultivos o arbolado a conservar, se priorizará realizar el montaje sobre la propia torre mediante pluma. Este método se basa en el izado de las piezas una a una desde la plataforma de trabajo. No obstante, el izado de los apoyos mediante grúa se considera mejor desde el punto de vista de la seguridad a los trabajadores.

Tendido de cable

Una vez que se han izado los apoyos comienza la fase de tendido. En esta fase se continúan utilizando los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores. Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, usado como guía, y que es el que se arrastra por el terreno, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo. El tensado del cable guía se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los conductores de la bobina, según se avanza con el cable guía una vez pasado éste por la polea, para lo cual es arrastrado mediante un vehículo todo terreno o tractor. Cuando se llega hasta un apoyo, una persona sube una cuerda unida solidariamente al cable guía, hasta la polea, de forma que se pueda continuar con el vano siguiente. En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano o bien con helicóptero. Estos métodos se utilizan en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente desaconsejan el paso de un vehículo 4x4. Para ello se hace uso de una cuerda piloto y se trata de sortear la vegetación natural arbolada existente. Una vez que la cuerda piloto está colocada en las poleas, se procede a tender cables de acero cada vez más gruesos, hasta que finalmente se tienden los conductores. En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza totalmente por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y a limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras. Las cajas, embalajes, desechos, etc. deben ser recogidas y gestionados conforme a la legislación de aplicación. Se deberán restaurar a su situación original todas las plataformas y caminos de acceso que no tengan carácter definitivo.

Maquinaria

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según la fase de las obras:

• Obra civil (acondicionamiento de caminos, rebajes de terreno, actuaciones…): buldóceres, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículo 4x4 (transporte de personal, equipo, madera, etc.) motosierras de cadena.

• Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos 4x4.

• Montaje e izado de apoyos: camiones tráiler, para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas, y vehículos “todo terreno”.

• Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.) camiones tráiler para el transporte de material desde la fábrica, camiones normales, vehículos 4x4.

• Colocación de salvapájaros: vehículos 4x4.

4.6. Obra civil

Una vez realizada la preparación de la superficie, se realizan las obras precisas para la instalación de los aparatos eléctricos, que consisten fundamentalmente en:

• Levantamiento de un edificio de control. Este edificio, dispondrá de una sala de telecontrol, en la que se ubican los armarios SS.AA., rectificador, comunicaciones y de control y protección.

• Construcción de los drenajes.

• Apertura de los canales de cableado.

• Hormigonado de las plataformas donde se ubicarán los diversos aparatos.

• Excavación y hormigonado de las fundaciones de los pórticos.

• Construcción de bancada de transformadores

• Ejecución de la red interior de tomas de tierra

• Excavación y hormigonado de la fundación de un grupo electrógeno

• Construcción de accesos a la subestación y de los viales en el interior de la subestación.

• Creación de los fosos de recogida de aceite debajo de los transformadores

4.7. Control durante las obras

De manera complementaria a los resultados del presente procedimiento, se establece durante las obras una serie de controles y métodos de trabajo en cada fase, así como un control general y una serie de medidas de seguridad. Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista. El contratista será responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental de las obras:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes para causar los mínimos daños y el menor impacto en:

  - Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que crucen las líneas o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
  - Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
  - Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de las propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición de uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de maquinaria en taller.
- Queda totalmente prohibida la quema de residuos forestales, salvo que esta se realice con la pertinente autorización administrativa.
- El contratista debe asegurar que las campas de trabajo y las zonas de acopio de materiales, serán las mínimas posibles, utilizarán la mínima extensión y estarán bien delimitadas.
- Las referidas especificaciones ambientales se complementan, como corresponde con:
  - Las condiciones ambientales (medidas preventivas y correctoras) resultantes del presente Estudio de impacto ambiental.
  - El Plan de Vigilancia Ambiental para la fase de construcción resultante del presente
  - Estudio de impacto ambiental.
  - Las condiciones ambientales que deriven de los informes sectoriales emitidos hasta la fecha en la fase de consultas, así como el de la futura Declaración de Impacto Ambiental que se emita.

Operación y mantenimiento

El mantenimiento que se lleva a cabo implica revisiones periódicas del arbolado potencialmente afectado por la línea eléctrica. Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea. La otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

5. MEMORIA ARQUEOLÓGICA

Teniendo en cuenta los diversos elementos del proyecto que durante su construcción podrían afectar al Patrimonio Cultural existente, y según la normativa legal a la que se ha hecho mención anteriormente, se estableció la realización de un estudio del patrimonio consistente en una Prospección Arqueológica superficial Intensiva, cuyo objetivo era inventariar los elementos culturales existentes (arqueológicos, etnográficos y artísticos), así como evaluar los posibles efectos del proyecto sobre éstos.

5.1. Descripción de las diferentes fases del trabajo

La organización de las labores de prospección arqueológica se ha realizado de acuerdo con las siguientes fases de trabajo:

1. Elaboración del **Proyecto de actividad arqueológica preventiva.**
2. Análisis de la **documentación disponible**: Consulta del inventario arqueológico, bibliografía y cartografía.
3. **Prospección Arqueológica** superficial intensiva cuyos objetivos son:
    - Constatar la presencia o ausencia del Patrimonio Cultural catalogado en la zona de estudio.
    - Inventariar los potenciales elementos arqueológicos, etnográficos y/o los bienes inmuebles histórico-artísticos.
    - Delimitar y documentar sobre planimetría los elementos del Patrimonio Cultural.
4. Una vez terminada la Prospección arqueológica se ha realizado la **Memoria Técnica** compuesta por:
    - Explicación detallada de todas las labores llevadas a cabo durante el trabajo.
    - Valoración de los impactos sobre el Patrimonio Cultural.
    - Establecimiento de las medidas preventivas necesarias cuyos objetivos son:
        a. Proteger y conservar los elementos documentados durante las labores de prospección.
        b. Evitar afecciones potenciales negativas sobre los elementos documentados.

5.2. Metodología de la prospección arqueológica

Ámbito: La prospección realizada, de tipo intensivo, se ha centrado en la zona afectada por cada uno de los elementos del proyecto. La prospección se ha diseñado como una **unidad de muestreo sistemático intensivo en transectos,** en bandas de 5/10 metros en zonas de escasa visibilidad y de 15/20 metros en las de visibilidad óptima, realizándose por tanto las batidas necesarias para cumplimentar la zona de estudio de forma exhaustiva. Se han evaluado los siguientes elementos, siempre y cuando las condiciones del terreno lo han permitido:

- **Área de emplazamiento de la línea eléctrica.** Se ha prospectado la banda de afección de la parte de la línea a construir, más un perímetro de protección de 50 m de ancho a cada lado, tomando como referencia el eje del trazado previsto.
- **Área de emplazamiento las subestaciones eléctricas.** Se ha prospectado el emplazamiento de las subestaciones, más un perímetro de protección de 50 m alrededor de las mismas.
- **Actuaciones en zonas arqueológicas.** Se han evaluado los yacimientos arqueológicos inventariados que se localizaban a una distancia de hasta 200 m del proyecto con el fin de obtener un estudio completo de la zona.

Tiempo de ejecución de los trabajos: El trabajo de campo se ha desarrollado de los días 31 de agosto, 2, 10, 13, 17, 29 y 30 de septiembre, y 4, 5, 6 y 7 de octubre, a partir de la recepción del oportuno permiso de actuación por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid.

Metodología: Las ventajas de una prospección de este tipo responden al reconocimiento de un medio natural concreto y a pautas previas de estudio para posteriores investigaciones. Aun así los resultados no son totalmente objetivos, es decir, que no representan la totalidad del conjunto arqueológico del área.

La cobertura real de un prospector en función de su capacidad de visión y del tipo de terreno, está situada en los 5 m a ambos lados del mismo. Por ello más allá de esta distancia los restos o materiales pequeños pueden no ser apreciados. La prospección arqueológica ha prestado especial atención a los cortes producidos en el terreno, tanto naturales como antrópicos, que pueden aportar datos significativos sobre la naturaleza del sustrato o del suelo, así como de los posibles yacimientos o restos arqueológicos allí emplazados.

5.3. Criterios de valoración de impacto de los elementos culturales

Una vez realizada la Prospección arqueológica y documentados los diferentes elementos del Patrimonio Cultural, se realiza la Memoria Final y en ella la valoración de los impactos sobre dichos elementos.

La valoración de los impactos potenciales pretende predecir y cuantificar las alteraciones que se puedan producir sobre el Patrimonio Arqueológico, Etnográfico y/o Artístico, a través de la relación de cada uno de los elementos inventariados con el ámbito de incidencia del proyecto. Esta valoración, a su vez, tiene como objetivo el establecimiento de las medidas preventivas necesarias para la conservación y salvaguarda de los elementos culturales que se documenten durante las labores de estudio y documentación. Se definen dos zonas de evaluación:

- **Zona de Afección:** Comprende la superficie de ocupación más un perímetro de 50 metros de ancho de protección.
- **Zona de Incidencia:** Se trata de aquella banda definida por la superficie comprendida entre los 50 y 100 m medidos a partir del eje central de la línea eléctrica y de radio a partir del perímetro de las subestaciones.

Para realizar la valoración sobre el Patrimonio Cultural se han tenido en cuenta los criterios que se indican a continuación:

1. **Magnitud**. Valora la dimensión de la alteración que sufre el bien por la obra en proyecto. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:
    a. Extensión: Superficie afectada por el proyecto en relación con el área de ocupación del elemento cultural.
    b. Tipología y cronología del elemento cultural.
2. **Intensidad**. Se definirá valorando los siguientes parámetros:
    a. Afección física en superficie o profundidad.
    b. Impacto visual previsible sobre el bien.
3. **Fiabilidad**. Se definirá en función del grado de certeza sobre el impacto que puede producir un determinado elemento del proyecto, obra o actividad sobre el bien. Consiste, por tanto, en una estimación del riesgo de afección que presentan determinadas acciones de un proyecto sobre una entidad patrimonial, y para ello se valorará, entre otras cosas, la distancia entre el bien y el proyecto.
4. **Reversibilidad de la afección**. Capacidad del elemento de poder restablecer sus características tras una actuación sobre el mismo.

Para cuantificar el grado de incidencia se han tenido en cuenta las categorías de impacto que la normativa sobre Evaluación de Impacto Ambiental establece: crítico, severo, moderado, compatible y sin impacto.

Tabla 13. Categorías de impacto sobre los elementos culturales

Sin impacto	Impacto Compatible	Impacto Moderado	Impacto Severo	Impacto Crítico
0	1	2	3	4

Fuente: Acteo Arqueología y Patrimonio, S.L.

5.4. Materiales

Para la realización de la prospección se ha contado con vehículo preparado para el tipo de terreno, cámara réflex Canon, cámara digital Nikon Coolpix 3100, prismáticos Olympus, GPS Magellan Triton, así como cinta métrica (25 m) y suficientes elementos necesarios para llevar a cabo la prospección arqueológica.

6. ANÁLISIS DE LA DOCUMENTACIÓN PREVIA

6.1. Consulta del inventario arqueológico

Se ha realizado la consulta de la carta arqueológica de los municipios afectados, constatándose que existen varios yacimientos arqueológicos documentados en el entorno del proyecto. Estos elementos se especifican a continuación.

Tabla 14. Yacimientos arqueológicos inventariados cercanos al proyecto

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Coordenadas UTM
La Piojosa	CM/012/0002	Anchuelo	Hierro II/ Romano	Asentamiento	X. 474611 Y. 4478949
La Piojosa	CM/172/0030	Villalbilla	Hierro I y II Indeterminado Histórico	Asentamiento	X. 473731 Y. 4478809
Benavente	CM/172/0029	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	X. 472924 Y. 4478424
Estambrera	CM/172/0020	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	X. 471858 Y. 4477993
Dehesa del Llanito 1	CM/172/0016	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	X. 469772 Y. 4475461
Dehesa del Llanito 2	CM/172/0018	Villalbilla	Plenomedieval	Indeterminado	X. 470185 Y. 4475346
Dehesa del Llanito 3	CM/172/0031	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico Altomedieval Indeterminado Histórico	Actividad industrial	X. 469935 Y. 4475888
Los Aguachales	CM/154/0027	Torres de la Alameda	Siglo XVI-XX	Indeterminado	X. 468839 Y. 4475063
Mariblanca 1	CM/154/0023	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	X. 467845 Y. 4474886
Valdelayegua-La Portera	CM/154/0052	Torres de la Alameda	Altomedieval	Depósito	X. 467536 Y. 4474780
Val de Herrero	CM/154/0021	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Asentamiento	X. 467227 Y. 4474792
Camino de Mejorada	CM/154/0031	Torres de la Alameda	Bronce Cogotas I	Asentamiento	X. 467476 Y. 4472780

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Coordenadas UTM
Las Matanzas 1	CM/154/0032	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	X. 467385 Y. 4471980
Las Matanzas 2	CM/154/0033	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	X. 467551 Y. 4472201
Cerro del Arenal	CM/154/0045	Torres de la Alameda	Bronce	Indeterminado	X. 469113 Y. 4470806
Trinchera la Hinojosa	CM/075/0086	Loeches	Siglo XX	Guerra Civil	X. 463716 Y. 4470083
El Pedernal	CM/075/0078	Loeches	Bajomedieval Siglo XVII Siglo XVIII	Indeterminada	X. 463738 Y. 4469576
Trincheras Cerro de los Carritos	CM/075/0085	Loeches	Siglo XX	Guerra Civil	X. 463666 Y. 4469451
El Rollo	CM/075/0037	Loeches	Plenomedieval Bajomedieval Siglo XVI-XVII-XVIII	Asentamiento	X. 464332 Y. 4469909
Túneles del Ferrocarril de los 100 días	CM/000/0178	Loeches	Siglo XX	Ferrocarril	X. 468952 Y. 4467830
Senda Galiana	CM/000/016	Corpa	Indeterminado Histórico	Calzada	X. 476719 Y. 4468333
Cañada 2	CM/111/0022	Pezuela de las Torres	Indeterminado Histórico	Calzada	X. 484885 Y. 4474264

Fuente: Dirección General de Patrimonio Cultural.

6.2. Consulta del inventario de Bienes Etnográficos

Tras realizar la consulta de inventario de bienes etnográficos, se han comprobado que existen dos elementos que se muestran a continuación:

Tabla 15. Elementos Etnográficos inventariados cercanos al proyecto

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Coordenadas UTM
Chozo Salazar	CM/116/0022	Pozuelo del Rey	Siglo XIX	Cultura tradicional	X. 474180 Y. 4470430
Chozo las Carretas y Cantera	CM/048/0030	Corpa	Indeterminado Histórico	Chozo	X. 479618 Y. 4473163

Fuente: Dirección General de Patrimonio Cultural.

6.3. Consulta del inventario de Bienes de Interés Cultural

Se ha realizado la consulta del inventario de Bienes de Interés Cultural de los términos municipales afectados con el objetivo de conocer los BICS existentes en la zona. Se ha constatado que no existen inmediaciones de la línea.

6.4. Consulta bibliográfica

Se ha realizado la consulta de obras de carácter general y específico, que aporten informaciones relativas a referencias históricas, documentales, toponímicas, arqueológicas y etnográficas de la zona de estudio.

6.5. Evolución histórica de la zona de estudio

Las primeras muestras evidentes de la presencia de seres humanos dentro del territorio de la Comunidad de Madrid son útiles elaborados sobre sílex o cuarcita correspondientes al Paleolítico Inferior, se tratan de bifaces, hendedores triedros y cantos trabajados (industria Achelense). Todas las industrias paleolíticas conocidas en Madrid proceden de depósitos al aire libre, la desventaja principal de estos con respecto a los situados en cuevas y abrigos es la ausencia de grandes sucesiones estratigráficas. Pueden distinguirse dos grandes tipos de yacimientos al aire libre: los que presentan estratigrafía y los que se encuentran en superficie.

La aparición del hombre de Neandertal y su característica industria musteriense a base de lascas retocadas, raederas, puntas, etc., señala la aparición de Paleolítico Medio del que existen numerosos yacimientos en las terrazas de los ríos madrileños.

El estudio de las primeras culturas metalúrgicas madrileñas (Calcolítico y Edad del Bronce) fue iniciado por J. Pérez de Barradas en el primer tercio de este siglo. Actualmente la investigación en nuestra Comunidad va a remolque de las obras públicas, urbanísticas y de extracción de áridos para la construcción. Ello explica que las excavaciones se concentren en las terrazas fluviales de los alrededores de la capital, siendo el estado de conservación de los yacimientos muy variado.

Una estructura característica de este periodo cultural son los llamados "fondos de cabaña" que plantean problemas a la hora de su interpretación funcional. Los fondos aparecen en la superficie del terreno como manchas circulares u ovales de color gris o negruzco que contrasta con el amarillo de las arenas donde suelen haber sido excavados o en los taludes de los desmontes. Una de las pocas cabañas excavadas de esta época se encuentra en el yacimiento calcolítico de La Alameda, de planta circular tendría unos cinco metros de diámetro, se pudieron definir áreas de funcionalidad y aspectos de la vida cotidiana a partir de los objetos y restos de estructuras, y su dispersión dentro de la cabaña. También destacan los yacimientos de Fuente de la Mora en Leganés y El Capricho en Alameda de Osuna.

Hacia la mitad del II milenio a.C. los elementos cerámicos comienzan a presentar mayor abundancia de motivos impresos e incisos, lo cual los enmarca en la fase inicial de la cultura de Cogotas I. Puede que esta profusión decorativa fuese paralela al creciente uso de tejidos de parecidas características ornamentales.

La Edad del Hierro se inicia en torno al año 800 a. C. En la primera etapa la cerámica se sigue haciendo a mano, con frecuente empleo de pintura y grafito representando motivos geométricos; en estos primeros momentos el uso del hierro no era general. Es patente el influjo de las denominadas invasiones célticas que expanden la cultura de los Campos de Urnas. Aparece el rito funerario de la cremación, depositándose las cenizas dentro de vasijas.

En torno al siglo V a. C. se producen grandes cambios con la aparición de los pueblos celtíberos y concretamente de los Carpetanos dentro del territorio de nuestra comunidad. Eran pueblos de origen indoeuropeo que fundamentaban su economía en la agricultura y la ganadería, y en la extracción del hierro que usaban de forma generalizada para la fabricación de armas y herramientas. Estas gentes se establecen construyendo grandes ciudades con complejos sistemas defensivos. Sin embargo, su belicosidad y dispersión facilitó la penetración de los ejércitos cartagineses hasta las llanuras de Madrid y Toledo, que arrasaron las huestes de los carpetanos. Durante algunos años vivieron sometidos al poder cartaginés hasta que en año 202 a. C. y merced a la derrota sufrida por Aníbal en la batalla de Zama, éste se vio obligado a renunciar a sus pretensiones sobre la Península.

Según M. P. González-Conde, que publicó en 1987 un estudio sobre romanidad e indigenismo en Carpetania, esta región estaba integrada en su totalidad en lo que sería luego la provincia romana de la Citerior. Considerando las divisiones jurídicas estaba a caballo entre dos conventos, el Caesaraugustanus y el Carthagínensís. Según la citada autora hay que partir de una unidad cultural integrada por los Carpetanos, según se deduce de las menciones que de ellos se hacen en las fuentes clásicas. Esta oleada de inmigrantes conservó su cultura y sus tradiciones, y debió ser este, además de la lengua, el único nexo que mantuvieron con el paso del tiempo, de forma que, a la llegada romana, el

nombre de Carpetanos definía a un grupo de civitates y gentes con unos lazos culturales comunes, pero sin ninguna cohesión política.

En el siglo II a.C., el término "Carpetanos" debió ser el recuerdo de un tronco común y de una unidad sociocultural que probablemente poco significaría ya para ellos mismos. Por eso cuando los autores clásicos narran acontecimientos de esta región no suelen aludir a los Carpetanos como protagonistas de los sucesos sino que mencionan expresamente la cívitas en la que se desarrollan los hechos. Según González-Conde, probablemente la fragmentación política facilitó el que las ciudades carpetanas, ante la imposibilidad de hacer frente al invasor romano, se convirtieran muy pronto en aliados suyos o bien adoptaran una postura neutral que permitiera el paso libre y el asentamiento romano en la región. Esto explicaría la falta de noticias sobre grandes batallas, así como las incursiones lusitanas que atacaban a los aliados de Roma. El hecho es que con el dominio romano llega un influjo cultural nuevo que va infiltrándose entre la sociedad indígena. Los núcleos urbanos fueron un medio apropiado para la penetración de la romanidad, favorecida por las élites locales, que buscaban todas las ventajas de las formas de vida romanas.

Uno de los modelos de romanización en tierras indígenas, extendido en mayor medida en zonas que ofrecían menos resistencia, consistía en aprovechar un núcleo de asentamiento ya existente con su infraestructura, redes de comunicación, relaciones establecidas y población aglutinada como base para la creación de un nuevo núcleo de ocupación romana. Ejemplo de esto sería el yacimiento la villa de El Rasillo, dentro del término municipal de Madrid en las inmediaciones del pueblo de Barajas y en el paraje de El Rasillo, donde se han documentado los restos del material constructivo de un conjunto de edificaciones de época hispanorromana. El yacimiento se encuentra ubicado en la margen derecha del río Jarama sobre la vega del mismo, dentro de la zona de protección Arqueopaleontológica de las márgenes del Jarama.

En Época Romana, la región queda adscrita a la provincia Citerior Tarraconense, excepto la parte suroccidental, en el Alberche, que pertenecía a la Lusitania. Estaba surcada por dos importantes calzadas romanas, la vía xxiv-xxix (de Astorga a Laminium) y la xxv (de Emerita Augusta a Caesaraugusta), y contaba con algunas urbes de importancia.

La ciudad de Complutum (Alcalá de Henares) alcanzó cierta relevancia hasta el Bajo Imperio, mientras que Titulcia y Miaccum, al pie de la sierra, destacaron como cruces de caminos.

En la época visigoda la región perdió gran parte de su anterior importancia. Su población se dispersó en pequeñas aldeas e incluso Complutum entró en decadencia. En el término municipal de Torrejón de la Calzada existen evidencias arqueológicas de asentamientos visigodos de los siglos VI y VII.

Durante la invasión musulmana el centro peninsular fue una de las regiones más despobladas de Al-Ándalus hasta el siglo XI, cuando empezó a despuntar como un enclave militar de gran importancia estratégica.

Los musulmanes pusieron en pie un sistema defensivo de fortalezas y atalayas con el que intentaron detener el avance de los reinos cristianos a lo largo y ancho del territorio actual de la Comunidad de Madrid, como es el caso de la propia ciudad de Madrid. Tras la reconquista de la zona, principalmente por Alfonso VI a comienzos del siglo XI, pasaron a formar parte del antiguo Reino de Castilla.

En la segunda mitad del siglo XII, Alfonso VIII fue recuperando para el Reino de Castilla, territorios dominados por los almohades, consolidando el territorio con una política de repoblación.

En el siglo XVI, el rey Felipe II situó la capital de su monarquía en la villa de Madrid, y, lo ha sido desde entonces, salvo un breve intervalo de tiempo entre 1601 y 1605 en el que Felipe III traslado la capitalidad a Valladolid. También ha sido desde entonces sede del gobierno de la nación, salvo durante la Guerra Civil en la que se trasladó primero a Valencia y luego a Barcelona.

Durante la invasión napoleónica Madrid fue el principal foco de rebelión ante las tropas invasoras. El resentimiento de la población por las exigencias de manutención de las tropas extranjeras, que resultó en numerosos incidentes y episodios de violencia, junto con la fuerte inestabilidad política surgida tras el episodio del motín de Aranjuez, precipitó

los acontecimientos que desembocaron en la mítica jornada del 2 de mayo de 1808 en Madrid. La difusión de las noticias de la brutal represión en las jornadas posteriores al 2 de mayo, inmortalizadas en las obras de Francisco de Goya, y de las abdicaciones de Bayona del 5 y 6 de mayo, que extendieron por la geografía española los llamamientos iniciados en Móstoles al enfrentamiento con las tropas imperiales, decidieron la guerra por la vía de la presión popular a pesar de la actitud contraria de la Junta de Gobierno designada por Fernando VII.

La provincia de Madrid fue englobada, por obra de la citada reforma territorial del siglo XIX, en la región de Castilla la Nueva junto con Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Toledo que hoy constituyen con Albacete la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Con la Constitución española de 1978, y el 'Estado de las autonomías' surgido de la llamada transición española, la provincia de Madrid se instituyó en comunidad autónoma uniprovincial, en consideración a las grandes diferencias económicas y demográficas existentes con el resto de las provincias castellanas y el hecho de ser la provincia que alberga la capital de España.

7. DESARROLLO DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO

7.1. Prospección del área de afección del proyecto

La prospección arqueológica superficial intensiva realizada en la zona afectada por el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid), se ha desarrollado el 31 de agosto, 2, 10, 13, 17, 29 y 30 de septiembre, y 4, 5, 6 y 7 de octubre, a partir de la recepción del oportuno permiso de actuación por parte de la Dirección General de Patrimonio Cultural.

Para la ejecución de la prospección se estableció una unidad de muestreo sistemático intensivo en transectos, de 5 a 15 m de ancho, realizándose las batidas necesarias para cumplimentar la zona de estudio de forma exhaustiva, siempre y cuando las condiciones del terreno fueran favorables, lo que supone un margen adecuado para evaluar el área de las líneas y subestaciones eléctricas.

7.2. Descripción de la prospección arqueológica

Para una correcta compresión del terreno prospectado, se ha decidido dividir la línea en diferentes tramos:

TRAMO NL

Los apoyos se encuentran en parcelas de erial o de cultivo, con una visibilidad media en general, aunque en algunas ocasiones es nula a causa de la vegetación. La orografía es irregular y se han documentado fragmentos de cerámica de época contemporánea en el transcurso de los trabajos.

TRAMO RE

Los apoyos se localizan en diferentes parcelas de cultivo, monte bajo y arbustivo, olivos y de repoblación de pinos. En general, la visibilidad ha sido media o baja, a causa de la vegetación, a excepción de los campos que se encontraban arados, donde parece que hay tierra de relleno, pues no se observan piedras en superficie, a diferencia de los demás terrenos prospectados. En las parcelas de pinos se han observado aterrazamientos realizados con piedra caliza y en las inmediaciones de un arroyo se ha apreciado grava cuarcítica. La orografía en general es irregular, siendo, en algunas ocasiones, la ubicación de las torres las zonas más elevadas. Durante la prospección no se han documentado evidencias arqueológicas.

TRAMO HN

Este tramo se caracteriza por encontrarse en parcelas de cultivo principalmente, presentándose con barbecho, aradas, con restos de cosecha en superficie o con vegetación de herbáceas. Además, se han prospectado zonas donde predomina el monte bajo y el matorral. En su conjunto, la visibilidad ha sido media, con una orografía principalmente regular, aunque en ocasiones se observan pequeños desniveles. En buena parte del trazado predomina la piedra cuarcita en superficie. Hay que destacar que el apoyo 119 y sus inmediaciones se encuentra vallado y sin acceso, por tratarse de una zona de cantera. Por último, se han documentado varios fragmentos cerámicos pertenecientes al Hierro II y, de forma esporádica, se han registrado fragmentos de cerámica contemporánea.

TRAMO GN

Los apoyos se encuentran principalmente en parcelas de cultivo y olivos, con una visibilidad media, ya que se presentan aradas, con herbáceas, con restos de cosecha o en barbecho. La orografía es irregular, ya que tienen pequeñas elevaciones, incluso un área está aterrazada para poder cultivar. En superficie predomina la roca de cuarcita, aunque también se han observado piedras calizas. Se ha documentado una acumulación de cerámica contemporánea en las inmediaciones del apoyo GN16, que podría corresponder a unas construcciones aledañas. Por último, hay que destacar la presencia de escombros en el entorno del apoyo GN01.

TRAMO GE

Los apoyos se emplazan en parcelas con diferentes usos como: olivares, terrenos arados, zonas de erial con bastante vegetación y pequeñas áreas de monte bajo. En general, la visibilidad es media y su orografía es irregular. En superficie aflora de forma escasa la piedra cuarcita. En el vano entre el apoyo GE03 y GE04 se ha documentado una zona de extracción de material y un depósito de escombros. Entre el vano GN04 y GN5 se ha apreciado una gran cantidad de escombros. Por último, no se han documentado evidencias arqueológicas.

TRAMO AA

Principalmente los apoyos se encuentran en parcelas de cultivo, variando su visibilidad entre alta y media, ya que algunas de ellas se encuentran aradas y otras con restos de cosecha o herbáceas en superficie. Además, también se ubican en fincas de encinas, olivos y almendros, con una visibilidad media en su conjunto. La orografía se intercala entre llana e irregular, pero sin grandes desniveles. Por último, hay algunas torres que se encuentran en áreas donde no se ha podido apreciar la superficie del terreno, ya que el monte bajo y las herbáceas lo impiden, como por ejemplo en el apoyo AA36. En superficie destaca principalmente la roca caliza de forma disgregada a causa del arado, aunque se ha observado una zona con presencia de bloques de sílex sin trabajar. En las inmediaciones a los apoyos AA33, AA30, AA28 y AA43 se han detectado montoneras, sin apreciarse evidencias arqueológicas. Por último, se han registrado tejas y fragmentos cerámicos en el entorno del apoyo AA52 de época contemporánea.

TRAMO PN

La traza de la línea atraviesa campos de cultivo de cereal, parcelas de olivos y zonas de monte bajo. La visibilidad se alterna entre alta, en las parcelas que se encuentran aradas, y media las que presentas restos de cosecha o vegetación en superficie. Hay que destacar que también pasa por una zona de pinos, donde la visibilidad es nula por los restos de hojarasca. Durante la prospección se ha observado roca caliza y cuarcita, ya que algunos tramos pertenecen a terrazas fluviales. En torno a los apoyos 29, principalmente, y el 28 se ha observado como roca natural el sílex, sin documentarse ningún resto retocado. Por último, de forma escasa, se ha documentado material constructivo y fragmentos cerámicos de época contemporánea.

Además, durante la prospección se han revisado los yacimientos arqueológicos denominados: **La Piojosa, La Piojosa, Benavente, Estambrera, Dehesa del Llanito 1, Dehesa del Llanito 2, Dehesa del Llanito 3, Los Aguachales, Mariblanca 1, Valdelayegua-La Portera, Val de Herrero, Camino de Mejorada, Las Matanzas 1, Las Matanzas 2, Cerro del Arenal, Trinchera la Hinojosa, El Pedernal, Trincheras Cerro de los Carritos, El Rollo, Túneles del Ferrocarril de los 100 días, Senda Galiana y Cañada 2.** Por último, se han visitado los elementos etnológicos llamados: **Chozo Salazar**, **Chozo las Carretas y Cantera.**

7.3. Evaluación del Patrimonio Cultural

Durante los trabajos de prospección se han visitado los yacimientos arqueológicos inventariados en el entorno del proyecto que se encontraban a menos de 200 m de este. Estos yacimientos son: **La Piojosa, La Piojosa, Benavente, Estambrera, Dehesa del Llanito 1, Dehesa del Llanito 2, Dehesa del Llanito 3, Los Aguachales, Mariblanca 1, Valdelayegua-La Portera, Val de Herrero, Camino de Mejorada, Las Matanzas 1, Las Matanzas 2, Cerro del Arenal, Trinchera la Hinojosa, El Pedernal, Trincheras Cerro de los Carritos, El Rollo, Túneles del Ferrocarril de los 100 días, Senda Galiana y Cañada 2.** Además, se han visitado los elementos etnográficos que se encuentran en las inmediaciones al proyecto, denominados: **Chozo Salazar**, **Chozo las Carretas y Cantera.** Durante los trabajos realizados se han documentado varios elementos arqueológicos, denominados: **Hallazgo aislado 1, Hallazgo aislado 2, Hallazgo aislado 3 y Fragmento de Talla**. Por último, también se han registrado algunos elementos etnográficos, llamados: **Casa de Campo, Posible Horno de Cal, Chozo y Horno de Cal.**

7.3.1. Registro arqueológico

Nombre: La Piojosa
Nº Registro: CM/012/0002
Término Municipal: Anchuelo
Coordenadas UTM: X. 474611 Y. 4478949
Cronología: Hierro I y II/Indeterminado Histórico
Tipología: Asentamiento

Descripción: Según el inventario, el yacimiento se localiza en una zona de ladera suave, entorno al arroyo de la Vega, entre la carretera M-213 y las vías del AVE Madrid-Barcelona. El área delimitada, de casi 20 hectáreas, engloba unos terrenos dedicados al cultivo del cereal a ambos lados del arroyo. En esta zona es abundante el material constructivo y cerámico en superficie, siendo comunes las cerámicas del Hierro II y la *terra sigillata* romana. Entre los materiales recogidos durante la prospección de 1992 se hallan cerámicas pintadas del Hierro II, TSH, TSHT, escasa TSHB, que engloban un período desde la segunda Edad del Hierro hasta época romana tardía. No se documentan estructuras en superficie, pero sí abundante material constructivo como calizas de tamaño medio y

material latericio. Está parcialmente afectado en su extremo sur por las obras del AVE Madrid-Barcelona.

Resultados de campo: Se ha observado material perteneciente a la cronología del yacimiento mezclado con material contemporáneo, posiblemente debido a las cercanías con la carretera. La parte del yacimiento que se encuentra al sureste del arroyo es de cultivo de cereal con visibilidad alta o media-alta, con una orografía irregular pues presenta suaves elevaciones. Al noroeste del arroyo, corresponde una parcela de erial con una visibilidad alta o media-alta, donde se ha documentado bastante material constructivo, junto a cerámica y algún fragmento de *terra sigillata* Hispánica. Hacia el lado norte se ha observado cerámica a mano de posible época del Bronce.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto, al encontrarse afectado por los apoyos HN103 y HN104, sus accesos y por 294 m del vuelo de la línea.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos HN103 y HN104 y sus accesos. Además, se establecen 8 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos.

Planimetría: Lámina 1.

Vista general del yacimiento.	**Visibilidad**
Fragmento cerámico.	**Fragmento de *Terra Sigillata*.**

Nombre: La Piojosa
Nº Registro: CM/172/0030
Término Municipal: Villalbilla
Coordenadas UTM: X. 473731 Y. 4478809
Cronología: Hierro I y II/Indeterminado Histórico
Tipología: Asentamiento

Descripción: Según el inventario, de los fragmentos cerámicos a mano, del Hierro I, destaca una pieza que se corresponde con el tipo IV-C de la tipología del "Cerro de San Antonio", que se considera "fósil director" de los siglos VIII-VI a.C. presenta decoración de retícula incisa al interior, la cual parece contar con un friso superior junto al borde, formado por una retícula de rombos; otro galbo muestra decoración de retícula con rectángulos, situándose los dos en la serie de líneas incisas formando paralepípedos de distinto tamaño. De entre los elementos de prehensión, aparece un mamelón perforado horizontalmente. Respecto a los materiales del hierro II, aparecen bordes de "ánade", decoraciones a bandas o círculos concéntricos y segmentos de círculos, a veces combinando con bandas o círculos concéntricos.

Resultados de campo: El yacimiento se encuentra afectado en el norte por una carretera. Se han documentado fragmentos cerámicos a mano en el entorno de la coordenada X. 473620 Y. 4479001 de pequeño tamaño y muy rodadas. En la coordenada X. 473713 Y. 4479193 se han registrado fragmentos cerámicos de posible adscripción del Hierro II, realizadas a torno, de cocción oxidante y con posible engobe externo. En la zona central del polígono se ha observado una concentración de cerámica a mano, en la coordenada X. 473765 Y. 4479081. En la zona sur y este no se han observado concentraciones de material, aunque sí algún fragmento cerámico disperso, como el de la coordenada X. 473922 Y. 4479191.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto al encontrarse afectado por el apoyo HN106 y su acceso, 157 m de acceso del apoyo HN105 y por 327 m del vuelo de la línea.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos HN105 Y HN106, sus accesos y las inmediaciones de estos. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo HN106.

Planimetría: Lámina 1.

Vista general del yacimiento.	**Fragmentos cerámicos a mano en la coordenada X. 473620 Y. 4479001.**
Fragmentos cerámicos a mano en la coordenada X. 473713 Y. 4479193.	**Fragmento de olla y cerámico a mano.**

Fragmentos cerámicos a manos en la coordenada X. 473765 Y. 4479081.	**Zona noreste del yacimiento.**

Nombre: Benavente
Nº Registro: CM/172/0029
Término Municipal: Villalbilla
Coordenadas UTM: X. 472924 Y. 4478424
Cronología: Prehistórico indeterminado
Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se recogieron un total de 3 fragmentos de cerámica a mano y 6 lascas de sílex, entre las que destaca la pieza nº 1 que se corresponde con un denticulado.

Resultados de campo: Se han documentado fragmentos cerámicos de época moderna y contemporánea en una parcela de cultivo de visibilidad alta al estar recién arada. No se han registrado elementos prehistóricos.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto al encontrarse afectado por el área de construcción del apoyo HN108, no se han evidenciado elementos arqueológicos.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN108 y su acceso. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo.

Planimetría: Lámina 1.

Vista general del área afectado por el vuelo de la línea.	**Área de construcción del apoyo HN108.**

Nombre: Estambrera

Nº Registro: CM/172/0020

Término Municipal: Villalbilla

Coordenadas UTM: X. 471858 Y. 4477993

Cronología: Indeterminada

Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se encuentra entre la vega del río Anchuelo y la "Cornisa del Henares". Solo se halló una lasca de sílex retocada.

Resultados de campo: Se trata de una parcela de erial con una ligera inclinación hacia el sur, rodeada de pequeñas elevaciones de monte bajo. La visibilidad es baja o nula por la vegetación. No se han localizado elementos arqueológicos.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 168 m del vuelo de la línea.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
0	0	0	0	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Lámina 1.

Vista general.

Visibilidad.

Nombre: Dehesa del Llanito 3

Nº Registro: CM/172/0031

Término Municipal: Villalbilla

Coordenadas UTM: X. 469935 Y. 4475888

Cronología: Indeterminado Prehistórico/Altomedieval

Tipología: Actividad industrial

Descripción: Según el inventario, se trata de una extensa zona de afloramientos naturales de sílex. Se recogen núcleos y posibles desechos de talla (destacan las piezas nº 6 y 7). Igualmente se han localizado fragmentos cerámicos a torno de cronología medieval (aisladas).

Resultados de campo: Se ha documentado un fragmento de sílex de color marrón en la coordenada X. 470537 Y. 4476318 un poco rodado y fragmentado. El talón es plano, y presenta posibles retoques en la zona exterior. Las parcelas en las que se encuentra el yacimiento son de cultivo, con una visibilidad alta al estar aradas, donde se han apreciado fragmentos de sílex sin tallar, así como cerámica vidriada y elementos constructivos.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectado por el área de construcción del apoyo HN117 y por 289 m del vuelo de la línea, solo se ha documentado un fragmento de sílex aislado.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN117 y sus inmediaciones. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo.

Planimetría: Lámina 1.

Vista general del yacimiento.	**Fragmento de sílex documentado.**
Ubicación del hallazgo.	**Vista desde la mitad oeste del yacimiento.**

Nombre: Dehesa del Llanito 1

Nº Registro: CM/172/0016

Término Municipal: Villalbilla

Coordenadas UTM: X. 469772 Y. 4475461

Cronología: Indeterminado prehistórico

Tipología: Zona de aprovisionamiento lítico

Descripción: Según el inventario, se trata de una zona de aprovisionamiento con numerosos nódulos, presencia de núcleos y escasos útiles.

Resultados de campo: Se encuentra en una parcela de cultivo de visibilidad media o nula. No se ha apreciado material arqueológico perteneciente al yacimiento.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 50 m del acceso al apoyo HN120.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el acceso al apoyo HN120.

Planimetría: Láminas 1 y 2.

Vista general del yacimiento.

Visibilidad.

Nombre: Dehesa del Llanito 2

Nº Registro: CM/172/0018

Término Municipal: Villalbilla

Coordenadas UTM: X. 470185 Y. 4475346

Cronología: Plenomedieval

Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se recogió un solo fragmento de cerámica a torno con decoración pintada correspondiente a una forma cerrada (Jarra).

Resultados de Campo: Se encuentra en una parcela de cultivo de visibilidad media o nula. No se ha apreciado material arqueológico perteneciente al yacimiento.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, al encontrarse a 76 m del acceso al apoyo HN120 y a 188 m de este.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el acceso al apoyo HN120.

Planimetría: Láminas 1 y 2.

Vista general del yacimiento.

Visibilidad.

Nombre: Los Aguachales
Nº Registro: CM/154/0027
Término Municipal: Torres de la Alameda
Coordenadas UTM: X. 468839 Y. 4475063
Cronología: Siglo XVI-XX
Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se trata de cerámicas a torno y loza. Vidrios melados, verdes y otros. El aspecto es claramente moderno.

Resultados de campo: La zona parece corresponder a una acumulación de agua donde aflora la vegetación en superficie, por lo que la visibilidad es nula, excepto en una pequeña área al este. Aquí, se ha apreciado material constructivo y cerámico de época contemporánea.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto al encontrarse a 41 m del apoyo HN125.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN125 y sus inmediaciones.

Planimetría: Láminas 1 y 2.

Vista general de la zona inundable.	**Parcela con buena visibilidad.**

Nombre: Mariblanca 1

Nº Registro: CM/154/0023

Término Municipal: Torres de la Alameda

Coordenadas UTM: X. 467845 Y. 4474886

Cronología: Prehistórico indeterminado

Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se trata de cerámica a torno (algunos fragmentos con vedríos en marrón) e industria lítica de lascas retocadas y laminillas de sílex. Alguna de las piezas cerámicas quizá sea a mano (muy rodadas).

Resultados de campo: La poligonal del yacimiento se compone por dos parcelas, una de olivos y otra de cultivo. La visibilidad en general es media debido a los restos de cosechas y pequeñas hierbas. La orografía es llana y no se ha documentado material arqueológico.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, ya que se encuentra afectado en 158 m por el acceso al apoyo HN128 y a 59 m de este.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN125 y sus inmediaciones.

Planimetría: Láminas 1 y 2.

Parcela de olivos.	**Parcela de cultivo.**

Nombre: Valdelayegua-La Portera

Nº Registro: CM/154/0052

Término Municipal: Torres de la Alameda

Coordenadas UTM: X. 467536 Y. 4474780

Cronología: Altomedieval

Tipología: Depósito

Descripción: Según el inventario, los trabajos de excavación pusieron de manifiesto 81 estructuras subterráneas de las cuales 66 se han interpretado como silos, 11 como estructuras de habitación y 1 posible horno.

Resultados de campo: El yacimiento fue descubierto con motivo de la construcción de la carretera, por lo que todo está muy modificado. En superficie no se han documentado evidencias de los restos descritos en la ficha.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, ya que, aunque se encuentra afectado en 49 m por el vuelo de la línea entre los apoyos HN129 y NH130, no se han documentado evidencias arqueológicas.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos HN129 y NH130.

Planimetría: Láminas 1 y 2.

Carretera que atraviesa el yacimiento.	**Área junto a la carretera.**

Nombre: Val de Herrero

Nº Registro: CM/154/0021

Término Municipal: Torres de la Alameda

Coordenadas UTM: X. 467227 Y. 4474792

Cronología: Prehistórico indeterminado

Tipología: Asentamiento

Descripción: Según el inventario, se trata de cerámica a mano, cocida en su mayor parte a fuego reductor. Superficies oscuras o parduzcas tratadas mediante buenos bruñidos. Alguna de las piezas pertenece a pequeños recipientes de fino grosor. Se documentan otros fragmentos a torno y sílex (lascas).

Resultados de campo: El yacimiento se ubica entre una parcela de olivos y de cultivo con abundantes herbáceas. La visibilidad es baja por los restos de cosecha y de los olivos. La orografía es llana y no se ha observado material arqueológico en superficie.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectado en 96 m por el vuelo de la línea entre los apoyos HN131 y NH132, no se han documentado evidencias arqueológicas.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos HN131 y NH132.

Planimetría: Láminas 1 y 2.

Parcela de olivos.	**Parcela de erial.**

Nombre: Camino de Mejorada
Nº Registro: CM/154/0031
Término Municipal: Torres de la Alameda
Coordenadas UTM: X. 467476 Y. 4472780
Cronología: Edad del Bronce/ Cogotas I
Tipología: Asentamiento

Descripción: Según el inventario, se trata de cerámicas a torno indeterminadas (algunas con vedríos), loza y varios fragmentos de cerámica a mano cocida a fuego reductor y alternante, con pastas de color pardo, grisáceo o negro, y superficies bruñidas y alisadas. Algunas carenas y tipos están decorados con espiguillas en la carena, escisiones y puntos impresos. Industria lítica de lascas.

Resultados de campo: El yacimiento se encuentra en una parcela de orografía llana y de olivos, donde la visibilidad es nula a causa de la vegetación. No se han documentado evidencias arqueológicas.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto al encontrarse a 112 m del acceso al apoyo GN14 y a 354 m de este.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
0	0	0	0	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Lámina 2.

Vista general del yacimiento.	**Área con gran cantidad de herbáceas.**

Nombre: Las Matanzas 2

Nº Registro: CM/154/0033

Término Municipal: Torres de la Alameda

Coordenadas UTM: X. 467551 Y. 4472201

Cronología: Indeterminado Prehistórico

Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se trata de escasas piezas líticas de tamaño medio y algunos núcleos. Loma algo amesetada ubicada en el reborde montañoso que encajona el arroyo Pantueña.

Resultados de campo: Se ubica en unas parcelas de plantación de olivos y almendros, situado en la cima de una elevación amesetada. En superficie aflora la roca natural y cuarcita y se han documentado restos de sílex sin tallar.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectado por 69 m del vuelo de la línea entre los apoyos GN12 y GN13, no se han documentado evidencias arqueológicas.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN12 y GN13.

Planimetría: Lámina 2.

Ubicación del yacimiento.	**Restos de sílex sin tallar.**

Nombre: Las Matanzas 1

Nº Registro: CM/154/0032

Término Municipal: Torres de la Alameda

Coordenadas UTM: X. 467385 Y. 4471980

Cronología: Indeterminado prehistórico

Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se trata de un área con dispersión de material lítico y cerámicas a mano. Pequeña extensión y escasez de piezas. Sílex de tamaño medio y fragmentos de cerámica a mano bastante rodados. Fondo de vaguada.

Resultados de campo: Se encuentra en una parcela de terreno cultivable, cruzado por un río. Se ha documentado cerámica y material constructivo de época contemporánea.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 205 m del apoyo GN12.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
0	0	0	0	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Lámina 2.

Vista general del yacimiento.

Visibilidad.

Nombre: Cerro del Arenal
Nº Registro: CM/154/0045
Término Municipal: Villalbilla
Coordenadas UTM: X. 469113 Y. 4470806
Cronología: Edad del Bronce
Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, se trata de cerámica a mano no muy rodada. Varios fragmentos de gran tamaño, de cocción reductora y alternante, con superficies bruñidas y alisadas. Se documentan galbos con carenas medias y bajas, con decoración de mamelones y líneas impresas sobre el labio.

Resultados de Campo: Se ha documentado un fragmento cerámico realizado a mano en la coordenada X. 469113 Y. 4470856. En el centro del polígono se siguen documentando más fragmentos realizados mano y en la coordenada X. 469057 Y. 4470869. Por tanto, los elementos cerámicos se concentran en el centro este y centro oeste. El este del yacimiento se encuentra alterado por una pista asfaltada y una torre eléctrica.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 210 m del apoyo GN07.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
0	0	0	0	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Láminas 2 y 3.

Vista general del yacimiento.	**Elementos documentados.**
Fragmentos cerámicos documentados.	**Pista asfaltada y torre eléctrica.**

Nombre: Trinchera la Hinojosa
Nº Registro: CM/075/0086
Término Municipal: Loeches
Coordenadas UTM: X. 463716 Y. 4470083
Cronología: Siglo XX
Tipología: Estructura de la Guerra Civil

Descripción: Según el inventario, se trata de una trinchera lineal, sin ramales interiores o exteriores. Recorría el perímetro de la curva de nivel 675/680 en el sur del cerro de La Hijosa. Ha sido en buena medida destruida por las obras de urbanización anexas, pero en la fotografía histórica se percibe claramente su recorrido. Comparte finalidad con otras construcciones aisladas en la zona oriental de la Comunidad de Madrid: se trataba de una trinchera excavada en el punto más dominante del oeste del término municipal, cuya finalidad sería servir de punto de fuego circunstancial si las tropas nacionales hubiesen progresado por la carretera de Aragón y dislocaran su esfuerzo hacia el este. Sucede algo parecido a lo que mencionábamos en Villaconejos para 'Trinchera de retaguardia' y 'Trinchera circular'.

Resultados de campo: Trinchera muy deteriorada y semienterrada. En la zona hay una torre eléctrica que ha podido alterar considerablemente la estructura. En la zona documentada más al sur, los caminos han propiciado la destrucción de la trinchera.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, puesto que el área del yacimiento se encuentra a 23 m del apoyo NL04 y la estructura documentada a 33 m.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo NL04.

Planimetría: Lámina 3.

Vista general del yacimiento.	**Línea de trinchera.**
Restos de la línea de trinchera.	**Restos de la línea de trinchera.**

Nombre: El Pedernal
Nº Registro: CM/075/0078
Término Municipal: Loeches
Coordenadas UTM: X. 463738 Y. 4469576
Cronología: Prehistórico indeterminado/Bajomedieval/Siglo XVII-XVIII
Tipología: Indeterminada

Descripción: Según el inventario, el enclave se localiza en las laderas Norte y Noreste del Cerro de los Cabritos. Se encuentra delimitado por el camino de Peralta al Sur y el de Velilla al Norte. Se identifica en superficie por la presencia de material lítico y cerámica bajomedieval-moderna. Sílex y cuarcita retocado y cerámica bajomedieval-moderna en superficie. Podría tratarse de algún tipo de despoblado relacionado con alguna construcción de tipo agropecuaria, pero con los datos recogidos en campo no se puede determinar.

Resultados de campo: La visibilidad en general es media-baja o nula debido a los restos de cosecha. La orografía es irregular con una elevación suave en la zona central. En superficie aflora la grava de cuarcita, pero no se observan restos arqueológicos ni líticos.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectado por los apoyos NL02 y NL03 y sus accesos, no se han documentado evidencias arqueológicas.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos NL02 y NL03, sus accesos y sus inmediaciones. Además, se establecen 8 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos.

Planimetría: Lámina 3.

Vista general del yacimiento.	**Visibilidad.**

Nombre: Trincheras Cerro de los Carritos
Nº Registro: CM/075/0085
Término Municipal: Loeches
Coordenadas UTM: X. 463666 Y. 4469451
Cronología: Siglo XX
Tipología: Estructura de la Guerra Civil

Descripción: Según el inventario, se trata de dos posibles trincheras, siendo la inferior (al pie del cerro) rasante y excavada siguiendo el perfil semicircular de la base, y la superior un punto defensivo en todas direcciones. Hay que ponerlas, sin duda, en conexión con 'Trinchera La Hijosa', pues ambas cubren desde la dominancia el acceso occidental al pueblo. Es, por tanto, de aplicación lo dicho en la ficha mencionada, así como sus referencias.

Resultados de campo: La trinchera situada más al norte se encuentra mejor conservada en la zona oeste, perdiéndose conforme se avanza hacia el sur. En el norte está muy deteriorada y en la parte este apenas se dibuja. La segunda trinchera, más al sur, está en muy mal estado y en ella se ha podido observar una oquedad en dirección norte.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectada el área de delimitación del yacimiento por el apoyo NL02 y 34 m de acceso, la trinchera se localiza a 74 m de este.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo NL02 y su acceso.

Planimetría: Lámina 3.

Trinchera situada al norte.	**Trinchera situada al sur.**

Nombre: El Rollo
Nº Registro: CM/075/0037
Término Municipal: Loeches
Coordenadas UTM: X. 464332 Y. 4469909
Cronología: Plenomedieval/Bajomedieval/Siglo XVI-XVII- XVIII
Tipología: Asentamiento

Descripción: Según el inventario, durante la prospección de superficie efectuada en los terrenos afectados por S.A.U. 7 Cerro "El Rollo" de Loeches, en el mes de marzo de 2004, se documentaron tres áreas de interés arqueológico. El Área de Dispersión de Restos I se sitúa al pie del cerro y ocupa una extensión de 1.500 m. En esta zona se han localizado dos grupos de materiales de cronología distinta. Por un lado, se documentan una serie de cerámicas a mano y de lascas y núcleos de sílex de cronología calcolítica que parecen indicar la presencia de poblamiento en esta zona ya que los materiales no parecen fruto de arrastres. A este primer grupo hay que añadir una serie de materiales de cronología islámica (cerámica verde-manganeso y cerámica con vedríos melados) que también parecen encontrarse "in situ". Por tanto, parece que nos encontramos en una zona que podría haber estado habitada en dos momentos culturales distintos. En el caso del Área de Dispersión de Restos II parece que se trata de materiales de cronología moderna-contemporánea arrastrados por el arado y procedentes de alguna casa actualmente desaparecida o del propio núcleo de Loeches. Se documenta un fragmento de cerámica islámica (un fragmento de galbo con goterón negro) que parece haber sido traído por el arado, su procedencia es desconocida, aunque podría venir de la Dispersión de Restos I. La superficie de esta área es de unos 30 m. Por último, la Dispersión de Restos III también parece tener su origen en una casa derribada o en Loeches, desde donde ha llegado mediante el arado. Su extensión es de 50 m. De confirmarse la presencia de restos calcolíticos en el S.A.U. 7 Cerro del Rollo estos constituirían el primer asentamiento humano documentado en Loeches cronológicamente hablando ya que hasta el momento los primeros restos se remontan a la Edad del Hierro. Prospección 2011: Se documenta muchísima cerámica a torno con vidrio verdoso al interior, loza blanca con decoración en azul, meladas, y cerámica común sin decoración a tomo. También se documentan numerosos fragmentos de vidrio con una cronología más dudosa. Materiales Arqueológicos: Por la tipología y extensión de los restos se podría tratar de un despoblado.

Principalmente fragmentos de cerámica a torno con vidrios, loza y fragmentos de vidrio. Cerámica de repoblación, Cerámica de Talavera-Puente, Loza.

Resultados de campo: Parcelas dedicada al cultivo de cereal con orografía irregular, visibilidad media o nula y con antenas de comunicación en las zonas más elevadas. Se ha localizado un fragmento de orza vidriada de posible adscripción medieval, en la coordenada X. 464170 Y. 4469461. En la coordenada X. 464373 Y. 4469763 se han documentado dos fragmentos de cocción oxidante. Uno de ellos parece conservar el vidriado de color verde en el interior, por lo que su cronología podría ser medieval. Se ha registrado una trinchera de la Guerra Civil en muy mal estado de conservación, casi colmatada y llena de conejeras, en la coordenada X. 464267 Y. 4469291.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto moderado** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectado por los apoyos PN46, PN47 y PN48 y sus accesos, las evidencias arqueológicas documentadas más cercanas se encuentran a 355 m de la línea eléctrica.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
2	2	2	2	Moderado

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos PN46, PN7 y PN48, sus accesos y sus inmediaciones. Además, se establecen 12 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos PN46, PN47 y PN48.

Planimetría: Lámina 3.

Vista general del yacimiento.

Visibilidad.

Fragmento de orza.

Fragmentos cerámicos documentados.

Restos de una trinchera de la Guerra Civil.

Detalle de los restos conservados de la trinchera.

Nombre: Túneles del Ferrocarril de los 100 días

Nº Registro: CM/000/0178

Término Municipal: Loeches

Coordenadas UTM: X. 468952 Y. 4467830

Cronología: Siglo XX

Tipología: Estructura ferroviaria

Descripción: Según el inventario, se trata de túneles del ferrocarril estratégico de Torrejón a Tarancón, llamado también "de los cien días" por la rapidez con la que se ejecutó por el gobierno republicano para comunicar Madrid, sitiada por el ejército rebelde, con Valencia. Pertenecen a la primera sección realizada por los ingenieros de mza. La naturaleza margosa del terreno obligó a la sustitución de trincheras por túneles para evitar corrimientos del terreno. Están formados por bóvedas de ladrillo visto con sección en forma de herradura y en las bocas de acceso, 2 roscas de ladrillo. Su anchura aproximada es de 5 metros y la altura 8 metros con una longitud que supera los 1000 metros. En uno de los túneles se aprecia el muro de contención. Tras el final de la guerra, la línea se desmanteló y los túneles a los que se taparon las bocas, se usaron para cultivo de champiñón y secadero de tabaco, así como de almacén.

Resultados de campo: Se trata de un tramo de túnel de más de 10 m de largo. La entrada, situada en el lado norte, es en arco y tiene unos 6 m de altura máxima y unos 4 m de ancho. Actualmente se encuentra tapada con un murete de ladrillo y una puerta para impedir el paso. Además, el túnel tiene unos 3 m de alto realizado en piedra caliza y el resto abovedada en ladrillo. En el suelo no se aprecian las vías, sino una capa de hormigón o cemento. En el extremo sur, se puede acceder, ya que las vallas han sido arrancadas, hasta la zona que se encuentra tapiada y que se utiliza actualmente para guardar paja.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto al encontrarse a 39 m del trazado de la línea y a 116 m del apoyo PN23.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el trazado de línea en el que se encuentra el elemento.

Planimetría: Lámina 3.

Extremo norte.	**Interior de la entrada norte.**
Extremo sur.	**Interior de la entrada sur.**

Nombre: Senda Galiana

Nº Registro: CM/000/0116

Término Municipal: Corpa y Nuevo Baztán

Coordenadas UTM: X. 476719 Y. 4468333

Cronología: Indeterminada

Tipología: Vía pecuaria

Descripción: Según el inventario, se aprecia en la documentación fotográfica, los tramos en que se conserva visible esta vía aparecen muy deteriorados y alterados por la erosión. En ciertas zonas, algunos levantamientos nos recuerdan a "aceras romanas", pero esto, en estos tramos, no se puede demostrar, como tampoco los tres elementos constructivos ("núcleus", "rudus", "statumen") romanos.

Resultados de campo: La vía está acondicionada, con un firme de grava, siendo un camino bastante ancho.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, al encontrarse afectado únicamente por el vuelo de la línea entre los apoyos AA36 y AA37.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA36 y AA37.

Planimetría: Láminas 5 y 6.

Vista general.	**Vista del camino.**

Nombre: Cañada 2
Nº Registro: CM/111/0022
Término Municipal: Pezuela de las Torres
Coordenadas UTM: X. 484885 Y. 4474264
Cronología: Indeterminada
Tipología: Calzada

Descripción: Según el inventario, recorre el término de Oeste a Este. Por el Oeste discurre el camino a Alcalá, mientras que hacia Este el que une Pezuela de las Torres con Loranca de Tajuña, en este camino se encuentra el molino de San Benito y la ermita de San Benito, así como los hornos de yeso.

Resultados de campo: Se trata de una carretera asfaltada, correspondiente a la M225.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, al encontrarse afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA48 y AA49.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA48 y AA49.

Planimetría: Lámina 6.

Vista general de la Cañada 2.

Inmediaciones de la carretera.

Nombre: Hallazgo aislado 1

Nº Registro: -

Término Municipal: Villalbilla

Coordenadas UTM: X. 470894 Y. 4477002

Cronología: Prehistórico indeterminado

Tipología: Fragmento cerámico

Descripción: No se encuentra inventariado.

Resultados de campo: Se ha documentado un pequeño fragmento cerámico realizado a mano muy rodado. En los alrededores hay material de época contemporánea. Se ha localizado en una parcela de cultivo con visibilidad alta.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, aunque se encuentra afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos HN114 y HN115, se trata de un fragmento cerámico aislado.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre el apoyo HN114 y HN115.

Planimetría: Lámina 1.

Fragmento cerámico.

Ubicación del hallazgo.

Nombre: Hallazgo aislado 2

Nº Registro: -

Término Municipal: Torres de la Alameda

Coordenadas UTM: X. 467432 Y. 4472281

Cronología: Prehistórico indeterminado

Tipología: Fragmento lítico

Descripción: No se encuentra inventariado.

Resultados de campo: Se trata de una lámina de sílex en la que se pueden apreciar una serie de retoques en la cara dorsal. El bulbo central está roto y el talón es recto. Su color es marrón desilificado. Se ha documentado en una parcela con una suave pendiente dedicada al cultivo de olivos.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, al encontrase bajo el vuelo de la línea entre los apoyos GN12 y GN13 y tratarse de un hallazgo lítico aislado.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN12 y GN13.

Planimetría: Lámina 2.

Lámina de sílex.

Ubicación del hallazgo.

Nombre: Hallazgo aislado 3

Nº Registro: -

Término Municipal: Villalbilla

Coordenadas UTM: X. 469680 Y. 4470844

Cronología: Prehistórico indeterminado

Tipología: Fragmento lítico

Descripción: No se encuentra inventariado.

Resultados de Campo: Fragmento de sílex blanco con pequeños retoques en uno de sus bordes. La pieza se encuentra muy deteriorada, no pudiéndose apreciar el bulbo. Se ha documentado en una ladera de monte bajo.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, al encontrase bajo el vuelo de la línea entre los apoyos GN04 y GN05 y ser un fragmento lítico aislado.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN04 y GN05.

Planimetría: Lámina 2.

Fragmento lítico.

Ubicación del hallazgo.

Nombre: Fragmento de talla

Nº Registro: -

Término Municipal: Valverde de Alcalá

Coordenadas UTM: X. 476056 Y. 4471176

Cronología: Prehistórico indeterminado

Tipología: Fragmento lítico

Descripción: No se encuentra inventariado.

Resultados de campo: Se ha detectado un fragmento de sílex blanco en el que se aprecian los retoques en la cara dorsal y el bulbo en la cara central. Se ha localizado en una parcela de cultivo de visibilidad alta al estar recién arada.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, aunque se encuentra en el trazado de la línea, entre los apoyos PN01 y P02, se trata de un hallazgo aislado de un fragmento lítico.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos PN01 y PN02.

Planimetría: Lámina 5.

Fragmento lítico.

Ubicación del hallazgo.

7.3.2. Registro etnográfico

Nombre: Chozo Salazar
Nº Registro: CM/116/0022
Término Municipal: Pozuelo del Rey
Coordenadas UTM: X. 474180 Y. 4470430
Cronología: Siglo XIX
Tipología: Cultura tradicional

Descripción: Según el inventario, se trata de un chozo de grandes dimensiones construido en piedra. De planta circular y falsa cúpula por aproximación de hiladas. Parte exterior de la bóveda está caída. El dintel de la puerta de acceso es de madera. Los chozos eran utilizados como refugio de pastores o para guardar los aperos de los agricultores.

Resultados de campo: El chozo presenta unos 5 m de diámetro en su parte exterior y unos 3 m de altura, con un interior cónico y una apertura en la parte superior. Su fabricación es en piedra caliza y tierra. En el exterior conserva parte de su enlucido. La puerta abierta hacia el este es adintelada con una viga de madera.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto al encontrarse a 189 m del apoyo PN07.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
0	0	0	0	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Lámina 5.

Vista general.	**Dintel de la entrada.**
Interior.	**Parte posterior.**

Nombre: Chozo las Carretas y Cantera

Nº Registro: CM/048/0030

Término Municipal: Corpa

Coordenadas UTM: X. 479618 Y. 4473163

Cronología: Indeterminada

Tipología: Chozo

Descripción: Según el inventario, se trata de un chozo con planta de herradura construido en piedra y sin revocar, con falsa cúpula y entrada al Sur. En el dintel del acceso se conserva la siguiente inscripción: AÑO 1935 UR. En su interior presenta un banco corrido y dos alacenas. El chozo se inserta en los restos de una cantera abandonada.

Resultados de campo: Se ha identificado una cantera de unos 30 m de largo y 20 m de ancho, con poca profundidad. El chozo se encuentra cubierto de vegetación. La entrada está al oeste, adintelada con 3 grandes piedras, con unas dimensiones de 80 cm de alto y 50 cm de ancho. El interior tiene forma de herradura con un banco corrido y una falsa cúpula. Sus dimensiones son de 2,5 m de eje E-O, 1,5 en el eje N-S y una altura máxima en el centro de unos 2 m. La fabricación es en piedra y tiene un muro hacia el norte.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 53 m del acceso al apoyo AA30.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Lámina 6.

Vista general de la cantera.	**Vista general del chozo.**
Fabricación y puerta adintelada.	**Interior del chozo.**

Nombre: Casa de campo

Nº Registro: -

Término Municipal: Arganda del Rey

Coordenadas UTM: X. 463478 Y. 4466733

Cronología: Indeterminada

Tipología: Casa de campo o masía

Descripción: No se encuentra inventariada.

Resultados de campo: Se trata de una casa de campo o una masía con establos. El tejado del edificio principal es a dos aguas y las demás estancias a un agua. La fábrica es de piedra de caliza enlucida en el exterior e interior, con posteriores reformas de rasilla. Presenta numerosas ventanas y puertas, adinteladas con vigas de madera. Aproximadamente tiene unos 20 m de largo y 10 m de ancho. En el extremo norte hay un gran corral o establo anexo, de planta rectangular y sin tejado, teniendo la entrada hacia el este. Las dimensiones son de unos 30 m de largo por 30 m de acho. Junto a este corral, en el lado oeste, hay otra edificación de dos alturas en muy mal estado de conservación. Por último, coincidiendo con el camino de acceso, se ha observado un empedrado muy deteriorado, realizado en cuarcita.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que está **libre de impacto** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 109 m del trazado de la línea.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
0	0	0	0	Sin impacto

Medidas preventivas: No se establecen medidas preventivas específicas.

Planimetría: Lámina 3.

Vista general del edificio principal.	**Corral y edifico anexo.**

Nombre: Posible Horno de Cal

Nº Registro: -

Término Municipal: Pozuelo del Rey

Coordenadas UTM: X. 472129 Y. 4469568

Cronología: Indeterminada

Tipología: Horno

Descripción: No se encuentra inventariada.

Resultados de campo: Se ha detectado entre la vegetación una posible estructura con restos de piedra movida, de forma circular y parece que tiene una zanja en dirección sur.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 33 m del apoyo PN13.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo PN13, junto con un balizamiento de la estructura.

Planimetría: Lámina 5.

Vista general.

Posibles estructuras.

Nombre: Chozo

Nº Registro: -

Término Municipal: Olmeda de las Fuentes

Coordenadas UTM: X. 483937 Y. 4469127

Cronología: Indeterminada

Tipología: Chozo

Descripción: No se encuentra inventariado.

Resultados de campo: Se han documentado los restos de un chozo de unos 2 m de diámetro interno, con una planta circular con muros realizados en piedra caliza de un 60 cm de ancho. El muro norte tiene unos 2 m de alzado, mientras que el lado oeste se encuentra casi destruido. La entrada podrá estar en el oeste, aunque un árbol impide observarla con claridad. Tiene asociados dos corrales que conservan los muros exteriores, pero no el alzado, con una planta irregular.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, ya que se encuentra a 42 m del acceso al apoyo AA08.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo AA08 y su acceso, junto con un balizamiento de la estructura.

Planimetría: Lámina 7.

Vista general.	**Restos de los corrales asociados.**

Nombre: Horno de Cal

Nº Registro: -

Término Municipal: Olmeda de las Fuentes

Coordenadas UTM: X. 484103 Y. 4468979

Cronología: Indeterminada

Tipología: Horno

Descripción: No se encuentra inventariado.

Resultados de campo: Horno de cal de planta circular, con unos 3 m de diámetro interno. La parte norte se conserva en mejores condiciones, con unos 3 m de alzado, mientras que en el sureste se ha derrumbado. En el interior se encuentra revocado, cubriendo la piedra caliza. Se ha localizado en una parcela de cultivo, exactamente en un trozo de monte bajo. La boca de este estaría en el sureste, aunque no se aprecia con claridad, ya que el terreno ha sido acondicionado y se aprecia piedra en superficie.

Nivel de impacto: Evaluando los criterios de magnitud, intensidad, fiabilidad y reversibilidad se considera que recibe un **impacto compatible** por parte del proyecto, ya que se encuentra afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA07 y AA08.

Magnitud	Intensidad	Fiabilidad	Reversibilidad	Impacto
1	1	1	1	Compatible

Medidas preventivas: Se recomienda como medida preventiva un control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA07 y AA08, junto con un balizamiento de la estructura.

Planimetría: Lámina 7.

Vista general.	**Vista de la zona derrumbada.**

8. VALORACIÓN DE IMPACTOS

En los proyectos de Valoración y Corrección de Impactos sobre Patrimonio Arqueológico y Etnográfico, es necesario establecer un marco metodológico válido que permita identificar y documentar los Elementos Patrimoniales existentes (*Inventario*), definir la situación de los elementos culturales documentados con respecto al proyecto (*Valoración de Afecciones potenciales*), proponer contrapartidas (*Medidas preventivas*), establecer los impactos que el proyecto tiene sobre el Patrimonio Cultural (*Impactos residuales*) y por último, llevar a cabo las medidas preventivas establecidas (*Programa de Seguimiento Arqueológico*).

8.1. Valoración de impactos potenciales

La realización del Inventario Arqueológico y Patrimonial es un paso imprescindible y necesario para el futuro desarrollo de los estudios de los Efectos Ambientales sobre el Patrimonio en general, y sobre el área de afección del proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid). El Inventario permite reconocer y cuantificar los elementos individualmente, al tiempo que facilita la delimitación de áreas potencialmente arqueológicas mediante técnicas de muestreo arqueológico.

Durante los trabajos de prospección se han visitado los yacimientos arqueológicos inventariados en el entorno del proyecto que se encontraban a menos de 200 m del mismo. Estos yacimientos son: **La Piojosa, La Piojosa, Benavente, Estambrera, Dehesa del Llanito 1, Dehesa del Llanito 2, Dehesa del Llanito 3, Los Aguachales, Mariblanca 1, Valdelayegua-La Portera, Val de Herrero, Camino de Mejorada, Las Matanzas 1, Las Matanzas 2, Cerro del Arenal, Trinchera la Hinojosa, El Pedernal, Trincheras Cerro de los Carritos, El Rollo, Túneles del Ferrocarril de los 100 días, Senda Galiana y Cañada 2.** Además, se han visitado los elementos etnográficos que se encuentran en las inmediaciones al proyecto, denominados: **Chozo Salazar** y **Chozo las Carretas y Cantera.** Durante los trabajos realizados se han documentado varios elementos arqueológicos, denominados: **Hallazgo aislado 1, Hallazgo aislado 2, Hallazgo aislado 3 y Fragmento de Talla**. Por último, también se han registrado algunos elementos etnográficos, llamados: **Casa de Campo, Posible Horno de Cal, Chozo y Horno de Cal.**

8.1.1. Registro arqueológico

Tabla 16. Nivel de afección de los elementos patrimoniales inventariados en el proyecto.

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
La Piojosa	Anchuelo	Hierro II/ Romano	X. 474611 Y. 4478949	Moderado	Afectado por los apoyos HN103 y HN104, sus accesos y 294 m del vuelo de la línea
La Piojosa	Villalbilla	Hierro I y II Indeterminado Histórico	X. 473731 Y. 4478809	Moderado	Afectado por el apoyo HN106 y su acceso, 157 m de acceso del apoyo HN105 y 327 m del vuelo de la línea
Benavente	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	X. 472924 Y. 4478424	Moderado	Afectado por el área de construcción del apoyo HN108
Estambrera	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	X. 471858 Y. 4477993	Sin impacto	A 168 m del vuelo de la línea
Dehesa del Llanito 1	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	X. 469772 Y. 4475461	Compatible	A 50 m del acceso al apoyo HN120

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Dehesa del Llanito 2	Villalbilla	Plenomedieval	X. 470185 Y. 4475346	Compatible	A 76 m del acceso al apoyo HN120 y a 188 m del mismo
Dehesa del Llanito 3	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico Altomedieval Indeterminado Histórico	X. 469935 Y. 4475888	Moderado	Afectado por el área de construcción del apoyo HN117 y por 289 m del vuelo de la línea
Los Aguachales	Torres de la Alameda	Siglo XVI-XX	X. 468839 Y. 4475063	Compatible	A 41 m del apoyo HN125
Mariblanca 1	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X. 467845 Y. 4474886	Compatible	Afectado en 158 m por el acceso al apoyo HN128 y a 59 m del mismo
Valdelayegua-La Portera	Torres de la Alameda	Altomedieval	X. 467536 Y. 4474780	Compatible	Afectado en 49 m por el vuelo de la línea entre los apoyos HN129 y NH130
Val de Herrero	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X. 467227 Y. 4474792	Compatible	Afectado en 96 m por el vuelo de la línea entre los apoyos HN131 y NH132

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Camino de Mejorada	Torres de la Alameda	Bronce Cogotas I	X. 467476 Y. 4472780	Sin impacto	A 112 m del acceso al apoyo GN14 y a 354 m del mismo
Las Matanzas 1	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X. 467385 Y. 4471980	Sin impacto	A 205 m del apoyo GN12
Las Matanzas 2	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X. 467551 Y. 4472201	Compatible	Afectado por 69 m del vuelo de la línea entre los apoyos GN12 y GN13
Cerro del Arenal	Torres de la Alameda	Bronce	X. 469113 Y. 4470806	Sin impacto	A 210 m del apoyo GN07
Trinchera la Hinojosa	Loeches	Siglo XX	X. 463716 Y. 4470083	Compatible	El área del yacimiento se encuentra a 23 m del apoyo NL04 y la estructura documentada a 33 m
El Pedernal	Loeches	Bajomedieval Siglo XVII Siglo XVIII	X. 463738 Y. 4469576	Moderado	Se encuentra afectado por los apoyos NL02 y NL03 y sus accesos

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Trincheras Cerro de los Carritos	Loeches	Siglo XX	X. 463666 Y. 4469451	Moderado	Afectada el área de delimitación del yacimiento por el apoyo NL02 y 34 m de acceso
El Rollo	Loeches	Plenomedieval Bajomedieval Siglo XVI-XVII-XVIII	X. 464332 Y. 4469909	Moderado	Afectado por los apoyos PN47, PN48 y PN49 y sus accesos
Túneles del Ferrocarril de los 100 días	Loeches	Siglo XX	X. 468952 Y. 4467830	Compatible	Se encuentra a 39 m del trazado de la línea y a 116 m del apoyo PN23
Senda Galiana	Corpa	Indeterminado Histórico	X. 476719 Y. 4468333	Compatible	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA36 y AA37
Cañada 2	Pezuela de las Torres	Indeterminado Histórico	X. 484885 Y. 4474264	Compatible	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA48 y AA49
Hallazgo aislado 1	Villalbilla	Prehistórico indeterminado	X. 470894 Y. 4477002	Compatible	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos HN114 y HN115

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Hallazgo aislado 2	Torres de la Alameda	Prehistórico indeterminado	X. 467432 Y. 4472281	Compatible	Bajo el vuelo de la línea entre los apoyos GN12 y GN13
Hallazgo aislado 3	Villalbilla	Prehistórico indeterminado	X. 469680 Y 4470844	Compatible	Bajo el vuelo de la línea entre los apoyos GN04 y GN05
Fragmento de talla	Valverde de Alcalá	Prehistórico indeterminado	X. 476056 Y. 4471176	Compatible	En el trazado de la línea, entre los apoyos PN01 y P02

Fuente: Acteo Arqueología y Patrimonio, S.L.

8.1.2. Registro etnográfico

Tabla 17. Nivel de afección de los elementos etnográficos inventariados en el proyecto.

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Chozo Salazar	Pozuelo del Rey	Siglo XIX	X. 474180 Y. 4470430	Sin impacto	A 189 m del apoyo PN07
Chozo las Carretas y Cantera	Corpa	Indeterminado Histórico	X. 479618 Y. 4473163	Sin impacto	A 53 m del acceso al apoyo AA30
Casa de campo	Arganda del Rey	Indeterminada	X. 463478 Y. 4466733	Sin impacto	A 109 m del trazado de la línea
Posible Horno de Cal	Pozuelo del Rey	Indeterminada	X. 472129 Y. 4469568	Compatible	A 33 m del apoyo PN13

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Chozo	Olmeda de las Fuentes	Indeterminada	X. 483937 Y. 4469127	Compatible	A 42 m del acceso al apoyo AA08
Horno de Cal	Olmeda de las Fuentes	Indeterminada	X. 484103 Y. 4468979	Compatible	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA07 y AA08

Fuente: Acteo Arqueología y Patrimonio, S.L.

Sin Impacto	Impacto Compatible	Impacto Moderado	Impacto Severo	Impacto Crítico
0	1	2	3	4

Como se puede observar en las tablas, los yacimientos inventariados denominados: **La Piojosa, La Piojosa, Benavente, Dehesa del Llanito 1, El Pedernal, Trincheras Cerro de los Carritos y El Rollo** reciben un **impacto moderado** por parte del proyecto. Los yacimientos: **Dehesa del Llanito 2, Dehesa del Llanito 3, Los Aguachales, Mariblanca 1, Valdelayegua-La Portera, Val de Herrero, Las Matanzas 2, Trinchera la Hinojosa, Túneles del Ferrocarril de los 100 días, Senda Galiana y Cañada 2** reciben un **impacto moderado** por parte del proyecto. Por otro lado, los yacimientos: **Estambrera, Camino de Mejorada, Las Matanzas 1 y Cerro del Arenal están libres de impacto** por parte del proyecto. Por último, los elementos arqueológicos documentados denominados: **Hallazgo aislado 1, Hallazgo aislado 2, Hallazgo aislado 3 y Fragmento de talla** reciben un **impacto compatible** por parte del proyecto.

Con respecto a los elementos etnológicos, reciben un **impacto compatible** los denominados: **Posible Horno de Cal, Chozo y Horno de Cal,** mientras que los llamados: **Chozo Salazar, Chozo las Carretas y Cantera y Casa de campo** están libres de impacto.

8.2. Medidas preventivas e impactos residuales

Una vez identificado el patrimonio cultural existente en la zona de estudio, se han propuesto las medidas preventivas necesarias para evitar cualquier tipo de afección a los yacimientos arqueológicos documentados. De este modo, los impactos integran las medidas preventivas, y es por eso por lo que se denominan impactos residuales.

8.2.1. Registro arqueológico

Tabla 18. Valoración de impactos residuales sobre los yacimientos arqueológicos en el entorno del proyecto

Nombre	Distancia al yacimiento con la traza estudiada	Afecciones potenciales	Medidas preventivas adoptadas	Impactos residuales
La Piojosa	Afectado por los apoyos HN103 y HN104, sus accesos y 294 m del vuelo de la línea	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos HN103 y HN104 y sus accesos. Además, se establecen 8 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos	Sin impacto
La Piojosa	Afectado por el apoyo HN106 y su acceso, 157 m de acceso del apoyo HN105 y 327 m del vuelo de la línea	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos HN105 Y HN106. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo HN106	Sin impacto

Nombre	Distancia al yacimiento con la traza estudiada	Afecciones potenciales	Medidas preventivas adoptadas	Impactos residuales
Benavente	Afectado por el área de construcción del apoyo HN108	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN108 y su acceso. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo	Sin impacto
Estambrera	A 168 m del vuelo de la línea	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Dehesa del Llanito 1	A 50 m del acceso al apoyo HN120	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el acceso al apoyo HN120	Sin impacto
Dehesa del Llanito 2	A 76 m del acceso al apoyo HN120 y a 188 m del mismo	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el acceso al apoyo HN120	Sin impacto
Dehesa del Llanito 3	Afectado por el área de construcción del apoyo HN117 y por 289 m del vuelo de la línea	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN117 y sus inmediaciones. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo	Sin impacto
Los Aguachales	A 41 m del apoyo HN125	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN125 y sus inmediaciones	Sin impacto

Nombre	Distancia al yacimiento con la traza estudiada	Afecciones potenciales	Medidas preventivas adoptadas	Impactos residuales
Mariblanca 1	Afectado en 158 m por el acceso al apoyo HN128 y a 59 m del mismo	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN125 y sus inmediaciones	Sin impacto
Valdelayegua-La Portera	Afectado en 49 m por el vuelo de la línea entre los apoyos HN129 y NH130	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos HN129 y NH130	Sin impacto
Val de Herrero	Afectado en 96 m por el vuelo de la línea entre los apoyos HN131 y NH132	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos HN131 y NH132	Sin impacto
Camino de Mejorada	A 112 m del acceso al apoyo GN14 y a 354 m del mismo	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Las Matanzas 1	A 205 m del apoyo GN12	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Las Matanzas 2	Afectado por 69 m del vuelo de la línea entre los apoyos GN12 y GN13	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN12 y GN13	Sin impacto
Cerro del Arenal	A 210 m del apoyo GN07	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Trinchera la Hinojosa	El área del yacimiento se encuentra a 23 m del apoyo NL04 y la estructura documentada a 33 m	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo NL04	Sin impacto

Nombre	Distancia al yacimiento con la traza estudiada	Afecciones potenciales	Medidas preventivas adoptadas	Impactos residuales
El Pedernal	Se encuentra afectado por los apoyos NL02 y NL03 y sus accesos	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos NL02 y NL03, sus accesos y sus inmediaciones. Además, se establecen 8 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos	Sin impacto
Trincheras Cerro de los Carritos	Afectada el área de delimitación del yacimiento por el apoyo NL02 y 34 m de acceso	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo NL02 y su acceso	Sin impacto
El Rollo	Afectado por los apoyos PN47, PN48 y PN49 y sus accesos	Moderado	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos PN46, PN7 y PN48, sus accesos y sus inmediaciones. Además, se establecen 12 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos PN46, PN47 y PN48	Sin impacto
Túneles del Ferrocarril de los 100 días	Se encuentra a 39 m del trazado de la línea y a 116 m del apoyo PN23	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el trazado de línea en el que se encuentra el yacimiento	Sin impacto
Senda Galiana	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA36 y AA37	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA36 y AA37	Sin impacto

Nombre	Distancia al yacimiento con la traza estudiada	Afecciones potenciales	Medidas preventivas adoptadas	Impactos residuales
Cañada 2	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA48 y AA49	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA48 y AA49	Sin impacto
Hallazgo aislado 1	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos HN114 y HN115	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre el apoyo HN114 y HN115	Sin impacto
Hallazgo aislado 2	Bajo el vuelo de la línea entre los apoyos GN12 y GN13	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN12 y GN13	Sin impacto
Hallazgo aislado 3	Bajo el vuelo de la línea entre los apoyos GN04 y GN05	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN04 y GN05	Sin impacto
Fragmento de talla	En el trazado de la línea, entre los apoyos PN01 y P02	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos PN01 y PN02	Sin impacto

Fuente: Acteo Arqueología y Patrimonio S.L.

8.2.2. Registro etnográfico

Tabla 19. Valoración de impactos residuales sobre los elementos etnológicos en el entorno del proyecto

Nombre	Distancia al yacimiento con la traza estudiada	Afecciones potenciales	Medidas preventivas adoptadas	Impactos residuales
Chozo Salazar	A 189 m del apoyo PN07	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Chozo las Carretas y Cantera	A 53 m del acceso al apoyo AA30	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Casa de campo	A 109 m del trazado de la línea	Sin impacto	No se establecen medidas preventivas específicas	Sin impacto
Posible Horno de Cal	A 33 m del apoyo PN13	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo PN13, junto con un balizamiento de la estructura	Sin impacto
Chozo	A 42 m del acceso al apoyo AA08	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo AA08 y su acceso, junto con un balizamiento de la estructura	Sin impacto
Horno de Cal	Afectado por el vuelo de la línea entre los apoyos AA07 y AA08	Compatible	Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA07 y AA08, junto con un balizamiento de la estructura	Sin impacto

Fuente: Acteo Arqueología y Patrimonio S.L.

Con el cumplimiento de las medidas preventivas propuestas los yacimientos arqueológicos y los elementos etnográficos afectados, **no tendrían impactos residuales**.

9. CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en la Prospección arqueológica superficial intensiva para el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid), se concluye:

1. Con fecha 10 de septiembre de 2020, la empresa IGNIS DESARROLLO S. L. encargó a ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO S. L un estudio previo para el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid).

2. El proyecto necesario para la obtención del permiso de prospección arqueológica fue presentado en la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid con fecha de 03 de marzo de 2021, quien emitió resolución favorable el 19 de agosto de 2021, autorizando así el trabajo de campo.

3. Se han evaluado los yacimientos arqueológicos denominados: **La Piojosa, La Piojosa, Benavente, Estambrera, Dehesa del Llanito 1, Dehesa del Llanito 2, Dehesa del Llanito 3, Los Aguachales, Mariblanca 1, Valdelayegua-La Portera, Val de Herrero, Camino de Mejorada, Las Matanzas 1, Las Matanzas 2, Cerro del Arenal, Trinchera la Hinojosa, El Pedernal, Trincheras Cerro de los Carritos, El Rollo, Túneles del Ferrocarril de los 100 días, Senda Galiana y Cañada 2.** Además, se han visitado y evaluado los elementos etnográficos, denominados**: Chozo Salazar y Chozo las Carretas y Cantera.**

4. Durante los trabajos realizados se han documentado cuatro elementos arqueológicos, denominado**s: Hallazgo aislado 1, Hallazgo aislado 2, Hallazgo aislado 3 y Fragmento de Talla.** Por último, también se han registrado cuatro elementos etnográficos, llamados: **Casa de Campo, Posible Horno de Cal, Chozo y Horno de Cal.**

5. Los yacimientos inventariados denominados **La Piojosa, La Piojosa, Benavente, Dehesa del Llanito 3, El Pedernal, Trincheras Cerro de los Carritos y El Rollo** reciben un **impacto moderado** por parte del proyecto, por lo que se recomiendan las siguientes medidas preventivas:

   a. La Piojosa: Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos HN103 y HN104 y sus accesos. Además, se establecen 8 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos.

   b. La Piojosa: Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos HN105 Y HN106. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo HN106.

   c. **Benavente:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN108 y su acceso. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo.

   d. **Dehesa del Llanito 3:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN117 y sus inmediaciones. Además, se establecen 4 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata del apoyo

   e. **El Pedernal:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos NL02 y NL03, sus accesos y sus inmediaciones. Además, se establecen 8 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos.

   f. **Trincheras Cerro de los Carritos:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo NL02 y su acceso.

   g. **El Rollo:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en los apoyos PN46, PN47 y PN48, sus accesos y sus inmediaciones. Además, se establecen 12 sondeos arqueológicos, uno por cada zapata de los apoyos PN46, PN47 y PN48.

6. Los yacimientos **Dehesa del Llanito 1, Dehesa del Llanito 2, Los Aguachales, Mariblanca 1, Valdelayegua-La Portera, Val de Herrero, Las Matanzas 2, Trinchera la Hinojosa, Túneles del Ferrocarril de los 100 días, Senda Galiana y Cañada 2** reciben un **impacto compatible** por parte del proyecto, al igual que los elementos arqueológicos documentados, llamados **Hallazgo aislado 1, Hallazgo aislado 2, Hallazgo aislado 3 y Fragmento de talla,** por lo que se recomiendan las siguientes medidas preventivas:

    a. **Dehesa del Llanito 1:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el acceso al apoyo HN120.
    b. **Dehesa del Llanito 2:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el acceso al apoyo HN120.
    c. **Los Aguachales:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN125 y sus inmediaciones.
    d. **Mariblanca 1:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo HN125 y sus inmediaciones.
    e. **Valdelayegua-La Portera:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos HN129 y NH130.
    f. **Val de Herrero:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos HN131 y NH132.
    g. **Las Matanzas 2:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN12 y GN13.
    h. **Trinchera la Hinojosa:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo NL04.
    i. **Túneles del Ferrocarril de los 100 días:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el trazado de línea en el que se encuentra el elemento.
    j. **Senda Galiana:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA36 y AA37**.**
    k. **Cañada 2:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA48 y AA49.
    l. **Hallazgo aislado 1:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre el apoyo HN114 y HN115.

m. **Hallazgo aislado 2:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN12 y GN13.
n. **Hallazgo aislado 3:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos GN04 y GN05.
o. **Fragmento de talla:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos PN01 y PN02.

7. Los yacimientos **Estambrera, Camino de Mejorada, Las Matanzas 1 y Cerro del Arenal** están libres de impacto por parte del proyecto, por lo que no se establecen medidas preventivas específicas.

8. Los elementos etnológicos documentados denominados: **Posible Horno de Cal, Chozo y Horno de Cal** reciben un **impacto compatible,** por lo que se recomiendan las siguientes medidas preventivas.

   a. **Posible Horno de Cal:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo PN13, junto con un balizamiento de la estructura.
   b. **Chozo:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen en el apoyo AA08 y su acceso, junto con un balizamiento de la estructura.
   c. **Horno de Cal:** Control y seguimiento arqueológico intensivo durante los trabajos que se realicen entre los apoyos AA07 y AA08, junto con un balizamiento de la estructura.

9. Los elementos etnológicos documentados denominados: **Chozo Salazar, Chozo las Carretas y Cantera**, junto con el elemento documentado llamado **Casa de campo,** están **libres de impacto** por parte del proyecto, por lo que no se establecen medidas preventivas específicas.

10. **CONCLUSIÓN FINAL: Con el cumplimiento de las medidas preventivas propuestas el proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera (Madrid), será compatible con el Patrimonio Cultural.**

10. BIBLIOGRAFÍA

ABASCAL PALAZÓN, M. (1990): Inscripciones inéditas y revisadas de la Hispania Citerior. A EA., 63.

ALMAGRO-GORBEA, M. (1988): Las culturas de la Edad del Bronce y de la Edad del Hierro en Castilla-La Mancha. Historia de Castilla-La Mancha. Ciudad Real, 1985:163-180.

ALMAGRO-GORBEA, M. (e.p.): Los castros de la Meseta. Curso de Verano sobre A Cultura Castrexa e sus paralelos atlánticos. Universidad de Santiago de Compostela. Melide 1992.

ALMAGRO-GORBEA, M. y BENITO-LÓPEZ, JE. (1993): Evaluación de rendimientos y optimización de resultados en prospección arqueológica: el Valle del Tajuña. Inventarios y Cartas Arqueológicas. Homenaje a D. Blas de Taracena. 20-23 de noviembre de 1991, Soria. Junta de Castilla y León.

ALMAGRO-GORBEA, M. y BENITO-LÓPEZ, J.E. (e.p.): Prospección arqueológica de Perales de Tajuña (Madrid). Arqueología, Paleontología y Etnografía 4.

ALMAGRO-GORBEA, M. de LA ROSA, R. (1991): Prospección Arqueológica del Valle del Tajuña: Morata de Tajuña. Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileñas, 7:137-178.

BARKER, G. y LLOYD, J. (Eds.) (1991): Roman Lands cape Archaeological survey in the Mediterranean Region. Archaeological Monographic of the British School at Rome nº 2. British School at Ronie, London.

BARNES, G.L. (Ed.) (1992): Analytical Field Survey. World Archaeologic, 24 (2).

BENITO LÓPEZ, JE. (1991): Perales de Tajuña (Madrid): un estudio de arqueología territorial Teoría y práctica de la prospección arqueológica. Tesis de Licenciatura presentada el 26 de junio de 1991 en la universidad. Complutense. Madrid. Texto inédito.

BENITO-LÓPEZ, JE. y SAN MIGUEL, L.C. (1993): Parámetros de comparación en proyectos de prospección arqueológica. Inventarios y Cartas Arqueológicas. Homenajea D. Blas de Taracena. 20-23 de noviembre de 1991. Soria, Junta de Castilla y León.

BERNALDO QUIROS, F. (1979): "Problemas Generales del Paleolítico Medio y Superior en la Provincia de Madrid". I Jornadas de Estudios de la Prov. de Madrid. Madrid.

-BLASCO, C. (1992): Etnogénesis de la Meseta Sur. En Almagro-Gorbea, M. y Ruiz Zapatero, G. (Eds.) (1992): Paleoeínología de la Península Ibérica. Complutum, 2-3.

BLASCO BOSQUED, C. (1982). "El Negralejo, un nuevo yacimiento de la Edad del Bronce".

BORDES, F. MERINO, J. M (1988): "Typologie du Paleolithique Ancien et Moyen". Ed.: C.N.R.S.

BUENDIA MORENO, A. y VILLADA PAREDES, Y. (1987): "Consideraciones en torno a la prospección sistemática de superficie". II Congreso de Arqueología Medieval. Madrid.

BURILLO MOZOTA, E. y PEÑA MONNE, J.P. (1985): "Modificaciones por factores geomorfológicos en el tamaño y ubicación de los asentamientos primitivos". Arqueología Espacial Tomo I.

CABALLERO ZOREDA, L. (Dir.) (1984): Inventario de los yacimientos de valor arqueológico y delimitación cartográfica de sus áreas de protección. Comunidad de Madrid, ECA -84. Madrid.

CARNICERO ARRIBAS, J.M. (1985): Industrias líticas de superficie en la Región Soriana. C.S.I.C. Soria.

CATALINA GARCÍA, J. (1891): Cuevas protohistóricas de Perales de Tajuña. Boletín de la Real Academia de la Historia, XIX: 131-135.

CRISTÓBAL RODRÍGUEZ, R. (1986): Estudio territorial en torno al Ecce Horno (Alcalá de Henares, Madrid). Tesis de Licenciatura presentada en la Univ. Complutense e 1986. Inédita.

FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. y MOURE, JA. (1975): El Abrigo de Verdelpino (Cuenca). Un nuevo yacimiento neolítico en el interior de la Península Ibérica. Noticiario Arqueológico Hispánico. Prehistoria, 3:198-236. FERNANDEZ, M. C. (1982); Villas Romana en España. Madrid.

FERNANDEZ CASTRO, Mª C., (1982): Villas romanas en España. Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes, Archivos y Bibliotecas.

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V.M. (1985): "Las técnicas de muestreo en Prospección Arqueológica". Ricus, IX.

FERNÁNDEZ MÁRTINEZ, V.M. y Lorrio Alvarado A.J. (1986): "Relaciones entre datos de superficie y del subsuelo en yacimientos arqueológicos: un caso práctico". Arqueología Espacial.

FERNÁNDEZ VEGA, A. y OTROS (1980): "El Neolítico y la Edad del Bronce en la Provincia de Madrid". II Jornadas de Estudios de la Provincia de Madrid. Madrid.

GONZÁLEZ, J. (1975): "Repoblación de Castilla la Nueva". Universidad Complutense. Facultas de Filosofía y Letras, Madrid.

HARRIS, E. (1991); Principios de estratigrafía arqueológica. Barcelona.

HERRAEZ, E. (1982): Estudio descriptivo y taxonómico del Anchitherium aurelianense (Cuvier) del yacimiento de Puente de Vallecas, Madrid. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid. 1-192.

HERRAEZ, E. y ALBERDI, M.T. (1983): "Anchitherium aurelianense del yacimiento de Puente de Vallecas". Estudios Geológicos, 39: 409-415.

HERRAEZ, E. (1993): Micromamíferos (roedores y lagomorfos) del Mioceno del área de Madrid. Estudio sistemático y bioestratigráfico. Tesis doctoral. Julio 1993. Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad Complutense de Madrid.

GARCIA-Diego, JA. (1975): Comentarios al artículo La Presa de Ambite, de Luis Torrent. Revista de Obras Públicas:334-335.

GARCIA-Diego, JA. (1979): Las presas antiguas de Extremadura. Badajoz.

LÓPEZ, P. (Coord.) (1988): El Neolítico en España. Madrid.

MADOZ, P. "Diccionario geográfico- estadístico- histórico español"

MARTÍNEZ NAVARRETE, M. A. (1984): "El comienzo de la Metalurgia en la provincia de Madrid: La Cueva de Juan Barbero (Tielmes, Madrid)" Trabajos de Prehistoria, n' 41. Madrid.

MAZO, A.V. (1985): "Proboscideos terciarios de Madrid y su provincia". En M.T. Alberdi (Coord.) Geología y Paleontología del Terciario continental de la Provincia de Madrid. Museo Nacional de Ciencias Naturales: 41-60.

MÉNDEZ MADARIAGA, A. (1982): "Algunos yacimientos con materiales del Bronce Final en la provincia de Madrid". Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña. Madrid.

MENDEZ MADARIAGA, A. Y VELASCO STEIGRAD, F. (1998): "El Territorio Complutense". En COMPLUTUM, Roma en el interior de la Península Ibérica. Catálogo de la Exposición Alcalá de Henares.

MÉNDEZ MADARIAGA, A. Madrid romano. Comunidad de Madrid.

MERCADER PLORIN, J.; CORTES BUSTOS, A.F.; GARCÍA DE BENITO, E (1989): " Nuevos Yacimientos Neolíticos y de la Edad del Bronce en el término Municipal de Madrid. Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña. Madrid.

MESEGUER, J (1980): "Tipología Lítica". Munibe nº 4, Sociedad de Ciencias ARANZADI. San Sebastián.

MOLINA CAMPUZANO, M (2004) Madrid: los siglos sin plano. Fundación Caja Madrid, Madrid.

MARTIN ESPERANZA, 1. (1880): El risco de las cuevas. La Mañana. Madrid.

MARTÍNEZ NAVARRETE, MI. (1984): El comienzo de la metalurgia en la provincia de Madrid: la cueva y el cerro de Juan Barbero (Tielmes, Madrid). Trabajos de Prehistoria, 41: 17-128.

PÉREZ DE BARRADAS, 3. (1927): Crónica. Anuario de Prehistoria Madrileña.

PÉREZ DE BARRADAS, J. (1929): "Los Yacimientos Prehistóricos de los alrededores de Madrid". Boletín del Instituto Geológico y Minero de España, Tomo XI. Madrid.

PÉREZ DE BARRADAS, J. (1943): Las cuevas artificiales del valle del Tajuña (provincia de Madrid). Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología, IX: 15-26. Universidad de Valladolid.

PRIEGO, C. y QUERO, S. (1992): "El Ventorro, Un poblado Prehistórico en los albores de la Metalurgia". Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña. Madrid.

QUEROL, M.A, y MARTÍNEZ DÍAZ, B. (1996): "La gestión del Patrimonio arqueológico en España". Alianza Editorial, Madrid.

QUEROL, M.A, SANTONJA, M y OTROS (1980): "El Paleolítico en la Provincia de Madrid". II Jornadas de Estudios de la Provincia de Madrid. Madrid.

QUINTANA DE LA, J (1629): "Historia de la antigüedad, nobleza y grandeza de la villa de Madrid". Madrid.

RAMOS GUARIDO, R (2005) Historia de Madrid: de Magerit al siglo XXI. Ed. La Librería, Madrid.

RUIZ ZAPATERO, 0. (1983): Notas metodológicas sobre prospección en Arqueología. Revista de Investigación, VII: 7-23. Colegio Universitario de Soria.

RUIZ ZAPATERO, G. (1988). "La Prospección Arqueológica en España: Pasado, Presente, Futuro". Arqueología Espacial. Teruel.

SCHULTEN, A. (1949): Sertorio. Barcelona.

VV.AA. (1979): 1 Jornadas de Estudios sobre la Provincia de Madrid: 19-138. Madrid

VV.AA. (1980): II Jornadas de Estudios sobre la Provincia de Madrid: 15-112. Madrid.
VV.AA. (1982-1992): Estudios de Prehistoria y Arqueología Madrileña, 1-VIII. Madrid

VV.AA. (1984. 1986, 1988-1989): Arqueología Espacial 1-13. Teruel.

VV.AA. (1988): Congreso sobre Historia de Castilla-La Mancha. Ciudad Real, 1985. Ciudad Real.

VV.AA. (1991-1992): Arqueología, Paleontología y Etnografía.1-3. Consejería de Educación y Cultura. Comunidad de Madrid.

V.V.A.A. (1995); Catalogo, Las villas romanas de Madrid: Madrid en época romana. Madrid.

VELASCO STEIGRAD, F. (1991): El programa de Carta Arqueológica en la Comunidad de Madrid. Arqueología, Paleontología y Etnografía, 1:257-280.

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Dirección General de Patrimonio Cultural
Consejería de Cultura, Turismo y Deporte
Comunidad de Madrid

-Olga Fernández Martínez
(Acteo Arqueología y Patrimonio S.L.),
C/ Jara, nº 7,
28200-San Lorenzo de El Escorial
(Madrid).

Nº EXPTE.: RES/0641/2020
Nº REG.: 09/324883.9/21
TIPO: Resolución autorización
ASUNTO: Proyecto de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica Intensiva) del proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Términos municipales: Anchuelo, Villalbilla, Corpa, Pezuela de las Torres, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Loeches, Pozuelo del Rey, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Ambite, Campo Real y Arganda del Rey (Madrid).
INTERESADO: -Olga Fernández Martínez (Acteo Arqueología y Patrimonio S.L.), C/ Jara, nº 7, 28200-San Lorenzo de El Escorial (Madrid).
-Antonio Sieira Mucientes (IGNIS DESARROLLO S.L.), C/ Cardenal Marcelo Spínola, nº 4, 1ºD. 28016-Madrid.
MUNICIPIO: Anchuelo, Villalbilla, Corpa, Pezuela de las Torres, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Loeches, Pozuelo del Rey, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Ambite, Campo Real y Arganda del Rey.

ASUNTO: NOTIFICACIÓN

Con esta fecha, la Directora General de Patrimonio Cultural ha dictado la siguiente **RESOLUCIÓN**:

"Visto el informe emitido por el Técnico de este Área y una vez examinado el expediente relativo a la solicitud preceptiva de autorización de actuación arqueológica (estudio documental y prospección arqueológica de superficie de cobertura total) en cumplimiento del artículo 30 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, hecha por Olga Fernández Martínez (arqueóloga), por encargo de Antonio Sieira Mucientes -IGNIS DESARROLLO S.L.- (promotor), para llevar a cabo actuaciones arqueológicas para el Proyecto de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica Intensiva) del proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Términos municipales: Anchuelo, Villalbilla, Corpa, Pezuela de las Torres, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Loeches, Pozuelo del Rey, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Ambite, Campo Real y Arganda del Rey (Madrid), se considera oportuno efectuar la siguiente propuesta de RESOLUCIÓN:

AUTORIZAR el estudio documental y prospección arqueológica de superficie de cobertura total para el Proyecto de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica Intensiva) del proyecto de TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Términos municipales: Anchuelo, Villalbilla, Corpa, Pezuela de las Torres, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Loeches, Pozuelo del Rey, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Ambite, Campo Real y Arganda del Rey (Madrid), bajo la dirección de Olga Fernández Martínez (arqueóloga), de acuerdo a las siguientes prescripciones:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12409953823038899306444

***1ª**. Tendrá una duración de 3 meses a partir del día siguiente a su recepción, debiendo comunicar por escrito a este Área las fechas de comienzo y finalización de los trabajos, así como el horario en que se realizarán dichos trabajos.*

***2ª**. El ámbito de los trabajos será el indicado para este tipo de trabajos en áreas sensibles por la Dirección General y en la solicitud presentada ante la Dirección General de Patrimonio Cultural. En consecuencia, la actuación a realizar (en esta primera fase) será:*

*-Un **estudio documental y prospección arqueológica de superficie de cobertura total**. En función de los resultados obtenidos en esta primera fase, esta Dirección General definirá las sucesivas fase de actuaciones arqueológicas, con el fin de evitar cualquier tipo de afección sobre el patrimonio histórico, y en caminadas a su protección y conservación. De tal modo los pasos a seguir serán:*

***-1.- Estudio documental:** Estudio global de documentación de archivo, consulta de expedientes de actuaciones arqueológicas y paleontológicas y Catálogo Geográfico, entre otros. De esta forma, se relacionará la información así obtenida con el proyecto de obra a fin de comprobar la afección directa o indirecta del mismo sobre los bienes del patrimonio histórico (yacimientos arqueológicos/paleontológicos, Bienes de Interés Cultural, Bienes de Interés Patrimonial...). Se solicitará a la Dirección General de Patrimonio Cultural la consulta de expedientes de actuación arqueológica y paleontológica relacionados con el área de estudio, así como la Consulta de la Carta Arqueológica, Paleontológica y el Catálogo Geográfico de Bienes Inmuebles del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.*
Para que el estudio resulte completo, exhaustivo y fiable, es necesario tener en cuenta como punto de partida los datos del inventario arqueológico y paleontológico, así como un análisis pormenorizado de la zona para establecer, a priori, aquellos lugares susceptibles de ocupación humana.

***-2.-** Se realizará una **Prospección arqueológica de superficie de cobertura total**, de todo el ámbito.*
Prospección arqueológica de superficie de cobertura total de todo el ámbito del proyecto (zona de acopio de materiales, zonas de vertido, parque de maquinaria, trazado del proyecto, etc.), con el fin de evidenciar posibles restos en superficie que puedan reforzar la localización de los yacimientos arqueológicos y elementos de carácter patrimonial catalogados en esta zona. De tal manera, se realizará una prospección arqueológica intensiva de cobertura total en la zona de afección del trazado propuesto para la infraestructura, así como una banda de 50 metros a cada lado de la misma. Esta se efectuará por un equipo de, al menos, tres personas, en bandas de 5/10 metros en zonas de escasa visibilidad y de 15/20 metros en las de visibilidad óptima".
La prospección a realizar, de tipo intensivo, se centrará en la zona afectada por cada elemento a construir del proyecto. Para que el estudio resulte completo, exhaustivo y fiable, es necesario tener en cuenta como punto de partida los datos del inventario arqueológico, así como un análisis pormenorizado de la zona para establecer a priori aquellos lugares susceptibles de ocupación humana.

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1240995382303889306444

☐ ***Área de emplazamiento de la línea eléctrica a construir***. *Se prospectará la banda de afección de la línea a construir, más un perímetro de protección de 50 m de ancho a cada lado teniendo como referencia el eje del trazado previsto.*

☐ ***Actuaciones en zonas arqueológicas***. *Se visitarán los yacimientos arqueológicos inventariados que se localicen a una distancia de hasta a 200 m del proyecto con el fin de obtener un estudio completo de la zona.*

La prospección arqueológica prestará especial atención a los cortes producidos en el terreno, tanto naturales como antrópicos, que pueden aportar datos significativos sobre la naturaleza del sustrato o del suelo, así como de los posibles yacimientos o restos arqueológicos allí emplazados.

En caso de aparición de restos de interés histórico arqueológico en el transcurso de las obras (movimiento de tierras) y de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, se paralizarán los trabajos y se tomarán las medidas adecuadas para la protección de los restos. La comunicación del hallazgo se deberá realizar a la Dirección General de Patrimonio Histórico en el plazo de 3 días naturales. A su vez, se procederá a su delimitación, documentación gráfica y planimétrica y a la protección cautelar. De este modo, previa notificación e informe de los hallazgos, la Dirección General de Patrimonio Cultural determinará las medidas concretas de protección del patrimonio afectado y directrices a seguir.
Todos los restos deberán quedar georreferenciados con coordenadas UTM en la planimetría oficial de la Comunidad de Madrid.
Además, el Proyecto deberá contar con informe municipal favorable, en cuanto a cumplimiento de normativa urbanística.
Finalmente, a la vista de los resultados y del informe de la actuación, la Dirección General de Patrimonio Cultural determinará, en su caso, directrices a seguir.

3ª*. Se comunicará al Área de Protección de la Dirección General de Patrimonio Cultural, en el plazo de tres días naturales la aparición de restos materiales singulares que aparezcan durante el curso de los trabajos, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 31 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.*

4ª. *En el caso de que en el curso de los trabajos se descubran nuevos yacimientos arqueológicos o se modifique la información arqueológica preexistente, se deberán cumplimentar la/s fichas/s del Catálogo Geográfico de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, mediante la aplicación informática que será suministrada por la Dirección General de Patrimonio Cultural.*

5ª. *En el plazo de diez días, a partir de la finalización de los trabajos, se presentará en papel y soporte digital un Informe Preliminar. En caso de que la actuación proporcione resultados positivos se incluirá un resumen de los mismos, para su posterior difusión en las Actuaciones en Yacimientos Arqueológicos de la web www.comunidad.madrid.*

Dirección General de Patrimonio Cultural
C/ Arenal, 18 - 3ª Planta
28013 Madrid
Tf: 91 420 85 25

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12409953823038899306444

6ª. *En los dos meses siguientes a la finalización de la actuación presentará la Memoria final, en papel y soporte digital, correspondiente con la documentación original que haya generado la investigación (planimetría, fotografías, diapositivas, negativos, fichas, diarios de campo...) además del inventario por duplicado de los materiales recuperados. Se podrá solicitar prórroga por causa motivada y justificada.*

Para presentar los datos en formato digital se tendrán en cuenta las siguientes reglas:

6.1.- *Será necesario aportar dos archivos digitales separados sobre el proyecto de referencia: por un lado, un polígono con la delimitación de la zona afectada, por otro, un archivo con la planimetría del proyecto.*

6.2.- *Será necesario que la planimetría esté correctamente georreferenciada, usando para ello ETRS 89 USO 30N.*

6.3.- *Para la delimitación de la zona afectada será posible la entrega de ficheros de coordenadas, siempre que estén tomados siguiendo la indicación del punto 6.2. La planimetría será entregada en formato CAD, o bien en archivos compatibles con ARCGIS 10.3 o anterior.*

6.4.*- En caso de que la actuación resulte positiva desde el punto de vista arqueológico, el documento para la inclusión de la intervención en las Actuaciones en Yacimientos Arqueológicos de la web www.comunidad.madrid, deberá presentarse en formato doc., docm., .rtf. o cualquiera compatible con procesador de textos que permita su manipulación.*

7ª. *De conformidad con el artículo 30.3 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, comprobada y verificada la documentación entregada, este Área comunicará al titular de la autorización que puede llevarse a cabo el depósito de los bienes arqueológicos inventariados y siglados junto a la documentación obtenida en dicha actuación en el Museo Arqueológico Regional. De este acto se trasladará copia al Museo Arqueológico Regional.*

8ª. *Queda autorizada la Comunidad de Madrid a la divulgación de los Informes y Memorias que genere la investigación. Así mismo quedan cedidos a la Comunidad de Madrid todos los derechos de explotación referidos a dicho material y, en particular, los de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación, para cualquier modalidad actualmente conocida con carácter exclusivo, ámbito mundial y hasta el paso de la obra para el dominio público.*
Cualquier otro trabajo derivado de esta actuación, podrá ser difundido en cualquier medio, remitiendo un ejemplar original a esta Dirección General.

9ª. *La presente resolución deberá estar disponible durante la actuación arqueológica por si fuera requerida por los Servicios de Seguridad del Estado, Ayuntamiento o Servicios Técnicos de la Comunidad de Madrid.*

10ª. *En virtud de lo dispuesto en artículo 30.5 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, el incumplimiento*

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1240995382303889306444

de cualesquiera de las condiciones expresadas en la presente autorización llevará aparejada la inmediata revocación de la misma así como la paralización de la actuación, prevista en el artículo 40 de la Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid y, en su caso, incurrirá en la infracción prevista en el artículo 42 y sancionada en el artículo 44 de la referida Ley, de la cual serán responsables solidariamente los solicitantes de la autorización en virtud de lo dispuesto en el artículo 30.4".

Todo ello entendido sin perjuicio del cumplimiento de la normativa técnica, urbanística y medioambiental vigente.

Lo que se le comunica para su conocimiento y efectos, significándole que la presente resolución no pone fin a la vía administrativa y los interesados, que no sean Administración Pública, podrán interponer Recurso de Alzada ante esta Dirección General de Patrimonio Cultural o ante la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente a la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

En el caso de las Administraciones Públicas podrán interponer recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses, ante la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, sin perjuicio de poder efectuar requerimiento previo ante la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid, en el plazo de dos meses desde la recepción del presente escrito, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

En Madrid, a la fecha de la firma,

LA JEFA DEL ÁREA DE PROTECCIÓN

Fdo.: Isabel Baquedano Beltrán.

Se informa al interesado que en los sucesivos trámites haga referencia al número de expediente
El arqueólogo titular de este permiso deberá comunicar a SEPRONA de la Guardia Civil (Sector Escultores, 10 28760 TRES CANTOS.- Madrid. Fax: 91 8073901), con antelación suficiente, el inicio y finalización de las intervenciones arqueológicas y paleontológicas autorizadas por esta Dirección General de Patrimonio Cultural.

Dirección General de Patrimonio Cultural
C/ Arenal, 18 - 3ª Planta
28013 Madrid
Tf: 91 420 85 25

La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: 12409953823038899306444

ANEXO 2. APÉNDICE FOTOGRÁFICO

Foto 01. Ubicación del apoyo NL 01.	**Foto 02. Ubicación del apoyo NL 02.**
Foto 03. Ubicación del apoyo NL03.	**Foto 04. Ubicación del apoyo NL 04.**
Foto 05. Ubicación del apoyo NL 05.	**Foto 06. Ubicación del apoyo NL 06.**

Foto 07. Ubicación del apoyo NL 07.

Foto 08. P-ST Rececho.

Foto 09. Ubicación del apoyo RE 01.

Foto 10. Ubicación del apoyo RE02.

Foto 11. Ubicación del apoyo RE03.

Foto 12. Ubicación del apoyo RE04.

Foto 13. Ubicación del apoyo RE05.

Foto 14. Ubicación del apoyo RE06.

Foto 15. Ubicación del apoyo RE07.

Foto 16. Ubicación del apoyo RE08.

Foto 17. Ubicación del apoyo RE09.

Foto 18. Ubicación del apoyo RE 10.

Foto 19. Ubicación del apoyo RE11.

Foto 20. Ubicación del apoyo RE12.

Foto 21. Ubicación del apoyo RE13.

Foto 22. Ubicación del apoyo RE14.

Foto 23. Ubicación del apoyo RE15.

Foto 24. Ubicación del apoyo RE16.

Foto 25. Ubicación del apoyo RE17.

Foto 26. Ubicación del apoyo RE18.

Foto 27. P-ST Henares.

Foto 28. Ubicación del apoyo HN101.

Foto 29. Ubicación del apoyo HN102.

Foto 30. P-ST Anchuelo.

Foto 31. Ubicación del apoyo HN173.

Foto 32. Ubicación del apoyo HN174.

Foto 33. Ubicación del apoyo HN175.

Foto 34. Ubicación del apoyo HN103.

Foto 35. Ubicación del apoyo HN104.

Foto 36. Ubicación del apoyo HN105.

Foto 37. Ubicación del apoyo HN106.

Foto 38. Ubicación del apoyo HN107.

Foto 39. Ubicación del apoyo HN108.

Foto 40. Ubicación del apoyo HN109.

Foto 41. Ubicación del apoyo HN110.

Foto 42. Ubicación del apoyo HN111.

Foto 43. Ubicación del apoyo HN112.

Foto 44. Ubicación del apoyo HN113.

Foto 45. Ubicación del apoyo HN114.

Foto 46. Ubicación del apoyo HN115.

Foto 47. Ubicación del apoyo HN116.

Foto 48. Ubicación del apoyo HN117.

Foto 49. Ubicación del apoyo HN118.

Foto 50. Ubicación del apoyo HN119.

Foto 51. Ubicación del apoyo HN120.

Foto 52. Ubicación del apoyo HN121.

Foto 53. P- ST Cerezo.

Foto 54. Ubicación del apoyo HN122.

Foto 55. Ubicación del apoyo HN123.

Foto 56. Ubicación del apoyo HN124.

Foto 57. Ubicación del apoyo HN125.

Foto 58. Ubicación del apoyo HN126.

Foto 59. Ubicación del apoyo HN127.

Foto 60. Ubicación del apoyo HN128.

Foto 61. Ubicación del apoyo NH129.

Foto 62. Ubicación del apoyo HN130.

Foto 63. Ubicación del apoyo HN131.

Foto 64. Ubicación del apoyo HN132.

Foto 65. Ubicación del apoyo HN133.

Foto 66. P-ST Noguera.

Foto 67. P-ST Grillete.

Foto 68. Ubicación del apoyo GN01.

Foto 69. Ubicación del apoyo GN02.

Foto 70. Ubicación del apoyo GN03.

Foto 71. Ubicación del apoyo GN4.

Foto 72. Ubicación del apoyo GN05.

Foto 73. Ubicación del apoyo GN06.

Foto 74. Ubicación del apoyo GN07.

Foto. 75. Ubicación del apoyo HN08.

Foto 76. Ubicación del apoyo GN09.

Foto 77. Ubicación del apoyo GN10.

Foto 78. Ubicación del apoyo GN11.

Foto 79. Ubicación del apoyo GN12.

Foto 80. Ubicación del apoyo GN13.

Foto 81. Ubicación del apoyo GN14.

Foto 82. Ubicación del apoyo GN15.

Foto 83. Ubicación del apoyo GN16.

Foto 84. Ubicación del apoyo GN17.

Foto 85. Ubicación del apoyo GN18.

Foto 86. Ubicación del apoyo GN19.

Foto 87. Ubicación del apoyo GN20.

Foto 88. Ubicación del apoyo GN21.

Foto 89. Ubicación del apoyo GE01.

Foto 90. Ubicación del apoyo GE02.

Foto 91. Ubicación del apoyo GE03.

Foto 92. Ubicación del apoyo GN04.

Foto 93. Ubicación del apoyo GN05.

Foto 94. Ubicación del apoyo GN06.

Foto 95. Ubicación del apoyo GN07.

Foto 96. Ubicación del apoyo GN08.

Foto 97. Ubicación del apoyo GN09.

Foto 98. P-ST Armada.

Foto 99. Ubicación del apoyo AA01.

Foto 100. Ubicación del apoyo AA02.

Foto 101. Ubicación del apoyo AA03.

Foto 102. Ubicación del apoyo AA04.

Foto 103. Ubicación del apoyo AA05.

Foto 104. Ubicación del apoyo AA06.

Foto 105. Ubicación del apoyo AA07.

Foto 106. Ubicación del apoyo AA08.

Foto 107. Ubicación del apoyo AA09.

Foto 108. Ubicación del apoyo AA10.

Foto 109. Ubicación del apoyo AA11.

Foto 110. Ubicación del apoyo AA12.

Foto 111. Ubicación del apoyo AA13.

Foto 112. Ubicación del apoyo AA14.

Foto 113. Ubicación del apoyo AA15.

Foto 114. Ubicación del apoyo AA16.

Foto 115. Ubicación del apoyo AA17.

Foto 116. Ubicación del apoyo AA18.

Foto 117. Ubicación del apoyo AA19.

Foto 118. Ubicación del apoyo AA20.

Foto 119. Ubicación del apoyo AA21.

Foto 120. Ubicación del apoyo AA22.

Foto 121. Ubicación del apoyo AA23.

Foto 122. Ubicación del apoyo AA24.

Foto 123. Ubicación del apoyo AA25.

Foto 124. Ubicación del apoyo AA26.

Foto 125. Ubicación del apoyo AA27.

Foto 126. Ubicación del apoyo AA28.

Foto 127. Ubicación del apoyo AA29.

Foto 128. Ubicación del apoyo AA30.

Foto 129. Ubicación del apoyo AA31.

Foto 130. Ubicación del apoyo AA32.

Foto 131. Ubicación del apoyo AA33.

Foto 132. Ubicación del apoyo AA34.

Foto 133. Ubicación del apoyo AA35.

Foto 134. Ubicación del apoyo AA36.

Foto 135. Ubicación del apoyo AA37.

Foto 136. Ubicación del apoyo AA38.

Foto 137. Ubicación del apoyo AA39.

Foto 138. Ubicación del apoyo AA40.

Foto 139. Ubicación del apoyo AA41.

Foto 140. Ubicación del apoyo AA42.

Foto 141. P-SET Piñón.

Foto 142. Ubicación del apoyo AA43.

Foto 143. Ubicación del apoyo AA44.

Foto 144. Ubicación del apoyo AA45.

Foto 145. Ubicación del apoyo AA46.

Foto 146. Ubicación del apoyo AA47.

Foto 147. Ubicación del apoyo AA48.

Foto 148. Ubicación del apoyo AA49.

Foto 149. Ubicación del apoyo AA50.

Foto 150. Ubicación del apoyo AA51.

Foto 151. Ubicación del apoyo AA52.

Foto 152. Ubicación del apoyo AA53.

Foto 153. Ubicación del apoyo AA54.

Foto 154. Ubicación del apoyo PN01.

Foto 155. Ubicación del apoyo PN02.

Foto 156. Ubicación del apoyo PN03.

Foto 157. Ubicación del apoyo PN04.

Foto 158. Ubicación del apoyo PN05.

Foto 159. Ubicación del apoyo PN06.

Foto 160. Ubicación del apoyo PN07.

Foto 161. Ubicación del apoyo PN08.

Foto 162. Ubicación del apoyo PN09.

Foto 163. Ubicación del apoyo PN10.

Foto 164. Ubicación del apoyo PN11.

Foto 165. Ubicación del apoyo PN12.

Foto 166. Ubicación del apoyo PN13.

Foto 167. Ubicación del apoyo PN14.

Foto 168. Ubicación del apoyo PN15.

Foto 169. Ubicación del apoyo PN16.

Foto 170. Ubicación del apoyo PN17.

Foto 171. Ubicación del apoyo PN18.

Foto 172. Ubicación del apoyo PN19.

Foto 173. Ubicación del apoyo PN20.

Foto 174. Ubicación del apoyo PN21.

Foto 175. Ubicación del apoyo PN22.

Foto 176. Ubicación del apoyo PN23.

Foto 177. Ubicación del apoyo PN24.

Foto 178. Ubicación del apoyo PN25.

Foto 179. Ubicación del apoyo PN26.

Foto 180. Ubicación del apoyo PN27.

Foto 181. Ubicación del apoyo PN28.

Foto 182. Ubicación del apoyo PN29.

Foto 183. Ubicación del apoyo PN30.

Foto 184. Ubicación del apoyo PN31.

Foto 185. Ubicación del apoyo PN32.

Foto 186. Ubicación del apoyo PN33.

Foto 187. Ubicación del apoyo PN34.

Foto 188. Ubicación del apoyo PN35.

Foto 189. Ubicación del apoyo PN36.

Foto 190. Ubicación del apoyo PN37.

Foto 191. Ubicación del apoyo PN38.

Foto 192. Ubicación del apoyo PN39.

Foto 193. Ubicación del apoyo PN40.

Foto 194. Ubicación del apoyo PN41.

Foto 195. Ubicación del apoyo PN42.

Foto 196. Ubicación del apoyo PN43.

Foto 197. Ubicación del apoyo PN44.

Foto 198. Ubicación del apoyo PN45.

Foto 199. Ubicación del apoyo PN46.

Foto 200. Ubicación del apoyo PN47.

Foto 201. Ubicación del apoyo PN48.

Foto 202. Ubicación del apoyo PN49.

Foto 203. Ubicación del apoyo PN50.

Foto 204. P-ST Armada

ANEXO 3. CARTOGRAFÍA

460000.0000 470000.0000 480000.0000 490000.0000

4480000.0000 4470000.0000 4460000.0000

Lám 1

Lám 2

Lám 3

Lám 4

Lám 5

Lám 6

Lám 7

SET Noguera

SET Cerezo

SET Abarloar

Estación de medida Loeches

SET Grillete

SET Piñón

SET Nimbo

SET Armada

SET Rececho

Trazados de las líneas eléctricas

SETs

Título del proyecto:
Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina:
Planta general

Escala: 1:100.000

Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2

Base: Cartografía CNIG

Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lámina: 0

468000.0000 470000.0000 472000.0000 474000.0000 476000.0000

4480000.0000 4478000.0000 4476000.0000 4474000.0000

Cerámica a mano
Concentración de material
Fragmento cerámico
Cerámica del Hierro II
Cerámica a mano
Terra sigillata
Cerámica a mano
Fragmento de sílex
Hallazgo aislado 1

HN-101
HN-173
HN-103
HN-104
HN-102
HN-174
HN-175
HN-105
HN-106
HN-107
HN-108
HN-109
HN-110
HN-111
HN-112
HN-113
HN-114
HN-115
HN-116
HN-117
HN-118
HN-119
HN-120
HN-121
HN-122
HN-123
HN-124
HN-125
HN-126
HN-127
HN-128
HN-129
HN-130
HN-131
HN-132

P-ST HENARES1
P-ST ANCHUELO
P-ST CEREZO
SET Cerezo

LA PIOJOSA
LA PIOJOSA
BENAVENTE
ESTAMBRERA
DEHESA DEL LLANITO 3
DEHESA DEL LLANITO 3
DEHESA DEL LLANITO 1
LOS AGUACHALES
DEHESA DEL LLANITO 2
MARIBLANCA 1
VALDELAYEGUA-LA PORTERA
VAL DE HERRERO
NOGUERA

Zulema-Penas Albas
Los Hueros
Los Hueros
Torres de la Alameda
Villalbilla
Valdelayegua
Mariblanca
Valverde de Alcalá

M-300
M-204
M-225

Trazados de las líneas eléctricas
Accesos y plataformas de los apoyos
SETs
Resultados de campo
Yacimientos arqueológicos

Título del proyecto:
Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abantoar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina: Estructuras y patrimonio

Escala: 1:25.000
Fecha: Nov. 2021
Cod. Acteo: IF EC TL2
Base: Cartografía CNIG
Tamaño: DIN A3
Datum: ETRS89
Huso: 30
Nº lámina: 1

464000.0000 466000.0000 468000.0000 470000.0000 472000.0000

4476000.0000 4474000.0000 4472000.0000 4470000.0000

Fragmento de sílex
HN-118
HN-119
DEHESA DEL LLANITO 3
HN-120
DEHESA DEL LLANITO 2
P-ST CEREZO
SET Cerezo
HN-121
HN-122
HN-123
HN-124
HN-125
HN-126
HN-127
HN-128
HN-129
HN-130
HN-131
HN-132
HN-133
VAL DE HERRERO
LOS AGUACHALES
DEHESA DEL LLANITO 1
MARIBLANCA 1
VALDELAYEGUA-LA PORTERA
P-ST NOGUERA
SET Noguera
GN-21
GN-20
GN-19
GN-18
GN-17
GN-16
GN-15
GN-14
GN-13
GN-12
GN-11
GN-10
GN-09
GN-08
GN-07
GN-06
GN-05
GN-04
GN-03
GN-02
GN-01
P-ST GRILLETE
SET Grillete
GE-01
GE-02
GE-03
CAMINO DE MEJORADA
Hallazgo aislado 2
LAS MATANZAS 2
LAS MATANZAS 1
Hallazgo aislado 3
CERRO DEL ARENAL
Cerámica a mano
NL-07
NL-06
NL-05
NL-04
Estación de medida Loeches
Trinchera La Hijosa
Líneas de trincheras
Torres de la Alameda
Loeches
Valdecastellanos
Prado Concejil
Mariblanca
Valdelayegua
Valdeisabela
Valdenavajos
Torrejón de Ardoz
Coto Baezuela
Agua Mana
La Pililla
La Molinera
La Retuerta
Cerros de la Granja
Barrancos de Baizmela
Cabeza de Miralviejo
La Zarzuela
Majada del Burraco
El Surco
La Borrega
Loma de las Procesiones
Cerro del Mojón
Cerro de los Pozos
S. Lorenzo
Los Pradillos
Las Estacas
Cruz de Piedra
Boca de Valdecasar
Majada de Roma
Llanos de Caruicerías
La Villanera
El Hinojal
Cerrillo de Baltasar
Cerro Hundido
Los Realillos
Valdelongo
La Surtén
El Cereal
El Cincho
Canto de la Gira
La Veleta
Los Picaderos
La Ballestera
La Pontona
Alameda Redonda
Debajo de las Cuevas
Las Cuevas
Cuerda Larga
Llano de la Viña
Laderas del Espartal
Dehesa de los Hueros
Coto Carnicero
La Encina
La Rubia
Castillejo
Los Quebradas
Los Romerales
Cuesta del Pozuelo
Cerro de la Cruz
Tres Caminos
La Casilla
Colorado de la Dehesa
Valdelavieja
Dehesa de Torres
La Calera
Los Majanillos
La Tejera
Las Cuevas
Cuarto Oscuro
El Pino
El Pago
Miralrío
Valdelafuente
Llano de la Guardia
Cerro de Monte Alto
Quintanilla
El Chaparral
La Peluquera
Laderas de la Peluquera
Cerrillo del Retamar
Cerro Tintán
Alto de Valdelafuente
Las Quebradas
Arroyo de Pantueña
Arroyo de Valdelarga
Arroyo de Valdelaya
Arroyo de Valdelaya y Torres y Nuevo Barzan
Barranco de la Mora
Barranco de Valdelaya
Barranco de Valdelaya y Torres
Cañada Galiana
Cañada de Torrejón
Cañada de Valdelaya a Torres y Nuevo Barzan
Camino de Valdecolmenar
Camino de Torres de la Alameda
Camino de Pajaritos
Vereda Carabanchel
Vereda de Loeches
Colada de Alcalá y Torres y Nuevo Barzan
Colada de Valdelaya a Torres y Nuevo Barzan
Colada del Camino del Arroyo
Colada Galiana
Planta de Tratamiento de Lodos
Pl. Los Vallejos
Pl. Carretera de Loeches
Pl. Prado Concejil
Pl. El Caballo
Pl. Parcelas de la Asunción de Nuestra Señora
Ind. Nuestra Señora de la Asunción
Ind. Polígono de la Soledad
Restaurante El Comendador
Oficina Judicial
Heliopuerto Eventual de Torres de la Alameda
Subestación Eléctrica Loeches
Colegio Montfort
Ermita de la Inmaculada Concepción
Ptda. de la Soledad
Ptda. Tejar
Ptda. Grande
Ptda. Andos
M-203
M-206
M-300
M-225
M-220
M-236
M-20
K 7
K 4
K 2
K 24
K 33
K 37
K 74
K 19
K 21
K 22
K 20
K 18
K 17
K 15
K 13
K 11
K 9
K 6
K 5

Acteo Arqueología y Patrimonio

IGNIS ENERGÍA

- Trazados de las líneas eléctricas
- Accesos y plataformas de los apoyos
- SETs
- Resultados de campo
- Yacimientos arqueológicos

Título del proyecto:
Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abantoar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:25.000
Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2
Base: Cartografía CNIG
Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89
Huso: 30
Nº lámina: 2

464000.0000 466000.0000 468000.0000 470000.0000

4470000.0000 4468000.0000 4466000.0000

NL-07 NL-06 NL-05 NL-04 NL-03 NL-02 NL-01 PN-50 PN-49 PN-48 PN-47 PN-46 PN-45 PN-44 PN-43 PN-42 PN-41 PN-40 PN-39 PN-38 PN-37 PN-36 PN-35 PN-34 PN-33 PN-32 PN-31 PN-30 PN-29 PN-28 PN-27 PN-26 PN-25 PN-24 PN-23 PN-22 PN-21 PN-20 PN-19 PN-18 PN-17 PN-16 PN-15 PN-14

RE-18 RE-17 RE-16 RE-15

GN-08 GN-07 GN-06 GN-05 GN-04 GN-03 GN-02 GN-01

GE-01 GE-02 GE-03 GE-04 GE-05 GE-06 GE-07 GE-08 GE-09

Estación de medida Loeches

Trinchera La Hijosa

Líneas de trincheras

El Pedernal

Trincheras cerro de los Carritos

Líneas de trincheras

Trincheras cerro de los Carritos

SET Nimbo

Cerámica de época medieval

Línea de trincheras

EL ROLLO

Casa de Campo

CERRO DEL ARENAL

Cerámica a mano

Hallazgo aislado 3

P-ST GRILLETE

P-ST GRILLETE

P-ST GRILLETE

TÚNELES DEL FERROCARRIL DE LOS 100 DÍAS

Loeches

Campo Real

Montehermoso

Montehermoso

Acteo Arqueología y Patrimonio

IGNIS ENERGÍA

Trazados de las líneas eléctricas
Accesos y plataformas de los apoyos
SETs
Resultados de campo
Yacimientos arqueológicos

Título del proyecto:
Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarioar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:25.000

Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2

Base: Cartografía CNIG

Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lámina: 3

464000.0000 466000.0000 468000.0000 470000.0000 472000.0000

4466000.0000 4464000.0000 4462000.0000

Casa de Campo
PN-40
PN-39
PN-38
PN-37
PN-36
PN-35
PN-34
PN-33
RE-18
RE-17
RE-16
RE-15
RE-14
RE-13
RE-12
RE-11
RE-10
RE-09
RE-08
RE-07
RE-06
RE-05
RE-04
RE-03
RE-02
RE-01
P-ST RECECHO
SET Rececho
Campo Real
Montehermoso
Montehermoso
Carrasca
Fuerte
Valdelcar el Viejo
El Espinillo
Matacocina
Puerto del Toro
Cerro Velilla
Cerro de Vilches
Cuesta del Galope
Cerro de la Horca
La Hornija
Recinto Ferial Arganda del Rey
Los Jarales
Las Siquerueles
Valdecarnero
Valdelospozos
Valhondo
Cerro de las Camachuelas
Valduncarejo
Cervantes
Valdelaspeñas
Carravaltierra
Las Camachuelas
Tierras de Vicente
Nido del Grajo
Dehesa de Valtierra
El Pilarejo
Barranco de Jismena
Peña del Cuervo
Corrales de Fermín
Los Quemados
Alto del Lomo
La Paloma
Viña
El Colmenar
Dehesa del Tío Marianito
Dehesa de la Villa
Cerro Velilla
Dehesa Ferreros
Los Manantiales
Cerro Valpagón
Barranco de la Vega
Cerro de los Rosales
El Monte
La Noguera
Los Fijidos
La Higuerilla
Ramo Bendito
Alto de la Mesa
Renuelta
Cerro de S. Juan
El Calvario
El Esparragal
Alto del Ombligüelo
El Cacejo
Las Majadillas
El Silo
El Hoyo
La Solana
La Nava
Carrahonda
Chico Pleito
El Pinche
Los Aragoneses
La Lama
Carravillar
La Memoria
Cerro del Espartal
La Robleriza
El Barral
La Sartén
Pl. Borondo
Polígono Borondo
Ctra. del Cristo
Ermita Virgen de las Angustias
Helipuerto Eventual de Campo Real
Iglesia de Nuestra Señora del Castillo
Policía Local
Camino a Carabaña
Camino de Argandá
Camino de Valtierra
Camino del Coscojar
Camino de Campo Real a Tielmes
Camino de Valdecarnero
Camino de Valdelospozos
Colada de las Yeguas
Colada de Valdelospozos
Vereda de los Cerros
M-209
M-221
M-300
M-206
N-IV
R-3
Acteo Arqueología y Patrimonio
IGNIS ENERGÍA

Trazados de las líneas eléctricas
Accesos y plataformas de los apoyos
SETs
Resultados de campo
Yacimientos arqueológicos

Título del proyecto:
Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:25.000
Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2
Base: Cartografía CNIG
Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89
Huso: 30
Nº lámina: 4

472000.0000 474000.0000 476000.0000 478000.0000 480000.0000

4472000.0000 4470000.0000 4468000.0000

AA-33 AA-34 AA-35 AA-36 AA-37 AA-38 AA-39 AA-40 AA-41 AA-42

Fragmento de talla

PN-01 PN-02 PN-03 PN-04 PN-05 PN-06 PN-07 PN-08 PN-09 PN-10 PN-11 PN-12 PN-13 PN-14 PN-15 PN-16 PN-17

P-ST PIÑÓN II

P-ST PIÑÓN

SET Piñón

CHOZO SALAZAR

Posible Horno de Cal

SENDA GALIANA

Pozuelo del Rey

Nuevo Baztán

Eurovillas-Las Villas

Alto de Valdelavieja · Llano de la Guardia · Quintanilla · La Peluquera · El Chaparral · Monte de Pozuelo · Colorado de la Dehesa · La Casilla · Valdelavieja · Dehesa de Torres · Cerro de la Calera · Barbola · La Calera · Los Majanillos · La Tejera · Las Cuarenta · Cuarto Oscuro · La Cruz · Las Hazas · Ahorcaperros · Tres Olivos · Cerro de la Pililla · La Rozalenga · El Injerto · Carraquiz · El Llano · Barranca · Valladares · La Pedraja · El Salazar · La Jarilla · El Puerto · Las Cantera · Las Traviesas · El Cárdeno · Boca del Monte · Alto del Pretillo · Valdecaras · La Higuerilla · Cruz del Pobre · Cacho Molina · La Quemada · Corcampo · La Horca · Pozo Dulce · Corona · El Gramoso · La Zarzuela · Marigarcía · Loma del Canto · El Montecillo · Corrales del Rubito · El Viso · El Zamarrón · Alón del Cuervo · Pozo Seco · Chico Pleito · La Chana · Cerrillo de S. Antonio · El Cotillo · La Cigarreta · Los Aragoneses · La Barranquilla · El Pino · La Cárcava · La Olmeda · El Pocillo · Cacho de la Higuera · Facciosos · Los Espinillos · Tierra Grande · El Pernal · Novaliches · La Nava · Monte Acevedo · Padre Santo · Corral de la Vaca · Majano Gordo · Fte. Quejo · Nava Postrera · El Mirador de Baztán · El Cubo · Nava de la Era · El Colorado · Majano Borriquita · La Cadena · Carra la Olmeda · Nava de Torres · La Navilla · S. Blas · Las Canteras · El Olivar · El Boleo · El Prado · Las Fresnos · Cerro de la Virgen · El Viso · El Calvario · Corrales del Francés · Cebolleras · La Almunia · El Marroquín · Los Prados · Barranca · Barranco del Moro Gato · Barranco de la Cuesta · Barranco del Pocillo · Camino de Enmedio · Camino de las Cañas · Camino de Yepes · Camino de los Escobares · Camino de Navalcarnero · Camino de Torres de la Alameda · Camino de Valdelaguila · Camino de Dehesa de Valverde · Camino del Cerro Quemado · Senda de la Gallega · Cañada de Torres · Cañada de Galiana · Cañada Real de Alcalá a Toros y Nuevo Baztán · Camino a Cerpa · Camino del Rey · Camino de Aganda · Colada del Camino · Ermita Virgen de la Cabeza · Palacio de Goyeneche · Cementerio Nuevo Baztán · Casa de Cultura Valverdes · Pabellón Municipal de Nuevo Baztán · M-224 · M-219 · M-204

Acteo Arqueología y Patrimonio	IGNIS ENERGÍA	Trazados de las líneas eléctricas Accesos y plataformas de los apoyos SETs Resultados de campo Yacimientos arqueológicos	**Título del proyecto:** Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abaricar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid	**Título de la lámina:** Estructuras y patrimonio	**Escala:** 1:25.000 **Fecha:** Nov. 2021	**Cod. Acteo:** IF EC TL2 **Base:** Cartografía CNIG · **Tamaño:** DIN A3	**Datum:** ETRS89 **Huso:** 30 **Nº lámina:** 5

478000.0000 480000.0000 482000.0000 484000.0000

4476000.0000 4474000.0000 4472000.0000

SET Abarloar
P-ST ABARLOAR
AA-54
AA-53
AA-52
AA-51
AA-50
AA-49
AA-48
AA-47
AA-46
AA-45
AA-44
AA-43
AA-27
AA-26
AA-25
AA-24
AA-23
AA-22
AA-21
AA-20
AA-19
AA-18
AA-17
AA-16
AA-15
AA-29
AA-28
AA-30
AA-31
AA-32
AA-33
AA-34
AA-35
AA-36
AA-37
AA-38
AA-39
AA-41
AA-42
Chozo
CHOZO LAS CARRETAS Y CANTERA
SENDA GALIANA
CAÑADA 2
CAÑADA 1
Pezuela de las Torres
Corpa
El Robledal
Campo de Golf Valdelaguila
Las Matillas
Horterilla
Carretera Vieja
Los Villares
Santa Ana
Las Navas
Corral de Isidro
Celemenga
Mojón Alto
El Purgatorio
Llano Lobo
Valdecaleras
Valdemurillo
La Camilla
El Tesoro
Valdepioz
La Gallarda
El Cañamal
La Sabanilla
Los Cruzaderos
Doña Juliana
Tierra de Zorras
El Palomino
El Carrizal
El Tiazgo
El Pendolero
Las Dehesillas
Sarteneja
Los Carrilejos
El Viso
Los Aragüelles
El Reino
El Llanillo
La Calera
El Ventorro
Cerro de Matasiete
El Manto
Cuesta Vizcaína
Viña Tinta
Llano de la Fuente
Cerro de la Casa
El Toconar
Cerro del Monte
Las Suertes
Cerro del Zarzo
Cabeza del Lobo
Las Rozas
El Riojar
El Pavillo
La Golada
Pozo de las Yeguas
Moscatelar
La Chana
Cerrillo de S. Antonio
El Cotillo
La Cigarreta
Los Aragoneses
La Barranquilla
El Pino
El Porillo
La Olmeda
Camino de Enmedio
Llano de la Casa
El Castillejo
La Cárcava
Laderas de Valhondo
Marco Largo
El Selvo
Los Escribanos
El Pinar
Alto del Pedazo
Carraolmedo
El Pinón
Las Pozuelas
La Sagrera
Cosa del Cura
Corrales del Llano Manco
Los Regajos
Sta. María
Las Nogueras
Cerca de la Viuda
Llano Manco
Cruz de la Maricara
El Arenal
Las Alforjas
Pedrotolmo
El Colmenar
Laderas de la Vega
Alto de Carralbilla
Cerro de la Cabeza
La Sebastiana
Eta. Nuestra Señora del Robledal
Ermita de Sto. Domingo de Silos
Eta. del Cristo
Punto Limpio de Pioz
Fte. Valnueres
Finca El Quejigal
Cañada de las Merinas
Cañada de las Corralizas
Camino de los Almendros
Camino de Pezuela de las Torres
Camino del Llano Manco
Camino de Torres
Camino de las Escaleras
Camino de Valdecaleras
Vereda de la Fte. de los Guindos
Vereda del Camino de Enmedio
Barranco de Valhondo
Barranco de la Higuera
Barranco del Pavillo
Arroyo de Pantueña
Arroyo del Cocedero
Arroyo de la Zarzuela
Arroyo de Valdelozoya
Arroyo de Valdelinares
M-233
M-235
M-225
CM-2134
IF-2134
873 Granadilla
856 Cerrabilla

Acteo Arqueología y Patrimonio
IGNIS ENERGÍA

- Trazados de las líneas eléctricas
- Accesos y plataformas de los apoyos
- SETs
- Resultados de campo
- Yacimientos arqueológicos

Título del proyecto:
Informe final de Evaluación Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina: Estructuras y patrimonio

Escala: 1:25.000
Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2
Base: Cartografía CNIG
Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89
Huso: 30
Nº lámina: 6

480000.0000 482000.0000 484000.0000 486000.0000 488000.0000

4472000.0000 4470000.0000 4468000.0000 4466000.0000

AA-16
AA-15
AA-14
AA-13
AA-12
AA-11
AA-10
AA-09
AA-08
AA-07
AA-06
AA-05
AA-04
AA-03
AA-02
AA-01
CAÑADA 1
SENDA GALIANA
Chozo
Horno de Cal
SET Armada
P ST ARMADA
Olmeda de las Fuentes

Trazados de las líneas eléctricas
Accesos y plataformas de los apoyos
SETs
Resultados de campo
Yacimientos arqueológicos

Acteo Arqueología y Patrimonio

IGNIS ENERGÍA

Título del proyecto:
Informe final de Evalución Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: Infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abaricar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina:
Estructuras y patrimonio

Escala: 1:25.000
Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2
Base: Cartografía CNIG
Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89
Huso: 30
Nº lámina: 7

460000.0000 470000.0000 480000.0000 490000.0000

4480000.0000 4470000.0000 4460000.0000

Lám 1

Lám 2

Lám 3

Lám 4

Lám 5

Lám 6

Lám 7

SET Nimbo

SET Rececho

SET Piñón

SET Abarloar

SET Armada

Trazados de las líneas eléctricas

SETs

Título del proyecto:
Informe final de Evalución Cultural (Prospección Superficial Intensiva) para el Proyecto TL2: infraestructuras eléctricas de conexión de las SET Abarloar, Armada y Rececho con la SET Noguera y de la SET Henares con la SET Noguera. Comunidad de Madrid

Título de la lámina:
Planta general

Escala: 1:100.000

Fecha: Nov. 2021

Cod. Acteo: IF EC TL2

Base: Cartografía CNIG

Tamaño: DIN A3

Datum: ETRS89

Huso: 30

Nº lámina: 0