PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-248 RELATIVO A LA LÍNEA AÉREO SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN, L/220 KV CAMARENA – MORALEJA REE, ASOCIADA A PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS. TRAMO DE LÍNEA EN LA COMUNIDAD DE MADRID.

VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ANEXO III. ESTUDIO BIANUAL DE FAUNA

TÉRMINOS MUNICIPALES DE SERRANILLOS DEL VALLE, GRIÑÓN Y MORALEJA DE ENMEDIO.

COMUNIDAD DE MADRID

JUNIO 2022

evaluación ambiental

Contenido

1 ALCANCE Y OBJETIVOS 3

2 ÁMBITO DE ESTUDIO 4

2.1 ENCLAVES IMPORTANTES PARA LA AVIFAUNA 5

2.2 BIOTOPOS PRESENTES 11

3 DESCRIPCIÓN DEL PEI 14

3.1 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DEL PEI EN MATERIA DE AVIFAUNA 14

3.2 ACCIONES DEL PEI 14

3.3 POTENCIALES EFECTOS SOBRE LA AVIFAUNA 17

4 METODOLOGÍA 17

4.1 RECOPILACIÓN, ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA INFORMACIÓN 18

4.2 ESTUDIO DE AVES 18

4.2.1 Metodología general de censo 19

4.2.2 Estaciones de escucha 22

4.2.3 Censo específico de avutarda 22

4.2.4 Puntos de observación 24

4.3 PERIODICIDAD 26

4.4 ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS OBTENIDOS 27

4.4.1 Uso del espacio 27

4.4.2 Mapa de vulnerabilidad 27

5 RESULTADOS 31

5.1 INVENTARIO DE AVIFAUNA Y ESTADO DE PROTECCIÓN DE LAS ESPECIES PRESENTES 31

5.2 DESCRIPCIÓN Y USO DEL ESPACIO DE LA COMUNIDAD ORNÍTICA 35

5.3 ESPECIES DE INTERÉS 39

5.3.1 Especies focales 40

5.3.2 Otras especies 72

5.4 VULNERABILIDAD 101

6 EFECTOS SOBRE LA AVIFAUNA 111

6.1 MOLESTIAS A LA AVIFAUNA 111

6.2 ALTERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE HÁBITATS 119

6.2.1 Ocupación, alteración y pérdida de hábitats 119

6.2.2 Uso de los apoyos por las aves 120

1.1.1. Fragmentación y efecto barrera 121

6.2.3 Colisión con las infraestructuras 123

6.3 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE LA FAUNA 126

7 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA 128

7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA 128

7.1.1 Época de realización de actividades (MP05) 128

7.1.2 Seguimiento de avifauna en áreas sensibles (MP06) 129
7.2 MEDIDAS CORRECTORAS 129
7.2.1 Medidas anticolisión 129
7.2.2 Medidas para el seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión 129
7.3 MEDIDAS COMPENSATORIAS 130
8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 133
9 SÍNTESIS Y CONCLUSIONES 134

Si bien el Plan Especial de Infraestructuras analiza la compatibilidad de la infraestructura con terrenos de la Comunidad de Madrid, a los efectos del análisis específico del presente Anexo, se contempla la infraestructura en su conjunto, incluyendo también los elementos y tramos de línea a implantar en Castilla-La Mancha.

1 ALCANCE Y OBJETIVOS

El presente Estudio de avifauna bianual tiene por objeto evaluar la incidencia de las actuaciones necesarias para la ejecución de las infraestructuras eléctricas de conexión de las subestaciones eléctricas, ST San Andrés, ST Camarena, SE Moraleja sobre la avifauna presente en el área, y en su caso, proponer las medidas preventivas y correctoras necesarias.

Para la elaboración del presente informe se parte de los datos y resultados aportados por las empresas Biodiversity Node S.L. y SECIM de los censos realizados durante el estudio bianual de fauna que comprende desde diciembre de 2019 a diciembre de 2021.

El estudio de campo se ha dirigido a identificar las aves presentes en el ámbito de concesión fotovoltaica y líneas de conexión, con el objetivo de obtener información precisa y actualizada sobre la distribución y abundancia de las especies de aves de interés presentes en el ámbito de estudio contemplando un estudio bianual completo.

De manera general, el seguimiento se ha centrado 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 de los planes en lo que a avifauna se refiere.

Los objetivos específicos del presente estudio de avifauna en el que se evalúa la incidencia de las infraestructuras eléctricas de conexión sobre la avifauna, son:

- Describir la avifauna presente en el ámbito de estudio, detallando su estatus de conservación, para lo cual se ha realizado un inventario de aves en el área de actuación.
- Definir los patrones de uso del espacio de la avifauna en el área de estudio, los taxones potencialmente más sensibles y sus puntos de interés dentro del ámbito de estudio.
- Identificar y analizar los índices de riesgo de los vanos que conforman la infraestructura.
- Categorizar los vanos que componen la infraestructura en función de la vulnerabilidad de los valores presentes en materia de avifauna, construida a partir de:
    1) Generación de un mapa de sensibilidad mediante el uso del espacio de las especies y su grado de catalogación
    2) Generación de un mapa de riesgo de la infraestructura formado por: situaciones de riesgo asociadas a puntos de interés o sensibilidad (dormideros, puntos de

reproducción.), zona de formación de nieblas e índices de riesgo por vano resultante de los censos específicos.

- Evaluar mediante indicadores, de la manera más objetiva posible, los potenciales efectos de la infraestructura sobre las especies sensibles presentes.
- Finalmente, realizar una propuesta de recomendaciones y medidas preventivas y correctoras para minimizar los impactos sobre las especies presentes en el ámbito de estudio.

En el presente informe no se realiza un análisis de los efectos sinérgicos al no englobar la totalidad del PEI.

2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio se compone de un área de 5 km a cada lado de la línea, lo que supone una superficie de 590 km^2.

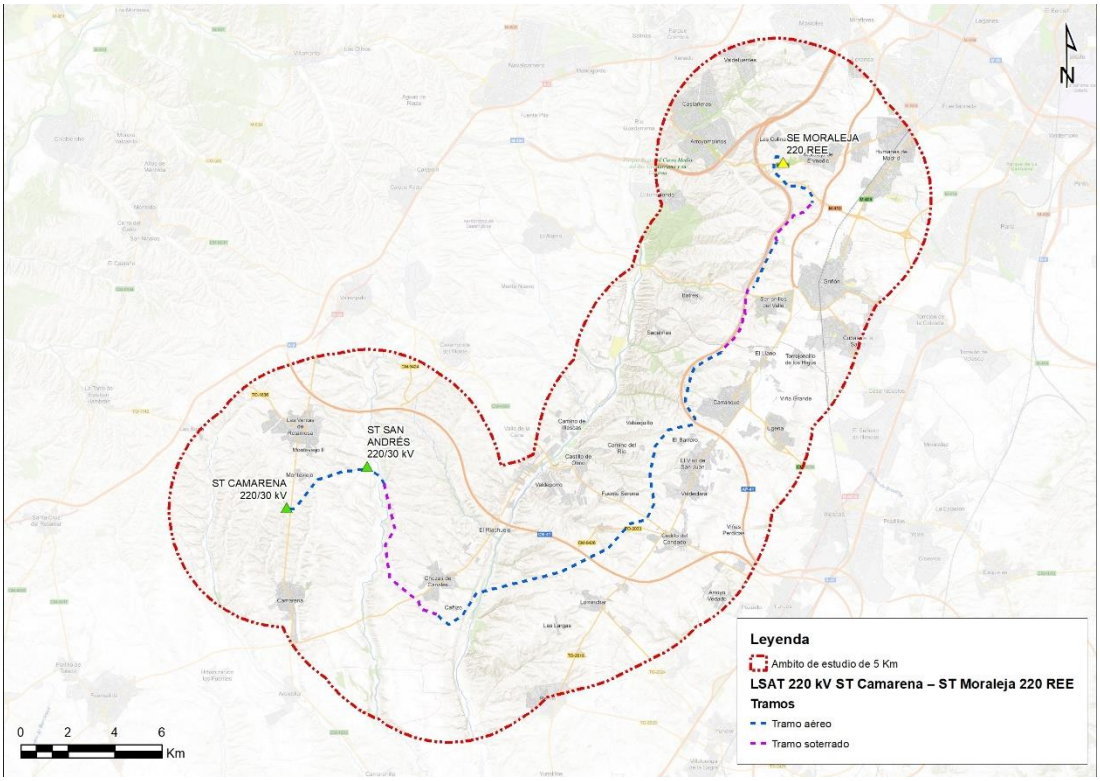


Figura 1. Ámbito de estudio (5 km).

Geográficamente, el ámbito de estudio se encuadra en los términos municipales Arroyomolinos, Camarena, Carranque, Casarrubios del Monte, Casarrubuelos, Cedillo del Condado, Chozas de Canales, Cubas de la Sagra, El Viso de San Juan, Griñón, Humanes de Madrid, Illescas, Las Ventas de Retamosa, Lominchar, Moraleja de En medio, Palomeque, Parla, Recas, Torrejón de la Calzada, Torrejón de Velasco y Ugena.

La superficie del territorio delimitado en lo que se han llevado a cabo los recorridos de los censos es:

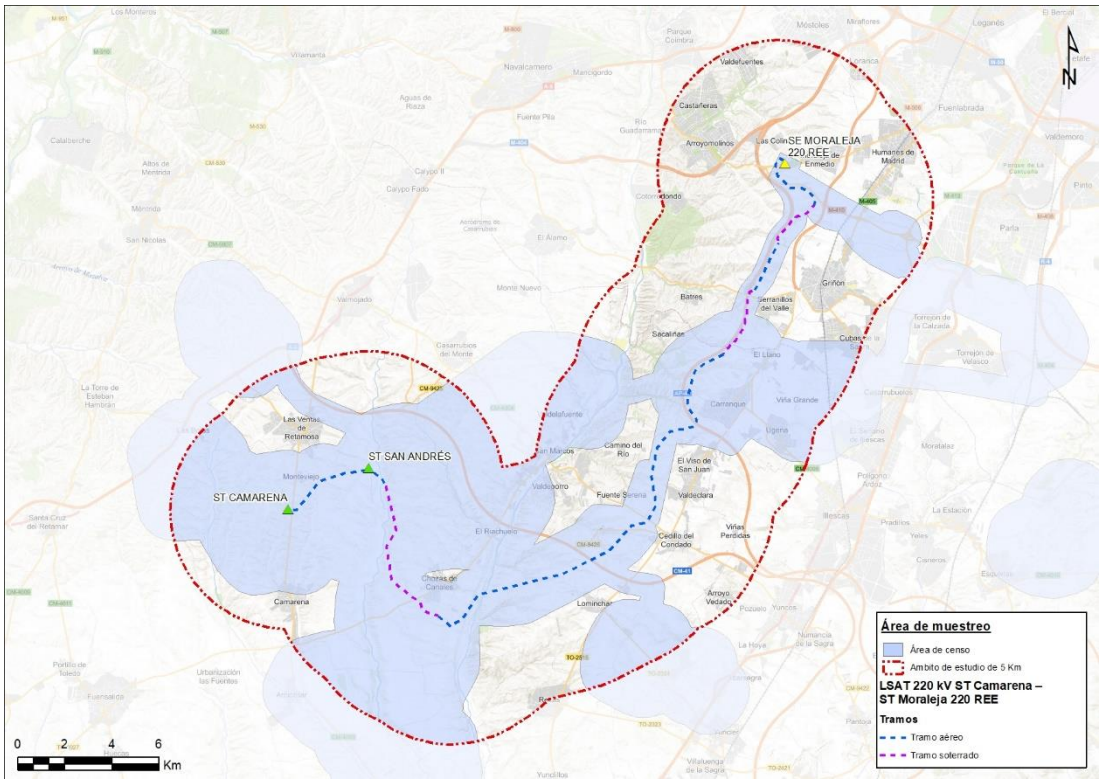


Figura 2. Ámbito de censo.

2.1 Enclaves importantes para la avifauna

Para la identificación de las áreas de interés para la avifauna presentes en el ámbito de estudio, se ha llevado a cabo un análisis pormenorizado de todas las variables ambientales que pudieran ejercer alguna influencia sobre la presencia de las mismas, como existencia de puntos de agua, zonas de alimentación, vertederos, espacios protegidos, hábitats naturales adecuados, planes de conservación de especies, etc. De esta manera, la localización de los muestreos se ha llevado teniendo en cuenta los resultados de este análisis preliminar y posteriormente se ha comprobado en campo la idoneidad de los mismos.

A continuación, se procede a listar los puntos valorados dentro del ámbito de estudio, identificando las zonas más relevantes en cada caso:

- **Espacios Red Natura**

  No se encuentra ninguna ZEPA dentro del ámbito de estudio:

- ZEPA ES0000435 "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", localizada a 8,52 km al suroeste del extremo sur de la traza, y a tan sólo diez kilómetros de la ciudad de Toledo.
- ZEPA ES0000142 “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” localizada a una distancia de 10,76 km al este de la traza.
- ZEPA ES0000056 “Encinares del río Alberche y río Cofio”: localizada a una distancia de 17,5 km al oeste de la traza

ZEC Cuenca del río Guadarrama (ES3110005)

Se localiza al oeste a menos de 1 km de la traza. Fue incluido en la Red Natural 2000 por albergar 21 Tipos de Hábitats de Interés Comunitario (2 de ellos prioritarios) de los incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats) y 27 Especies Red Natura 2000 de las incluidas en el Anexo II de la citada Directiva.

Además de estos hábitats, también tienen relevancia en el Espacio Protegido los pinares de pino albar o silvestre (Pinus sylvestris) y especies de fauna con diversos grados de protección como la mariposa apolo, la ranita de San Antón, la lagartija roquera, las cigüeñas negra y blanca y diversas rapaces, entre otras.

El Espacio Protegido constituye una banda que recorre el oeste de la Comunidad de Madrid de norte a sur, conformando un corredor que sigue el curso del río Guadarrama desde la sierra hasta la campiña, lo que le hace albergar una gran heterogeneidad de ecosistemas, hábitats y especies. Además, es un área sometido a una intensa actividad humana al estar gran parte del Espacio Protegido rodeado de grandes núcleos de población.

- **Espacios naturales protegidos**

Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno

Se localiza a 0,97 km de la traza. Posee una superficie de 22.116 hectáreas repartidas en 19 términos municipales y abarca un territorio comprendido desde la base de la sierra madrileña hasta la campiña de la depresión del Tajo, siguiendo el curso de los ríos Guadarrama y Aulencia. Presenta en su territorio cinco ecosistemas principales: sotos y riberas, encinares, matorrales y pastizales, pinos y cultivos de secano.

El eje fundamental es el curso medio del río Guadarrama, que discurre de norte a sur entre los municipios de Galapagar y Batres, en un recorrido de unos 50 km, su principal afluente en este tramo es el río Aulencia, que nace en las laderas del monte Abantos para, tras abastecer al Embalse de Valmayor, unirse al Guadarrama en Villanueva de la Cañada.

A pesar de recibir fuertes presiones, en su mayor parte procedentes de la actividad urbanizadora, el territorio del Parque se caracteriza por una aceptable calidad ambiental con zonas de alto valor ecológico y paisajístico, fruto de la diversidad de ambientes y paisajes, en los que encuentran refugio especies de flora y fauna amenazadas tanto a nivel autonómico como estatal.

- **<u>Corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid</u>**

  El nuevo diseño de trazado reduce la interacción de con los corredores de manera significativa. La interacción se reduce a 330 metros con el corredor de los Yesos coincidente con el cruce de la AP-41, y a 1630 metros con el corredor de la Sagra en un tramo paralelo a la carretera M410 en el límite del pasillo que conforma el corredor. Es decir, en la totalidad ellos casos los corredores se cruzan perpendicularmente de manera soterrada salvo en el cruce de un vano coincidente con la AP-41; y trascurren por el corredor de manera parelela cuando se localiza en los límites de los pasillos, y son coincidentes con otras infraestructuras lineales (vía de comunicación).

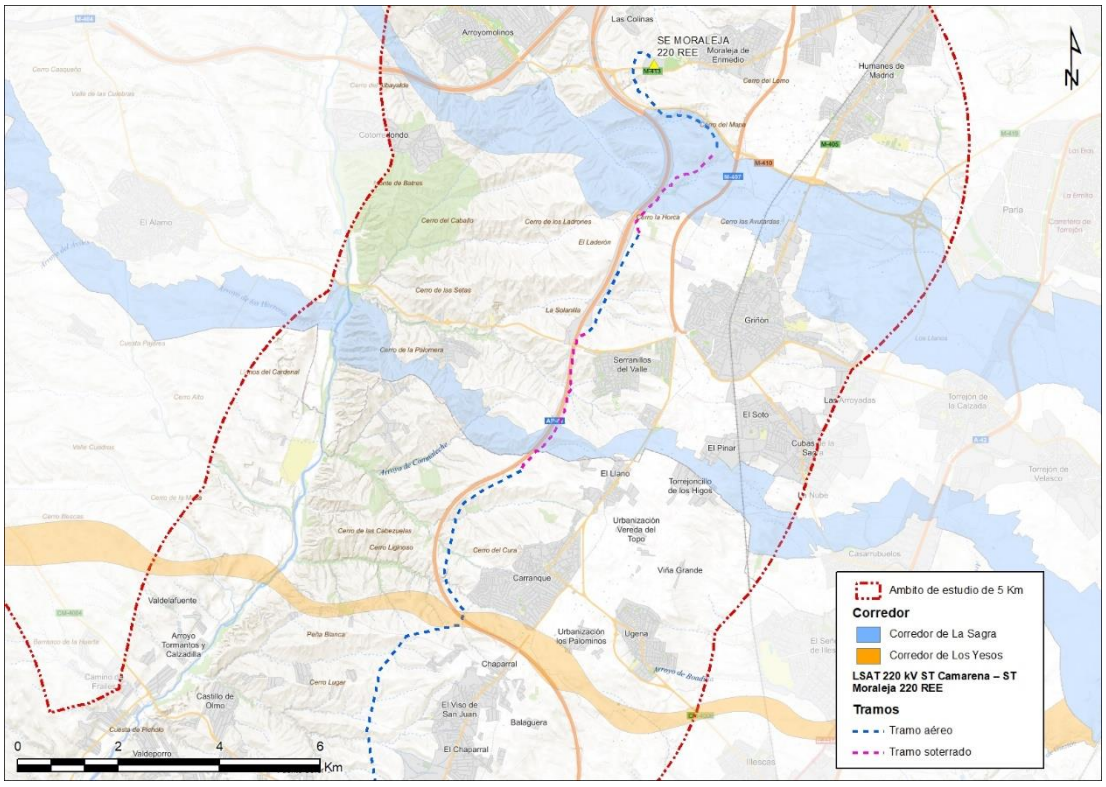


Figura 74. Coincidencia de la infraestructura con corredores ecológicos.

<u>Corredor de La Sagra (tramos Parla y Griñón)</u>

Interacción en 1630 metros en el límite del pasillo. Une las principales áreas esteparias del sur de la Comunidad de Madrid, para lo que describe un arco, que de oeste a este une el LIC de las Cuencas de los ríos Alberche y Cofio, con la Cuenca del río Guadarrama y con Vegas cuestas y páramos del Sureste de Madrid. Aunque discurre casi íntegramente por la Comunidad de Madrid, se prolonga hacia la provincia de Cuenca para también unir el LIC de los Yesares del Valle del Tajo y las áreas esteparias de la ZEPA de la Sierra de Altomira.

Por su carácter estepario, discurre fundamentalmente por zonas ocupadas por cultivos herbáceos de secano y mosaicos de cultivo de secano. El 95,5% del suelo del corredor tiene carácter de no urbanizable.

Las principales actividades que tienen lugar en el corredor son la agricultura, la ganadería de ovino y la caza menor.

Por su gran longitud y su trazado este-oeste, es el corredor que presenta mayor número de puntos conflictivos, pues intersecciona importantes vías de comunicación, entre las que destacan cuatro autopistas (R5, AP41, A42, R4), el ferrocarril, el AVE y tres carretas importantes (M407, M405 y M419). Aunque esta circunstancia limita su permeabilidad a lo largo de todo su trazado, es un corredor muy importante para las especies esteparias en el sur de la Comunidad de Madrid.

El tramo de Griñón corre paralelo al tramo de Parla, junto al límite regional. Es una zona predominantemente cerealista (70%). Además del uso agrario y ganadero (ovino) del corredor hay que destacar su aprovechamiento cinegético. El 75% del suelo tiene carácter de no urbanizable. El corredor es atravesado por la AP41 y la A42, cruce que es a nivel, sin pasos para fauna.

El tramo de Parla discurre entre las poblaciones de Moraleja de Enmedio, Humanes y Parla en el norte, y Griñón, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco en el Sur.

La zona es predominantemente cerealista (61%) con mosaicos de cultivos diversos, predominantemente de secano (23%). Además del uso agrario y ganadero destaca el aprovechamiento cinegético y el uso para el ocio de las poblaciones colindantes.

Aunque el tramo es atravesado por varias carreteras (R5, AP41, A42, R4), una línea férrea de alta velocidad, y tres carretas (M407, M405 y M419), los principales problemas para la conectividad ecológica se encuentran en la fusión de los polígonos industriales Griñón y Humanes a lo largo de la M405, fenómeno que también se está repitiendo entre Parla y Torrejón de la Calzada a lo largo de la A42.

Corredor de los Yesos

Interacción con 330 metros de línea aérea. Este corredor conecta paisajes gipsícolas, típicos de las zonas más áridas de la cuenca del Tajo, y únicos en Europa. Une el LIC Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y del Alberche en la provincia de Toledo, con Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, y las Laderas Yesosas de Tendilla, ya en la provincia de Guadalajara.

Parte de su recorrido coincide con tramos del corredor de la Sagra y el corredor Oriental. Por la característica de estos terrenos el principal uso del suelo son los cultivos cerealistas

- **Important Bird Areas (IBAs)**

IBA Torrijos (cód. 199)

Se localiza a 1,1 km al este. Son llanuras al noroeste de Toledo, con cultivos de cereal de secano (trigo, cebada) salpicadas por superficies menores de otros cultivos, tanto leñosos como de regadío, Es muy importante la caza en toda la comarca, destacando por encima de todo la perdiz roja; también, aunque menos, la liebre y el conejo. En algunas zonas se caza la codorniz y las palomas torcaces. La importancia ornitológica del área reside en las aves esteparias, especialmente para la avutarda común, el sisón común, ganga ibérica y aguilucho cenizo.

- **Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración de especies presentes en el ámbito de estudio según la información oficial (RD 1432/2008 y D 40/1998)**

La zona correspondiente con la ZEPA Área esteparia de la margen derecha del rio Guadarrama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares dentro del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

- **Humedales Ramsar**

No existen en el ámbito de estudio.

- **Zonas húmedas con presencia importante de avifauna**

No existen en el ámbito de estudio.

- **Planes de conservación de especies amenazadas de Castilla- La Mancha (D 275/2003)**

Plan de Recuperación del Águila Imperial Ibérica: coincidente con parte del ámbito de estudio.

Plan de Recuperación del buitre negro: coincidente con parte del ámbito de estudio.

- **Muladares**

No existen dentro del ámbito de estudio.

- **Vertederos**

No existen dentro del ámbito de estudio.

- **Puntos de interés para la avifauna**

Además de los espacios nombrados anteriormente, se ha tenido en cuenta la presencia de dormideros, zonas forestales, puntos de agua y zonas de alta densidad de lagomorfos.

- **Áreas de aplicación del RD 1432/2008:**

El 13 de septiembre de 2008 se publicó en el BOE 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. Este real decreto establece normas de carácter técnico de aplicación a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión (tensión nominal mayor de 1 kV) con conductores desnudos ubicadas en las zonas de protección que se establecen en su artículo 4.

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

Situadas fuera del ámbito de estudio.

b. Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.

Áreas de importancia de águila imperial ibérica y buitre negro.

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

Coincidente con el ámbito de estudio desde el apoyo T-24 al apoyo T-76 (incluyendo el tramo soterrado).

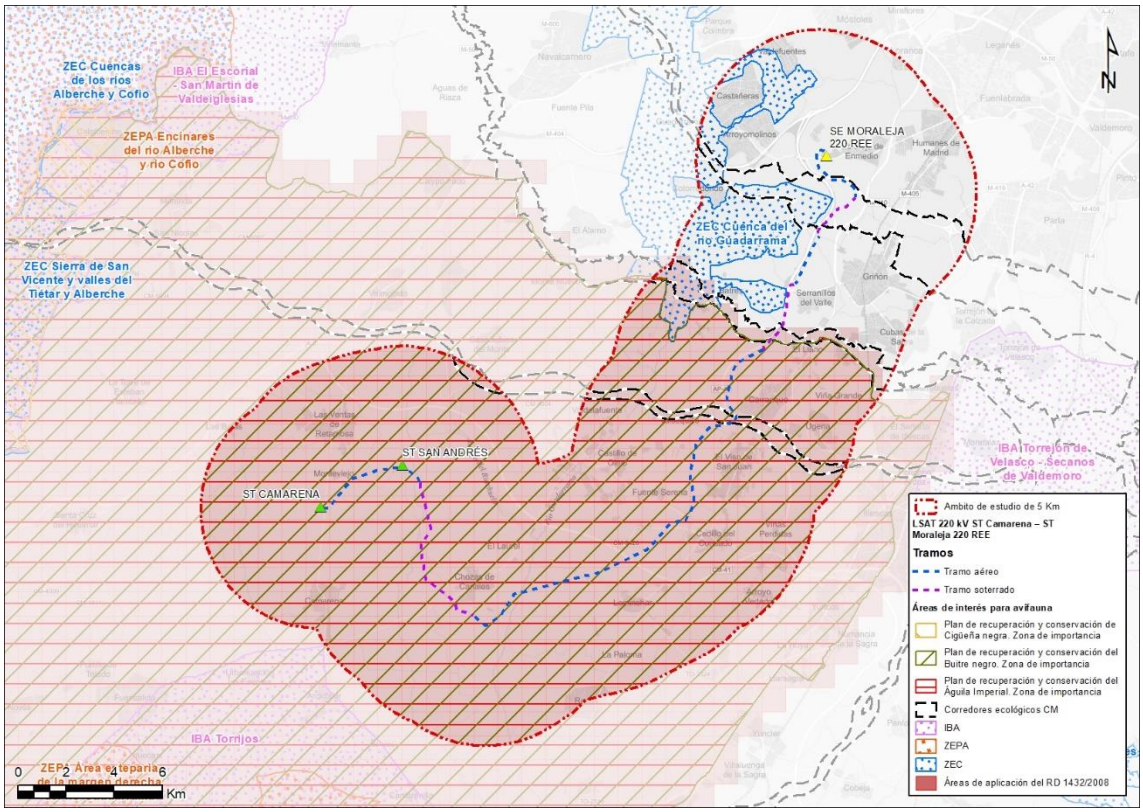


Figura 3. Áreas de interés faunístico. Fuente: elaboración propia.

2.2 Biotopos presentes

En el ámbito de estudio podemos diferenciar cuatro grandes áreas diferenciadas por su interés faunístico: las estepas de cultivos de secano, las zonas periurbanas, y las zonas riparias. Otros biotopos mucho más pequeños serían el forestal arbolado y el forestal desarbolado de matorral.

- **Comunidad faunística esteparia**

Ambiente faunístico con mayor representación dentro del ámbito de estudio, y con especies más relevantes, en el que predominan los cultivos extensivos de cereal, y algunos de leguminosas, así como eriales. Este biotopo se distribuye por la totalidad del ámbito.

Destacaría, en el grupo de las aves, y con distribución irregular dependiendo de la calidad de la estepa y su grado de fragmentación la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), y aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Por otro lado, también es característico de esta unidad ambiental la presencia de diversidad de especies de alaudidos, que dependen de la cobertura y disposición de la vegetación; y el alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), carraca (*Coracias garrulus*), el cernícalo vulgar (*Falto tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

En el grupo de los mamíferos se pueden detectar ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*); y en el grupo de los reptiles, especies tales como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).

- **Comunidad faunística ripícola**

Las zonas húmedas presentes en el ámbito están constituidas por bosques de galería de saucedas - alamedas y choperas dominadas por sauces (*Salix atrocinerea, S. salvifolia, S. alba*), álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y choperas productivas de Populus sp.

Se localizan principalmente en las riberas y márgenes del río Guadarrama, el arroyo Guatén, así como en los tributarios de ambos.

Este biotopo engloba también formaciones herbáceas o arbustivas de junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), y de orla espinosa con zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosal silvestre (*Rosa sp*.) o espino albar (*Crataegus monogna*), entre otros. Junto al cauce aparecen saucedas arbustivas (*Salix sp*.) y manchas o formaciones lineales de carrizo (*Phragmites australis*).

Las especies presentes en este hábitat son el ánade real (*Anas platyrhynchos*), garza real (*Ardea cinerea*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), lagunero europeo occidental (*Circus aeruginosus*), etc.

- **Comunidad faunística de matorrales**

Zonas que presentan una mayor heterogeneidad de especies de flora, dominada por retama (*Retama sphaerocarpa*), a la que acompañan romero (*Rosmarinus officinalis*) y enebro común (*Juniperus communis*). En este biotopo también se citan manchas semiáridas conformada por tomillares (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*) y otras especies de bajo porte como el esparto.

Entre las especies de fauna presentes en esta comunidad, se encuentran las de la Familia Silvidae, especialmente la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*). Otras especies de aves asociadas a este biotopo y de importancia en cuanto a número son la perdiz roja (*Alectoris rufa*), pardillo común (*Carduelis cannabina*) y jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), entre otros.

- **Comunidad faunística forestal**

Siendo los espacios forestales casi anecdóticos, el ambiente faunístico exclusivo de estos biotopos es prácticamente inexistente, quedando las manchas forestales como áreas de campeo de especies propias de las áreas esteparias, urbanas, riparias y arboladas deforestadas citadas previamente, aunque también son hábitats más adecuadas para

especies como ratonero común (*Buteo buteo*) o búho chico (*Asio otus*), que son citadas en el área.

- **Comunidad faunística periurbana**

Esta comunidad faunística se identifica con aquellas zonas limitantes con los núcleos urbanos, o aquellas infraestructuras con tránsito humano. Se encuentra constituida por parcelas con construcciones y zonas de eriales o cultivo de frutales, olivares o viñedos, localizadas en las áreas periurbanas de los municipios situados en el ámbito de estudio.

La comunidad faunística presente en este biotopo es generalista, y tolera la presencia humana. Son especies características de este ambiente aves como las pertenecientes a la familia de los columbiformes (palomas y tórtolas), especies de aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), golondrina común (*Hirundo rustica*) y vencejo (*Apus apus*), el carbonero común (*Parus major*), la urraca (*Pica pica*), y rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

.

3 DESCRIPCIÓN DEL PEI

3.1 Selección de la alternativa del PEI en materia de avifauna

Para la realización de este modelo en materia de avifauna se han utilizado los datos obtenidos durante el seguimiento bianual de avifauna, datos bibliográficos e históricos y la presencia de espacios Red Natura, corredores ecológicos de la comunidad de Madrid, IBAs, planes de recuperación y área de aplicación del RD1432/2008 y D 40/1998.

Los modelos de capacidad de acogida se han realizado categorizando las observaciones y áreas sensibles teniendo en cuenta los índices de grado de amenaza de las especies e índices de sensibilidad, que engloba el anterior. Además, se han excluido los espacios protegidos y catalogados en la medida de lo posible, y las áreas críticas de los planes de recuperación de especies.

El proceso de selección de alternativas (selección de pasillos y traza) ha permitido minimizar significativamente los impactos de las infraestructuras en materia de avifauna.

3.2 Acciones del PEI

En el presente apartado se realiza la identificación de las acciones del PEI de ejecución.

- **Apertura de camino de acceso:**

El diseño de los caminos de accesos se realiza priorizando la red de caminos existentes y minimizando los efectos sobre el medio ambiente, así como la afección a los propietarios. Los accesos tienen que tener un mínimo de 3 metros de anchura para el tránsito de maquinaria pesada; y estos deben de ser hábiles durante el mantenimiento de la línea. La apertura de acceso de nueva construcción, tramos con actuación y accesos existentes a acondicionar pueden llevar asociados destrucción de hábitat y movimiento de tierras.

En el Anexo VIII titulado “Fichas técnicas de acceso” se detalla la información para cada uno de los accesos definidos. Estas fichas recogen la información relacionada con su localización, tipo de acceso, características técnicas del acceso, elementos a restituir, y la necesidad de talas, podas y desbroces por la adecuación de plataformas de trabajo y el acondicionamiento o tránsito en accesos. Además, incluirán una descripción y cuantificación de las principales afecciones al medio. Respecto a la avifauna lleva incorporada la información más relevante del presente estudio de avifauna.

- **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 PEI.

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.

- **Cimentación de 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.

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. Para ello se ocupa una superficie aproximada de entre 350 - 475 m^2, que implica movimiento de tierras, desbroce de vegetación y compactación del suelo.

- **Armado e izado:**

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 a la maquinaria o donde existen cultivos o arbolado que interese 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 más óptimo desde el punto de vista de la seguridad a los trabajadores.

- **Tendido de cables:**

Una vez que se han izado los apoyos comienza la fase de tendido. Para 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, que es usado como guía, 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.

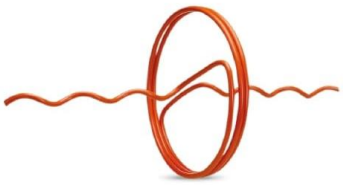
El tensado del cable guía se realiza mediante una máquina de freno que va desenrollando los conductores de la bobina, según se avanza con el cable guía una vez pasado éste por la polea. Cuando se llega hasta un apoyo, una persona sube una cuerda unida solidariamente al cable guía, hasta la polea, de forma que se pueda continuar con el vano siguiente.

- **Instalación de salvapájaros:**

Para disminuir el riesgo de colisión sobre la avifauna se señalizará el cable de tierra mediante dispositivos conocidos como salvapájaros. Estos dispositivos aumentan la visibilidad de las instalaciones. Las balizas salvapájaros serán de los siguientes tipos:

- Salvapájaros en espiral: Se trata de un espiral de polipropileno de un metro de longitud y 35 centímetros de diámetro.

    - Modelo helicoidal de doble empotramiento según normativa vigente.
    - Instalación manual.
    - Cadencia: cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.



- Salvapájaros de triple aspa: Constituidos por un cuerpo con placas planas o aspas de poliamida, contando cada una de las caras con láminas reflectantes de distintos colores y tonalidades. Se emplea suspendido, con ayuda de eslabones, a un elemento con giro libre para que las placas reflecten a la mínima incidencia de luz.

    - Instalación manual o semiautomática mediante máquina sobre el cable de tierra.
    - Cadencia: cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

- **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.

3.3 Potenciales efectos sobre la avifauna

Los potenciales efectos sobre la avifauna se pueden clasificar dentro de los 4 siguientes grupos:

***Molestias y perturbaciones**:* El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de la subestación proyectadas, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y para el montaje e izado de éstos podría afectar, generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas, a la fauna residente en la zona.

***Destrucción de hábitat**:* Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

***Colisión**:* en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

***Utilización de los apoyos**:* Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves, y como plataforma para la instalación de nidos.

4 METODOLOGÍA

Como anteriormente se comentó para la elaboración del presente informe se parte de los datos y resultados aportados por las empresas Biodiversity Node S.L. y SECIM, y por lo tanto de su metodología.

A este respecto para la correcta evaluación de los efectos sobre las infraestructuras eléctricas se incorporan censos específicos, diseñados por EA, para el registro del uso del espacio y cálculos de índices de riesgo de las trazas proyectadas.

4.1 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 -IEENS- del MITECO). Se han tenido en cuenta las cuadrículas UTM coincidentes con el ámbito del estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del PEI. Concretamente se han revisado las cuadrículas UTM 30TVK25, 30TVK35, 30TVK04, 30TVK14, 30TVK24, 30TVK34, 30TVK03 y 30TVK13.

El promotor o empresas implicadas, por otro lado, ha realizado diversas consultas específicas a los organismos autonómicos correspondientes. En el caso de Castilla-La Mancha, se llevaron a cabo diferentes consultas por escrito sobre los valores ambientales y ornitológicos del ámbito de censo, remitidas con fecha de 12 de noviembre de 2019 y 5 de enero de 2020, al Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. En respuesta, el mencionado Servicio remitió sendos escritos (N. Ref: 12665; N. Ref: 12793), con información cartográfica sobre determinadas especies de aves de interés presentes en el ámbito de estudio, la cual se ha tenido en consideración en el presente estudio.

Adicionalmente, se realiza 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 mostraron y comentaros datos sobre la presencia de determinadas especies de interés en el ámbito de las plantas proyectadas, si bien no proporcionó oficialmente ni cartografía ni información específica sobre las mismas.

4.2 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 PEI, diferenciando las especies de hábitos diurnos (la mayoría) de las de hábitos nocturnos o crepusculares (rapaces nocturnos, 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.
- Puntos de observación: Muestreos específicos de aves de interés desde puntos de observación distribuidos por todo el recorrido de la línea eléctrica, con una separación mínima de 1 km entre ellos y con una duración de 20 minutos.

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 PEI, generados a partir de la revisión inicial de otras fuentes de información.

4.2.1 Metodología general de censo

La metodología general de censo ha sido un **mapeo de ejemplares sobre unas áreas de estudio determinadas**, cubriendo de forma homogénea mediante recorridos, es decir, una **versión extendida del "método de la parcela"** (Tellería 1986; Bibby 2000), adaptada al censo de grandes superficies y particularmente a especies de tamaño mediano y grande.

Esta metodología, con ligeras adaptaciones, se ha empleado previamente en estudios de aves esteparias (Alonso y Alonso, 1990; Sanz-Zuasti y García, 2002; Alonso *et al.*, 2005; García de la Morena *et al.*, 2006; García de la Morena *et al.*, 2007; García de la Morena *et al.*, 2018) y de manera general ha sido utilizada en diversos proyectos sobre estas y otras especies por equipos de investigación como el Grupo de Ecología Terrestre de la Universidad Autónoma de Madrid (TEG-UAM) o del equipo de trabajo (Biodiversity Node/SECIM).

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

Los censos han consistido en **recorridos en coche a escasa velocidad** (10-15 km/h) por la totalidad de carreteras y caminos de la zona de estudio, **con paradas periódicas**, cada 500-

1.000 m, de una duración mínima de 2-5 minutos, en las que se prospecta el terreno mediante prismáticos y telescopio (dependiendo de la orografía y visibilidad del territorio).

El objetivo de estos recorridos es **prospectar visualmente la totalidad del área de estudio** para lo cual se emplea una banda de observación variable en función de la visibilidad del terreno, siendo ésta siempre menor a 1.000 m (500 m a cada lado del observador). Cada censador dispuso de equipos de óptica para la observación de las aves (prismáticos de 8-10x y telescopio de 20-60x).

De existir zonas del territorio a censar que no pudiesen ser claramente observadas durante los recorridos en coche, se accedió a estas andando, y/o se realizaron estaciones de observación desde puntos prominentes del terreno de al menos 15 minutos de duración.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 y 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.

4.2.2 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 al año, 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 **79 muestreos diferentes desde las estaciones de escucha por año**, en 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.

4.2.3 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 e infraestructuras de los planes 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 planes 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, pero adaptada a las particularidades específicas de la avutarda, conforme a la metodología general propuesta para el censo nacional de la especie (SEO/BirdLife, 2019) según las siguientes indicaciones:

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

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

En todos los casos se intentó determinar el sexo y la edad de las aves observadas y, en el caso de la avutarda común, se trató también de identificar a los machos menores de un año

(cosa que en esta época no resulta posible en las hembras). En general, se consideraron las siguientes categorías:

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

Trabajo de gabinete

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

4.2.4 Puntos de observación

Se establecen censos específicos para líneas eléctricas consistentes en la realización de puntos de observación. La localización de los puntos de muestreos ha sido realizada por el equipo de Biodiversity Node y SECIM en base a la cartografía de la línea eléctrica objeto de estudio.

- Las estaciones de censo han sido elegidas siguiendo las siguientes directrices:
    - Cada punto de observación abarca una longitud de traza máxima de 1.000 metros para la correcta identificación de las especies, pudiendo variar esta longitud en función del observador y la orografía.
    - Se ha prestado una especial atención a la distribución espacial de los puntos, para diferenciar bien el solape entre zonas para que el tiempo de muestreo en todos los vanos o tramos de Línea eléctrica sea el mismo.
    - Se han priorizado las zonas de fácil acceso, con el fin de maximizar la eficiencia del censo, pero siempre garantizando la adecuada cobertura del ámbito de estudio.
    - En esta fase de estudio únicamente se ha contado con una traza sin apoyos, por lo que se han identificado las zonas de cruce de la manera más precisa

posible para después asociarlas a los vanos. Todas las observaciones de aves han sido georreferenciadas.

  - Las observaciones de aves llevan asociadas el número de estación de muestreo desde el cual fueron registradas, excepto en el caso de otras aves observadas dentro del ámbito de estudio (banda de 500 m a cada lado de la traza), pero fuera del periodo de observación establecido (por ejemplo, durante los desplazamientos entre puntos de muestreo).

- La duración y repetición de los puntos de observación ha seguido el siguiente patrón:
  - El tiempo de cada punto de observación ha sido de 20 minutos.
  - Se han realizado tres repeticiones de la totalidad de los puntos de observación.
- Desde estas estaciones de censo se han cubierto radios de observación de aproximadamente 500 m, si bien se apuntó todo lo que se vio dentro del alcance visual de los censadores.
- Las anotaciones de campo se han centrado en las especies con riesgo de electrocución y colisión, especialmente aves rapaces planeadoras (buitre leonado, águila imperial, águila real, águila culebrera, águila perdicera, milano real, milano negro, busardo ratonero, etc.) y aves esteparias de gran tamaño (sisón, avutarda, alcaraván) pero también ganga común, ganga ortega, cernícalo común, cernícalo primilla, aguilucho cenizo, aguilucho pálido y aguilucho lagunero.
- Los datos de campo (**Observaciones de aves**) han sido recogidos en apps diseñadas *ex profeso* para los censos:
  - ESTACION = Punto o estación de censo, con código numérico.
  - FECHA_HORA = Fecha y hora de la observación.
  - CENSADOR = Iniciales del Censador (GMM = Gonzalo Monedero Montes)
  - ESPECIE = Iniciales de Género y Especie del ave.
  - N_INDET = Número de ejemplares de edad y sexo indeterminado.
  - N_MACH = Número de ejemplares macho, no juveniles.
  - N_HEMB = Número de ejemplares hembra, no juveniles.
  - N_JUVE = Número de ejemplares juveniles (sexo indeterminado).
  - SUSTRATO = Tipo de sustrato o en vuelo
  - ALT_VUELO = según rangos de alturas propuestos por Evaluación Ambiental S.L..
  - CRUCE_LINE = Cruce de línea (Sí / No) según la traza propuesta.
  - COMPORTAMI = Comportamiento de las aves observadas.
  - COMENTARIO = Observaciones o comentarios adicionales
  - POS_DUP = Posible duplicado (Sí / No)

  - OTRA_SP = Cuando la especie no aparece en el listado predeterminado de la aplicación en el campo ESPECIE, se señala como OTRA y en este campo se indica la especie correspondiente (con código de iniciales género y especie)
  - X = coordenada UTM X
  - Y = coordenada UTM Y
  - mapit_cre = Fecha y hora de creación del registro.
  - mapit_upd = Fecha y hora de edición del registro.
- Igualmente se han anotado aspectos específicos de censo no relacionados con observaciones de individuos, como zonas de gran interés para las aves (humedales, dormideros), nidos activos o posibles, o cualquier otro aspecto que el censador haya considerado como relevante.

4.3 Periodicidad

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

- ***Invernada***: Invierno (diciembre - marzo): supervivencia invernal, migración.
- ***Reproducción:*** Primavera (abril - junio): celo y nidificación.
- ***Post-reproducción***: 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 anuales** (= 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.

Finalmente, conviene señalar que en el presente informe se presentan los datos de dos anualidades (periodo invernal, reproductor y estival).

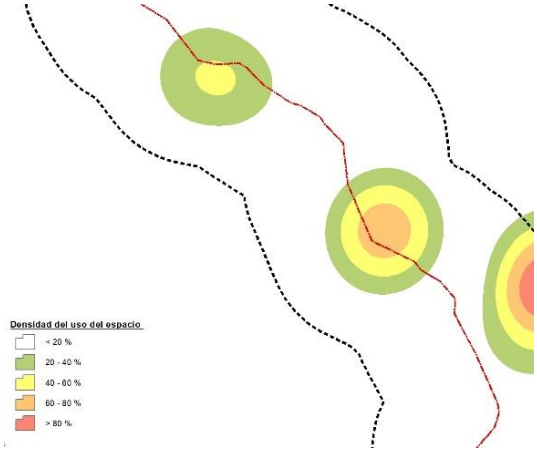
4.4 Análisis y tratamiento de los datos obtenidos

4.4.1 Uso del espacio

Se caracteriza la distribución de las especies, y uso del espacio, para las especies de mayor interés, con especial atención a las especies más vulnerables. Esta caracterización se ha realizado mediante estimadores de densidad Kernel con ArcGIS para las especies que han registrado un número mínimo de 20 detecciones. La herramienta Kernel calcula la densidad de las entidades en la vecindad de esas entidades.

Como variables a analizar se introducen los puntos de las observaciones. Se establece las categorías de densidad en porcentajes y se les asigna un valor de intensidad de uso de la zona:

- <20 %: Intensidad Muy Baja
- 20-40 %: Intensidad Baja
- 40-60 %: Intensidad Media
- 60-80 %: Intensidad Alta
- >80 %: Intensidad Muy Alta



4.4.2 Mapa de vulnerabilidad

Se genera un mapa de vulnerabilidad mediante el cual se analizará de la manera más objetiva posible, bajo los criterios que a continuación se exponen, la probabilidad de colisión con el cableado de la avifauna presente.

La colisión de aves contra los cables es el impacto más relevante asociado a la presencia de líneas eléctricas en el medio natural. La intensidad de este efecto se define a través de la sensibilidad y el riesgo:

1. Sensibilidad: Presencia en el área de implantación de especies sensibles, caracterizadas a través de (1) grado de protección de las especies y su sensibilidad a sufrir accidentes con infraestructuras eléctricas, y (2) por el uso del espacio que realizan estas especies en el ámbito de estudio (análisis Kernel).
2. Riesgo. Concurrencia de factores de riesgo de colisión:

- Condiciones de visibilidad: la mayoría de los accidentes por colisión ocurren en condiciones de escasa visibilidad (lugares de formación de nieblas).
- Puntos de atracción/acumulación de especies: muladares, vertederos, dormideros.
- Puntos sensibles de especies: áreas de nidificación ante la propensión de los juveniles a sufrir accidentes de colisión por su falta de experiencia.
- Patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna: teniendo en cuenta la altura de riesgo y el registro del cruce de la traza.
- Zonas catalogadas como áreas prioritarias de alimentación, dispersión y reproducción de especies del RD1432/2008.

Los efectos potenciales de colisión/mapa de vulnerabilidad se calcula a partir de la elaboración de un modelo mediante análisis ráster que considera los factores anteriormente descritos, es decir, tanto las especies más susceptibles presentes en el ámbito de estudio y su entorno, como la concurrencia de diferentes factores de riesgo.

4.4.2.1 Índices de sensibilidad

Para el cálculo de los índices de sensibilidad, en cada bloque de factores se ha establecido un rango de 1-10.

Los factores que se han tenido en cuenta para el análisis son los siguientes:

- **(P)** Índice del grado de amenaza y probabilidad de colisión. Los criterios que se han tenido en cuenta para su valoración son:

  Valores:

  - Valor 10:
    1. Especies con elevado estado de catalogación (VU o EX) en los catálogos de aplicación
    2. Especies sensibles/propensas a la colisión (fuente: Libro Rojo de Aves, Atlas de Vertebrados de España, y fuentes oficiales).
  - Valor 5:
    1. Especies con elevado estado de catalogación (VU o EX) en los catálogos de aplicación: 5

- **(Sp)** Uso del espacio de las especies mediante análisis Kernel (para especies con un mínimo de 20 detecciones)

  Valores:

- ✓ Valor 1: Uso del espacio con valores < 20 %
- ✓ Valor 2: Uso del espacio con valores entre el 20 – 40 %
- ✓ Valor 5: Uso del espacio con valores entre el 40 – 60 %
- ✓ Valor 7: Uso del espacio con valores entre el 60 – 80 %
- ✓ Valor 10: Uso del espacio con valores entre el >80 %

La sensibilidad se obtendría mediante el sumatorio ráster de cada uno de las especies por su índice del grado de amenaza y probabilidad de colisión (P).

$$\textbf{\textit{Sensibilidad:}}\ \sum_{sp} x\ P$$

4.4.2.2 Riesgo de colisión

El índice de riesgo se calcula a partir de las situaciones de riesgo de las especies detectadas en el seguimiento de avifauna y de los factores que influyen en la ocurrencia de accidentes de siniestralidad.

- **(A)** Áreas de sensibilidad establecidas con los resultados del estudio bianual y datos aportados por la administración o fuentes fiables/oficiales (zonas de reproducción o de interés).

  Valor 10:
  - Puntos de reproducción o dormideros de especies catalogadas en EX o V a menos de 500 metros.
  - Observaciones de avutarda común, no englobados en el punto anterior, en época sensible (marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre) a menos de 1000 metros.

  Valor 5:
  - puntos de reproducción o dormideros de especies catalogadas como EX o V localizadas a una distancia entre 500 y 1000 metros de la traza
  - especies estados de catalogación inferiores a EX o V localizas a menos de 500 metros de la traza

- **(ZP)** Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas, Áreas de aplicación de las medidas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (RD 1432/2008 y DECRETO 40/1998) y espacios protegidos y catalogados.

  Valor 10:
  - Área de aplicación RD 1432/2008, zonas ZEPA y corredores ecológicos

  Valor 5:

- Espacios ZEC, IBA y zonas de importancia de planes de conservación..

- **(R):** Índices de riesgo por colisión con la infraestructura de los patrones de movimiento y comportamiento de las especies detectadas durante el estudio bianual. Este valor se calcula con los datos obtenidos en los censos específicos de LE, puntos de observación. Como anteriormente se explicó, en estos censos se anotan las especies presentes en un buffer de 500 metros a la traza, su altura de vuelo y el cruce con las trazas proyectadas.

  Valor de 10 a 5:

  - Índices de riesgo por vano: cruce a altura de riesgo de especies sensibles / total de cruces de especies sensibles

  Valor de 5 a 1:

  - Índices de riesgo por vano: detecciones (no cruzan la traza) a altura de riesgo de especies sensibles / total de observaciones de especies sensibles

- **(Pa):** Puntos de atracción de especies y de riesgo de colisión, definidos mediante la presencia de:
  - Muladares, vertederos y/o dormideros a menos de 500 metros: valor 10.
  - Lugares de formación de nieblas:
    - Cursos fluviales de gran entidad: valor 5
    - Cursos fluviales de baja entidad: valor 2,5
  - Resto territorio: 1

El cálculo de riesgo se lleva a cabo mediante el sumatorio de los ráster de todos los factores que lo componen.

4.4.2.3 Cálculo vulnerabilidad

Una vez obtenemos los ráster resultantes de sensibilidad y riesgo normalizados (valores 10 a 1), se procede a combinar ambos mediante la siguiente expresión.

Vulnerabilidad: S*p + R*p

P se define como el peso que tiene cada uno de los factores en el cálculo de la vulnerabilidad, y viene definido por las características del ámbito de estudio.

El resultado del análisis (mapa de vulnerabilidad) se expresa en las siguientes categorías Muy baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta. Los datos previamente a ser expuesto han sido normalizados (con el valor máximo) y simbolizados mediante intervalos iguales.

5 RESULTADOS

5.1 Inventario de avifauna y estado de protección de las especies presentes

De manera previa a la realización del estudio de avifauna se obtuvo un listado de especies de aves presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el PEI. La información básica procede del Inventario de Biodiversidad de Vertebrados (MITERD, 2008) y de los espacios protegidos/catalogados presentes en el ámbito.

Los resultados del Estudio bianual de fauna llevados a cabo en el ámbito de estudio (buffer de 5 km) en el periodo de noviembre 2019 a octubre de 2020 se exponen a continuación.

En la "Tabla de fauna" facilitada a continuación, se presentan los datos de la totalidad de especies registradas en las labores de campo durante la fase de estudio, así como las especies citadas en la información bibliográfica disponible, y se indica el nombre común y científico de cada especie, número de observaciones, porcentaje de observaciones respecto al total, catalogaciones nacionales, autonómicas y europeas, y estatus en el área de estudio.

En la tabla se han diferenciado las especies en varios colores; en **negro** se indican las especies bibliográficas, en **azul**, las bibliográficas que han sido observadas durante el trabajo de campo, en **verde**, las especies no citadas en bibliografía pero que sí se han observado en el campo, y por último en **rojo** algunas de las especies exóticas más extendidas.

Tabla 1. Listado de especies de avifauna

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DA	LR Aves
Azor común	*Accipiter gentilis*	RPE	-	V	-	NE
Gavilán común	*Accipiter nisus*	RPE	-	V	-	NE
Carricero tordal	*Acrocephalus arundinaceus*	RPE	-	IE	-	NE
Carricero común	*Acrocephalus scirpaceus*	RPE	-	IE	-	NE
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	RPE	IE	IE	-	NE
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	RPE	IE	IE	-	NE
Archibebe común	*Tringa totanus*	RPE	-	IE	-	NE
Mito	*Aegithalos caudatus*	RPE	-	IE	-	NE
Buitre negro	*Aegypius monachus*	V	EX	V	I	VU
Alondra común	*Alauda arvensis*	-	-	IE	-	NE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	-	-	-	II(A)/III(A)	DD
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	II(A)/III(A)	NE
Bisbita campestre	*Anthus campestris*	-	-	IE	-	NE
Vencejo común	*Apus apus*	RPE	-	IE	-	NE
Águila imperial ibérica	*Aquila adalberti*	E	EX	E	I	EN
Águila real	*Aquila chrysaetos*	RPE	S	V	I	NT

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DA	LR Aves
Garza real	*Ardea cinerea*	RPE	-	IE	-	NE
Búho chico	*Asio otus*	RPE	-	IE	-	NE
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	RPE	-	IE	-	NE
Búho real	*Bubo bubo*	RPE	V	V	I	NE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	RPE	-	IE	-	NE
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	RPE	IE	IE	-	LR/NT
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	RPE	-	IE	-	NE
Terrera común	*Calandrella brachydactyla*	RPE	-	IE	I	VU
Colín de California	*Callipepla californica*	-	-	-	-	-
Chotacabras europeo	*Caprimulgus europaeus*	RPE	-	IE	I	NE
Chotacabras cuellirojo o pardo	*Caprimulgus ruficollis*	RPE	IE	IE	-	NE
Pardillo común	*Carduelis cannabina*	-	-	-	-	NE
Jilguero	*Carduelis carduelis*	-	-	-	-	NE
Verderón común	*Carduelis chloris*	-	-	-	-	NE
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	V	-	IE	-	EN
Agateador común	*Certhia brachydactyla*	RPE	-	IE	-	NE
Ruiseñor bastardo	*Cettia cetti*	RPE	-	IE	-	NE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	RPE	-	IE	-	NE
Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	RPE	V	IE	I	NE
Culebrera europea	*Circaetus gallicus*	RPE	IE	V	I	LC
Aguilucho lagunero occidental	*Circus aeruginosus*	RPE	S	V	I	NE
Aguilucho pálido	*Circus cyaneus*	RPE	IE	V	I	NE
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	V	V	V	I	VU
Elanio	*Elanus caeruleus*	RPE	IE	V	I	-
Buitrón	*Cisticola juncidis*	RPE	-	IE	-	NE
Críalo europeo	*Clamator glandarius*	RPE	-	IE	-	NE
Paloma doméstica	*Columba domestica*	-	-	-	-	-
Paloma bravía/doméstica	*Columba livia/domestica*	-	-	-	-	-
Paloma zurita	*Columba oenas*	-	-	-	II(B)	DD
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	-	-	-	II(A)/III(A)	NE
Carraca	*Coracias garrulus*	RPE	V	V	I	VU
Cuervo	*Corvus corax*	-	-	IE	-	NE
Corneja común	*Corvus corone*	-	-	-	II(B)	NE
Grajilla	*Corvus monedula*	-	-	-	II(B)	NE
Rabilargo						
Codorniz común	*Coturnix coturnix*	-	-	-	II(B)	DD
Cuco común	*Cuculus canorus*	RPE	-	IE	-	NE
Avión común	*Delichon urbicum*	RPE	-	IE	-	NE
Pico picapinos	*Dendrocopos major*	RPE	-	IE	-	VU
Garceta común	*Egretta garzetta*	RPE	IE	IE	-	NE
Triguero	*Emberiza calandra*	-	-	IE	-	NE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	RPE	IE	IE	-	NE

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DA	LR Aves
Petirrojo	*Erithacus rubecula*	RPE	-	IE	-	NE
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	RPE	EX	V	I	VU
Elanio común	*Elanus caeruleus*	RPE	IE	V	I	VU
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	RPE	V	V	I	NE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	RPE	-	IE	-	NE
Esmerejón	*Falco columbarios*	RPE	-	IE	I	NE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	RPE (Can.)	-	IE	-	NE
Focha común	*Fulica atra*	-	-	-	II(A)/III(B)	NE
Cogujada común	*Galerida cristata*	RPE	-	IE	-	NE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	RPE	-	IE	I	NE
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	RPE	-	IE	-	NE
Gallineta común	*Gallinula chloropus*	-	-	IE	II(B)	NE
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	RPE	-	IE	I	NE
Águililla calzada	*Hieraaetus pennatus*	RPE	IE	V	I	NE
Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*	RPE	IE	IE	I	NE
Zarcero común	*Hippolais polyglotta*	RPE	-	IE	-	NE
Mosquitero papialbo	*Phylloscopus bonelli*	RPE	-	IE	-	NE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	RPE	-	IE	-	NE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	RPE	-	IE	-	NE
Alcaudón real	*Lanius excubitor*	-	IE	IE	-	NE
Alcaudón común	*Lanius senator*	RPE	IE	IE	-	NT
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	RPE	-	IE	-	NE
Gaviota sombría	*Larus fuscus*	-	-		-	LC
Totovía	*Lullula arborea*	RPE	-	IE	I	NE
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	RPE	-	V	-	NE
Buscarla unicolor	*Locustella luscinioides*	RPE	S	IE	-	NE
Calandria	*Melanocorypha calandra*	RPE	IE	IE	I	NE
Abejaruco	*Merops apiaster*	RPE	-	IE	-	NE
Milano negro	*Milvus migrans*	RPE	-	IE	I	NT
Milano real	*Milvus milvus*	E	V	V	I	EN
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	RPE	-	IE	-	NE
Lavandera cascadeña	*Motacilla cinerea*	RPE	-	IE	-	DD
Lavandera boyera	*Motacilla flava*	RPE	-	IE	-	NE
Cotorra argentina	*Myiopsitta monachus*	-	-	-	-	-
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	RPE	S	V		NE
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	RPE	-	IE	-	NT
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	RPE	S	IE	-	NE
Oropéndola	*Oriolus oriolus*	RPE	-	IE	-	NE
Avutarda común	*Otis tarda*	RPE	S	V	I	VU
Autillo europeo	*Otus scops*	RPE	-	IE	-	NE
Herrerillo común	*Cyanistes/Parus caeruleus*	RPE	-	IE		NE
Carbonero común	*Parus major*	RPE	-	IE	-	NE
Gorrión común	*Passer domesticus*	-	-	-	-	NE

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DA	LR Aves
Gorrión moruno	*Passer hispaniolensis*	-	-	IE	-	NE
Gorrión molinero	*Passer montanus*	-	-	-	-	NE
Gorrión chillón	*Petronia petronia*	RPE	-		-	NE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	-	-	IE	-	NE
Faisán común	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	RPE	-	IE	-	NE
Urraca	*Pica pica*	-	-	-	II(B)	NE
Pito real	*Picus viridis*	RPE	-	IE	-	NE
Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	V	S	V	I	VU
Pájaro moscón	*Remiz pendulinus*	RPE	-	IE	-	NE
Avión zapador	*Riparia riparia*	-	-	V	-	NE
Tarabilla norteña	*Saxicola rubetra*	RPE	IE	IE	-	NE
Tarabilla común	*Saxicola torquata*	RPE	IE	-	-	NE
Verdecillo	*Serinus serinus*	-	-	-	-	NE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	-	-
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	-	-	-	II(B)	VU
Cárabo común	*Strix aluco*	RPE	-	IE	-	NE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	-	-		-	NE
Curraca capirotada	*Sylvia atricapilla*	RPE	-	IE	-	NE
Curruca tortillera	*Sylvia conspicillata*	RPE	-	IE		LC
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	RPE	-	IE	-	NE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	RPE	-	IE	-	NE
Curruca rabilarga	*Sylvia undata*	RPE	-	IE	I	NE
Curruca mirlona	*Sylvia hortensis*	RPE	S	IE	-	NE
Sisón común	*Tetrax tetrax*	V	S	V	I	VU
Chochín	*Troglodytes troglodytes*	RPE	-	IE	-	NE
Mirlo común	*Turdus merula*	-	-	IE	-	NE
Zorzal común	*Turdus philomelos*	-	-	-	II(B)	NE
Zorzal charlo	*Turdus viscivorus*	-	-	-	II(B)	NE
Lechuza común	*Tyto alba*	RPE	IE	IE	-	EN
Abubilla	*Upupa epops*	RPE	-	IE	-	NE
Avefría europea	*Vanellus vanellus*	-	-	-	II(B)	LC

***CEEA**: Categorías de conservación según el Catálogo de Especies Amenazadas Español (Real Decreto 139/2011): PE= En Peligro de Extinción; VU= Vulnerable; RPE = Régimen de Protección Especial. **CREA**: Categorías de conservación según los Catálogo Regionales de Especies Amenazadas Español (Madrid: D 18/1992): E= En Peligro de Extinción; S= Sensible a la alteración de su hábitat; V= Vulnerable y de IE = Interés Especial. **DH**: Categorías establecidas por la Directiva Hábitats (92/43/CEE). II= Especies de interés comunitario con áreas de especial protección; IV= Especies de interés comunitario con una protección estricta; V=Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas; * especie prioritaria. **DA**: Categorías establecidas por la Directiva Aves de la Comunidad Europea (2009/147/CE). I= Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat; II= Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional; III= Especies que pueden ser comercializadas con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la Comunidad. **LR**: LC: preocupación menor, NE: no evaluada, DD: datos insuficientes, VU: vulnerable, EN: En peligro de extinción, NT: casi amenazado.*

El listado completo de avifauna está compuesto por un total de 132 especies, 126 catalogadas en las teselas del Ministerio, de las cuales han sido observadas en campo 118, y fruto del estudio bianual de fauna se han añadido a la tabla otras 6 especies que no se encontraban citadas bibliográficamente en la zona.

De total de especies, 88 se encuentran catalogadas en el Régimen de Protección Especial y 29 se recogen en Anexo I de la Directiva Aves.

Destacan por estar catalogadas en Peligro de extinción en el CNEA: el águila imperial ibérica (*Aguila adalberti*) y el Milano real (*Milvus milvus*).

En relación al CR de Castilla La Mancha y en el CREA de Madrid destacaría por estar catalogadas en la misma categoría (EX) el águila imperial ibérica (Aquila adalberti) de nuevo, mientras que en el CREA aparecen también el buitre negro (*Aegypius monachus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni*).

Respecto a las especies catalogadas como vulnerables, que no se citan como en peligro de extinción, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Madrid se citan: buitre negro (*Aegypius monachus*), alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón común (*Tetrax tetrax*). En Castilla La Mancha, por su parte, se citan hasta 20 especies de aves vulnerables, mientras que en el CNEA resaltarían búho real (*Bubo bubo*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), carraca (*Coracias garrulus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y milano real (*Milvus milvus*).

Además, hay que destacar que 3 de las especies citadas en el inventario son alóctonas, en concreto: cotorra argentina, colín de California y faisán común.

5.2 Descripción y uso del espacio de la comunidad ornítica

En el presente apartado se exponen los resultados obtenidos hasta la fecha del estudio bianual aportando datos del periodo de invernada, reproducción y post-reproducción.

A continuación, se mostrará la distribución o abundancia de especies en los diferentes censos, y la diversidad de especies detectadas en el ámbito de 5 km. De manera posterior se realiza un análisis en detalle de las especies focales, sensibles y/o que destacan en los resultados obtenidos, y/o que potencialmente pueden interaccionar con las líneas eléctricas en construcción. En este análisis se expondrán las áreas sensibles asociadas a estas aves identificadas en el ámbito de estudio. **El número de individuos aportados es un sumatorio de la abundancia detectada en cada registro, es decir que se trata de un valor muy sobreestimado respecto a la población real en el área, pues no se han eliminado los conteos repetidos por jornada o por días.**

Tabla 2. Especies detectadas durante el estudio bianual de avifauna durante el periodo invernal.

Censo Invernal			
ESPECIE	**Nº de registros**	**Nº máximo de individuos en un registro**	**Nº total de individuos**
Gavilán	2	1	2
Azor común	4	1	4
Buitre negro	2	6	6
Perdiz roja	206	18	505
Águila imperial ibérica	25	2	30
Mochuelo común	6	1	4
Búho real	3	1	3
Alcaraván	1	2	2
Busardo ratonero	229	4	214
Cigüeña blanca	4	1	2
Aguilucho lagunero	142	3	132
Aguilucho pálido	18	1	8
Esmerejón	9	1	9
Cernícalo primilla	1	2	2
Halcón peregrino	1	1	1
Cernícalo vulgar	48	2	33
Buitre leonado	2	1	1
Milano negro	2	1	0
Milano real	343	250	666
Avutarda	19	41	151
Gorrión molinero	6	0	0
Búho chico	1	1	1
Sisón	1	1	1
Avefría	3	1	0

Tabla 3. Especies detectadas durante el estudio bianual de avifauna durante el periodo reproductor.

Censo reproductor			
ESPECIE	**Nº de registros**	**Nº máximo de individuos en un registro**	**Nº total de individuos**
Gavilán	3	1	3
Azor común	6	1	6
Buitre negro	42	4	83
Perdiz roja	1655	16	3093
Águila imperial ibérica	201	3	265
Águila real	4	1	4
Flamenco	20	1	20
Búho chico	2	1	2
Mochuelo común	65	2	68
Búho real	3	1	2

Censo reproductor			
ESPECIE	**Nº de registros**	**Nº máximo de individuos en un registro**	**Nº total de individuos**
Alcaraván	92	2	109
Busardo ratonero	1076	5	1271
Cigüeña blanca	37	2	40
Aguilucho lagunero	1646	7	1858
Aguilucho pálido	377	4	414
Águila culebrea	83	2	87
Aguilucho cenizo	356	4	397
Cuervo común	2	1	1
Carraca	3	2	5
Cuervo común	4	50	152
Codorniz	168	3	169
Cernícalo primilla	123	10	312
Halcón peregrino	3	1	3
Alcotán	4	1	4
Cernícalo vulgar	372	4	439
Buitre leonado	32	3	50
Águila calzada	157	2	163
Cigüeñuela común	18	11	70
Abejaruco	4	4	10
Milano negro	596	36	1435
Milano real	552	15	867
Avutarda	225	15	563
Ganga ibérica	2	3	6
Avión cazador	9	150	800
Cárabo común	1	1	1
Tórtola turca	14	2	18
Sisón	127	3	154
Avefría	16	5	36

Tabla 4. Especies detectadas durante el estudio bianual de avifauna durante el periodo estival.

Censo estival (post-reproductor)			
ESPECIE	**Nº de registros**	**Nº máximo de individuos en un registro**	**Nº total de individuos**
Gavilán	5	1	5
Azor común	3	1	3
Buitre negro	62	5	90
Perdiz roja	770	39	3929
Ánade real	1	14	14
Águila imperial ibérica	135	3	166
Águila real	2	1	2
Garza imperial	1	1	1
Mochuelo común	38	6	54
Búho real	2	1	2
Garcilla bueyera	3	36	41
Garcilla bueyera	1	13	13
Alcaraván	14	9	51
Busardo ratonero	774	5	889
Chotacabras cuellirrojo	2	1	2
Cigüeña Blanca	4	2	5
Aguilucho lagunero	658	5	740
Aguilucho pálido	17	2	18
Águila culebrera	68	2	74
Aguilucho cenizo	200	6	229
Corneja	1	2	2
Cuervo	5	7	14
Carraca	2	1	2
Codorniz	1	1	1
Elanio	1	1	1
Cernícalo primilla	78	11	214
Halcón peregrino	5	1	5
Cernícalo vulgar	414	8	564
Buitre leonado	6	4	9
Águila calzada	54	3	60
Cigüeñuela común	2	4	6
Abejaruco	1	1	1
Milano negro	272	17	527
Milano real	310	8	410
Avutarda	212	31	895
Avión cazador	3	1	3
Tórtola turca	4	1	4
Sisón	17	46	135
Andarríos grande	1	2	2
Avefría	1	1	1

5.3 Especies de interés

Los valores faunísticos más destacables presentes en el ámbito de estudio están asociados a los hábitats esteparios, que potencialmente engloban especies como el cernícalo primilla, catalogado en Peligro de Extinción (cat. Autonómico), el sisón y la avutarda, especies en las que se cita la colisión con tendidos eléctricos como una amenaza a la conservación en el libro rojo de aves de España (Madroño y col. 2004), y el alcaraván común. Además, es área de campeo de otras especies en peligro de extinción, que cazan o comen en esta zona, como águila imperial, buitre negro y milano real.

Los hábitats esteparios de mayor calidad se localizan al suroeste del ámbito de estudio, dentro del área protegida de la ZEPA ES0000435 "Área esteparia de la margen derecha del río Guadarrama", y al este coincidiendo con el área del PEI IBA denominada “Torrejón de Velasco - Secanos de Valdemoro”

Por otro lado, destaca el valle del Guadarrama, con sus tributarios, como corredor ecológico entre las áreas esteparias de la llanura cerealista de Toledo y las áreas forestales asociadas al Sistema Central.

A continuación, se realiza una descripción de las especies más sensibles, con altos valores de conservación en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares (Decreto 18/1992. Actualización 2015), que tengan hábitat en el área de estudio y que puedan verse a priori afectadas por el tipo de PEI.

De manera previa se procede a listar las especies de mayor interés presentes en el ámbito de estudio, detallado en la siguiente tabla, desde la perspectiva de su grado de amenaza y su sensibilidad ante la construcción de infraestructuras de transporte eléctrico. Se indica en la columna de Especie Focal si se trata de una especie propensa o sensible a la colisión.

Especies	Nombre científico	CNEA	CREAM	CREACM	Directiva Aves	Especie focal	Observada en campo
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	RPE	IE	IE	Anexo I		Sí
Águila imperial ibérica	*Aquila adalberti*	EX	EX	EX	Anexo I	Sí	Sí
Águila-azor perdicera	*Hieraaetus fasciatus*	VU	EX	EX	Anexo I	Sí	
Aguilucho cenizo	*Circus pygargus*	VU	VU	VU	Anexo I		Sí
Aguilucho lagunero occidental	*Circus aeruginosus*	RPE	SAH	VU	Anexo I		Sí
Aguilucho pálido	*Circus cyaneus*	RPE	IE	VU	Anexo I		Sí
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	RPE	IE		Anexo I	Sí	Sí
Alcotán europeo	*Falco subbuteo*	RPE	IE	VU			Sí
Avutarda común	*Otis tarda*	RPE	SAH	VU	Anexo I	Sí	Sí
Azor común	*Accipiter gentilis*	RPE		VU			Sí
Búho real	*Bubo bubo*	RPE	VU	VU	Anexo I		Sí
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	RPE	IE	IE	Anexo I	Sí	Sí
Buitre negro	*Aegypius monachus*	VU	EX	VU	Anexo I	Sí	Sí
Busardo ratonero	Buteo buteo	RPE		IE			Sí
Carraca europea	*Coracias garrulus*		VU	VU	Anexo I		Sí
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	RPE	EX	VU	Anexo I	Sí	Sí

Especies	Nombre científico	CNEA	CREAM	CREACM	Directiva Aves	Especie focal	Observada en campo
Cernícalo vulgar	Falco tinnunculus	RPE		IE			Sí
Chotacabras gris	*Caprimulgus europaeus*			IE	Anexo I		
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*		IE	IE	Anexo I		Sí
Cigüeña blanca	*Ciconia ciconia*	RPE	VU	IE	Anexo I	Sí	Si
Cigüeñuela común	*Himantopus himantopus*		IE	IE	Anexo I		
Culebrera europea	*Circaetus gallicus*	RPE	IE	VU	Anexo I		Sí
Elanio común	*Elanus caeruleus*		IE	VU	Anexo I		Sí
Esmerejón	*Falco columbarius*	RPE		IE	Anexo I		Sí
Ganga ibérica	*Pterocles alchata*	VU	SAH	VU	Anexo I	Sí	
Ganga ortega	*Pterocles orientalis*	VU	SAH	VU	Anexo I	Sí	Sí
Garceta común	*Egretta garzetta*		IE	IE	Anexo I		Sí
Gavilán común	*Accipiter nisus*	RPE		VU			Sí
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	RPE	VU	VU	Anexo I		Sí
Milano negro	*Milvus migrans*	RPE		IE	Anexo I		Sí
Milano real	*Milvus milvus*	EX	VU	VU	Anexo I	Sí	Sí
Mochuelo	Athene noctua	RPE		IE			Sí
Sisón común	*Tetrax tetrax*	VU	SAH	VU	Anexo I	Sí	Sí

5.3.1 Especies focales

- ÁGUILA IMPERIAL

Estado de catalogación

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

Como anteriormente se comentó en las áreas de interés, buena parte del ámbito definido, en la provincia de Toledo, está catalogado como “Zona de Importancia del águila imperial ibérica”, en función de la zonificación establecida en el plan de recuperación de la especie a nivel regional (Decreto 275/2003).

Uso del espacio

La principal amenaza de la especie son las electrocuciones y choques con tendidos eléctricos. Siendo la causa de muerte no natural más importante para la especie y en especial para los juveniles durante su dispersión.

Primera anualidad

En total, durante los censos de invierno realizados en el seguimiento anual de avifauna se han anotado 24 registros, detectándose un máximo de 12 individuos diferentes. En primavera,

por su parte, se registraron 38 observaciones distintas, con una cifra máxima de 20 individuos diferentes en todo el ámbito de estudio; y en verano también se registraron 38 detecciones.

Segunda anualidad

Se ha registrado un total de 460 detecciones, 318 en periodo reproductor y 142 en periodo estival.

Global

Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, tal y como se muestra en la siguiente figura, se concentran especialmente en el tercio occidental del ámbito delimitado, y, más concretamente, en el cuadrante noroeste, estando vinculadas estas observaciones a territorios de nidificación de la especie y a las zonas de caza. Buena parte de las observaciones registradas, durante los censos, se concentran en concreto en la cuadrícula UTM 30TVK04, así como, en menor medida, en las cuadrículas 30TVK14 y 30TUK94.

Las dos áreas núcleo del análisis delimitarían y definirían, en buena medida, las áreas de campeo de los individuos vinculados a los territorios de nidificación de la especie en el ámbito de censo. En este sentido, se ha podido conocer la existencia de hasta 4 territorios de nidificación en el interior del ámbito delimitado de estudio, en base a las observaciones de campo, efectuadas a lo largo de los meses de invierno y primavera, activos durante el presente año (2020). Se tiene constancia, adicionalmente, de la presencia de otros territorios de águila imperial ibérica en un entorno cercano al ámbito de actuación, en función de la información facilitada por el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Los nidos se ubican en la periferia y fuera del límite del ámbito de estudio, hacia el noroeste, si bien parte de las observaciones de aves adultas realizadas dentro del mismo podrían corresponder a estos territorios (según datos de la Junta de Castilla-La Mancha, se pueden considerar 5 km de máximo alejamiento alrededor de los nidos, aunque las áreas de máxima activad suelen encontrarse a menos de 3 km del mismo).

Situación de la especie a nivel regional

Si se evalúa, por otro lado, la situación de esta especie a nivel regional, en función de la última información disponible a través de la Dirección General de Medio Natural y Biodiversidad, de la Consejería de Desarrollo Sostenible de Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se evidencia una clara tendencia positiva durante los últimos años. Así, a partir de la información detallada en el censo regional de la especie, en el año 2018, para el conjunto de Castilla-La Mancha se indicaba una cifra de 223 parejas. Por lo que respecta, más concretamente, a la provincia de Toledo, cabe destacar que es la provincia de la región con un mayor número de parejas reproductoras, alcanzando las 125 parejas en el año 2018; está cifra significa más de

la mitad de la población manchega, y cerca de una cuarta parte del total de la población ibérica.

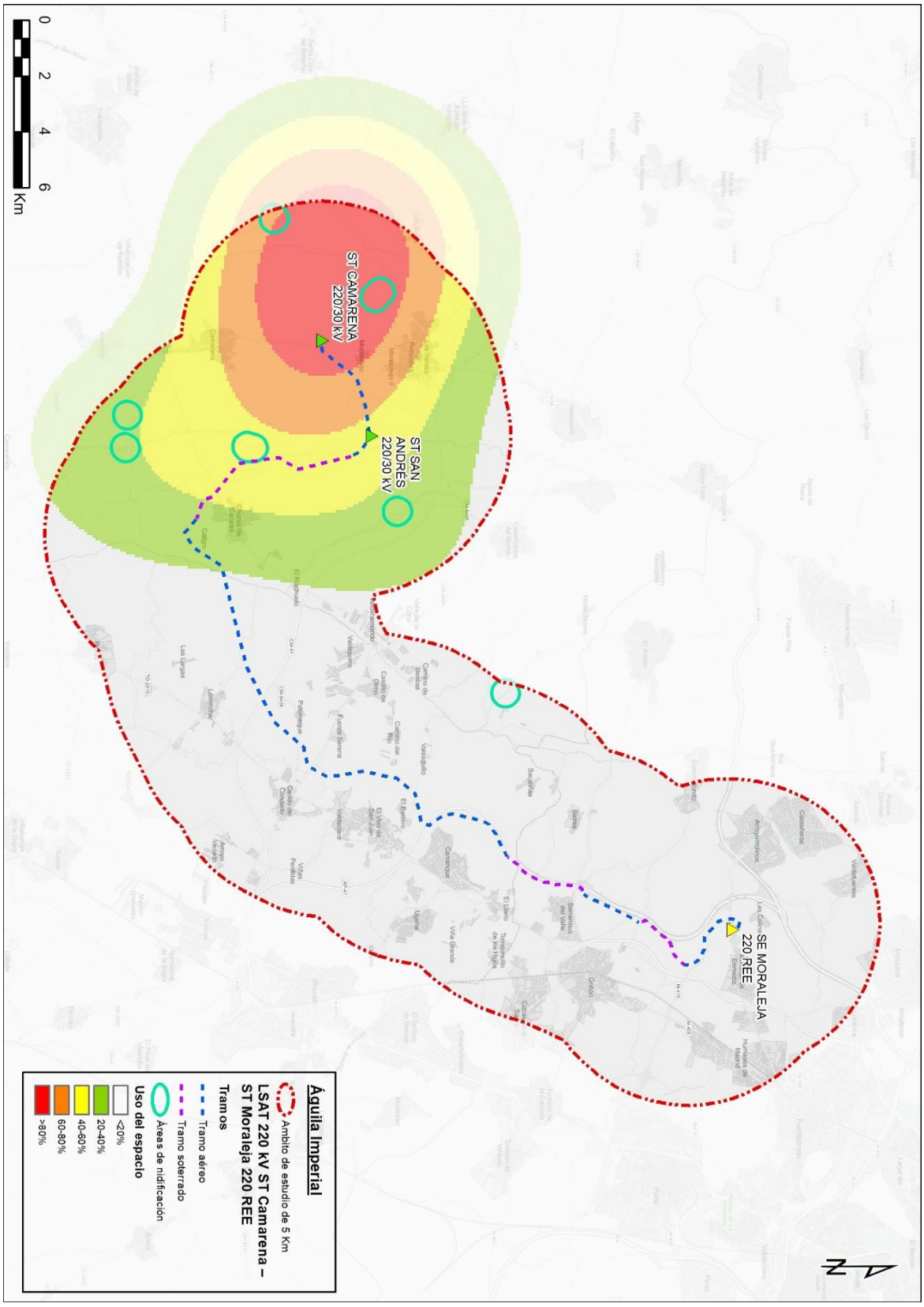
En la Comunidad de Madrid, la situación y la tendencia siguen la misma línea. A partir de la información ofrecida por el Área de conservación de flora y fauna del Centro de Recuperación de Animales Silvestres (CRAS) de la Comunidad de Madrid, la población en el año 2019 estaba conformada por 73 parejas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

Interacción con la infraestructura

Se identifica un área de reproducción con dos nidos en el Arroyo de Vallehermoso (uno a 467 y otro a 552 metros del tramo soterrado). Durante el presente ciclo reproductor 2019/2020 se detecta presencia de adultos reproduciéndose en el nido más alejado de la línea eléctrica (552 m.).

Nidificaciones águila imperial:

- Punto de reproducción de águila imperial: se identifica un área de reproducción con dos nidos en el Arroyo de Vallehermoso (uno a 467 metros y otro a 552 metros del tramo soterrado). Durante el presente ciclo reproductor 2019/2020 y 2020/2021 se detecta presencia de adultos reproduciéndose en el nido más alejado de la línea eléctrica (552 m.).
- A 2,4 km del apoyo T-12.
- A 4,6 del apoyo T-12.
- A 2,5 km del apoyo T-25. Nido en chopo.
- A 4,6 km del apoyo T-100.
- A 4,7 km y 3,6 km del apoyo T-47PAS


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRÉS 220/30 kV
SE MORALEJA 220 /REE
0
2
4
6
Km
Águila Imperial
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Áreas de nidificación
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- MILANO REAL

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Primera anualidad

En el ámbito de estudio ha resultado una especie muy frecuente, hasta el punto de ser la especie de interés con un mayor número de contactos u observaciones durante los censos llevados a cabo. Así, durante la época invernal, se registraron 386 contactos con la especie, con un máximo de 507 ejemplares en la segunda vuelta del censo invernal; destaca la presencia de dos importantes dormideros activos durante los meses de invierno. En primavera, como ocurre en otros ámbitos, las cifras se redujeron, si bien se anotó igualmente un número elevado de observaciones, con 143 registros, y un máximo de 118 individuos diferentes. Por último, en verano el número de registro disminuyo notablemente a 65 detecciones. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones los registros se reparten principalmente por el cuadrante oeste.

Segunda anualidad

En verano se han registrado un total de 363 detecciones, en primavera 928 registros y en invierno 120 registros.

Global

Se ha detectado que los campos de cultivo y las dehesas del cuadrante noroeste del ámbito delimitado son importantes zonas de caza y alimentación de la especie, con importantes concentraciones de milanos reales en Las Ventas de Retamosa, El Viso de San Juan, Camarena y Chozas de Canales, entre otros municipios. Cabe señalar que, como resultado del trabajo de campo efectuado, se han localizado dos importantes dormideros invernales: uno de ellos, en Las Ventas de Retamosa, en unos eucaliptos al suroeste del núcleo urbano, que ronda los 250 ejemplares; y el otro, en El Viso de San Juan, cerca del río Guadarrama, conformado por entre 400 y 500 ejemplares. En menor medida, en el extremo nororiental, por su parte, también ha resulta una especie frecuente, entre las localidades de Esquivias y Seseña.

Durante el periodo reproductor la abundancia de la especie no deja de ser relevante, si bien no se han localizado nidos ni ejemplares con indicios de comportamiento reproductor, por lo

que cabe señalar que las aves presentes durante la época de cría corresponderían probablemente a ejemplares no reproductores, juveniles o adultos que, tras fracasar en la cría, se habrían desplazado a estas áreas posreproductivas.

Situación de la especie a nivel regional

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

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

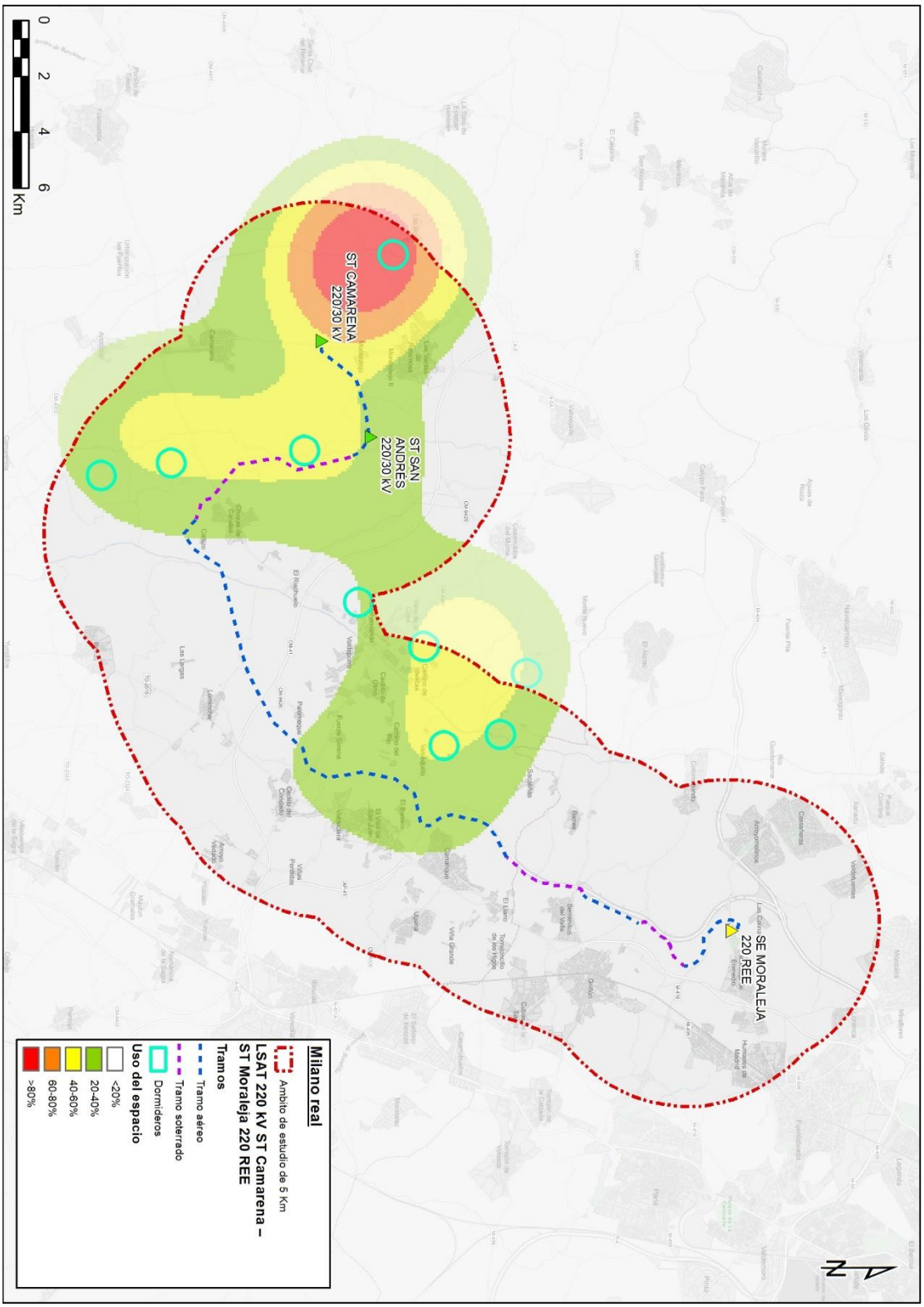
Por lo que respecta a la población invernante, las cifras son mucho más elevadas y muy superiores a las de las poblaciones reproductoras, como ocurre en el resto de comunidades de España, debido a la llegada de numerosos ejemplares invernantes procedentes del centro y norte de Europa. En el caso de Castilla-La Mancha, se estimaba para el año 2014 la cifra de 3.113 individuos, con más de la mitad de la población invernante de milano real en la región concentrada, precisamente, en la provincia de Toledo, donde se estimaba una cifra de 1.704 individuos, la mayoría vinculados al centro de la provincia. Se localizaron 11 dormideros, en el conjunto de la provincia (Molina, 2015).

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

Interacción con la infraestructura

Dormideros de milano real:

- A 4,2 km del apoyo T-12 (250 individuos). Dato de 2020.
- A 2,9 km del tramo soterrado (37 individuos) T-26PAS/T-47PAS. Dato de 2014.
- A 4,2 km del apoyo T-71 (entre 256 y 584 individuos). Dato de 2014.
- A 5,0 km del apoyo T-87 (260 individuos). Dato de 2014.
- A 6,1 km del apoyo T-90 (entre 400 y 500 individuos). Dato de 2020.


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRÉS 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 Km
Milano real
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Dormideros
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- BUITRE NEGRO

Estado de catalogación

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

Por lo que respecta al ámbito de censo buena parte del ámbito definido está catalogado como “Zona de Importancia del buitre negro”, en función de la zonificación establecida en el plan de recuperación de la especie a nivel regional (Decreto 275/2003).

Uso del espacio

Primera anualidad

No se ha registrado un número elevado de observaciones. En concreto, durante los censos de invierno, se ha registrado 4 detección. En primavera, por su parte, se han obtenido 21 observaciones de esta especie, con una cifra máxima de 6 individuos diferentes en el conjunto del ámbito de estudio. Por último, en verano, el acumulado de detecciones suma 121 observaciones. Por lo que respecta al reparto espacial de las observaciones, tanto en invierno como en primavera como en verano, las observaciones parecen ser más frecuentes en ambos extremos del ámbito de estudio, tanto en el cuadrante noroeste, como en el sector oriental.

La elevada disponibilidad de conejo en la zona explicaría la presencia de buitre negro en el ámbito de actuación, al constituir las carroñas de conejo uno de sus principales alimentos a nivel regional.

Segunda anualidad

Se han registrado un total de 199 detecciones, en verano 76, en invierno 1 y en primavera 122.

Situación de la especie a nivel regional

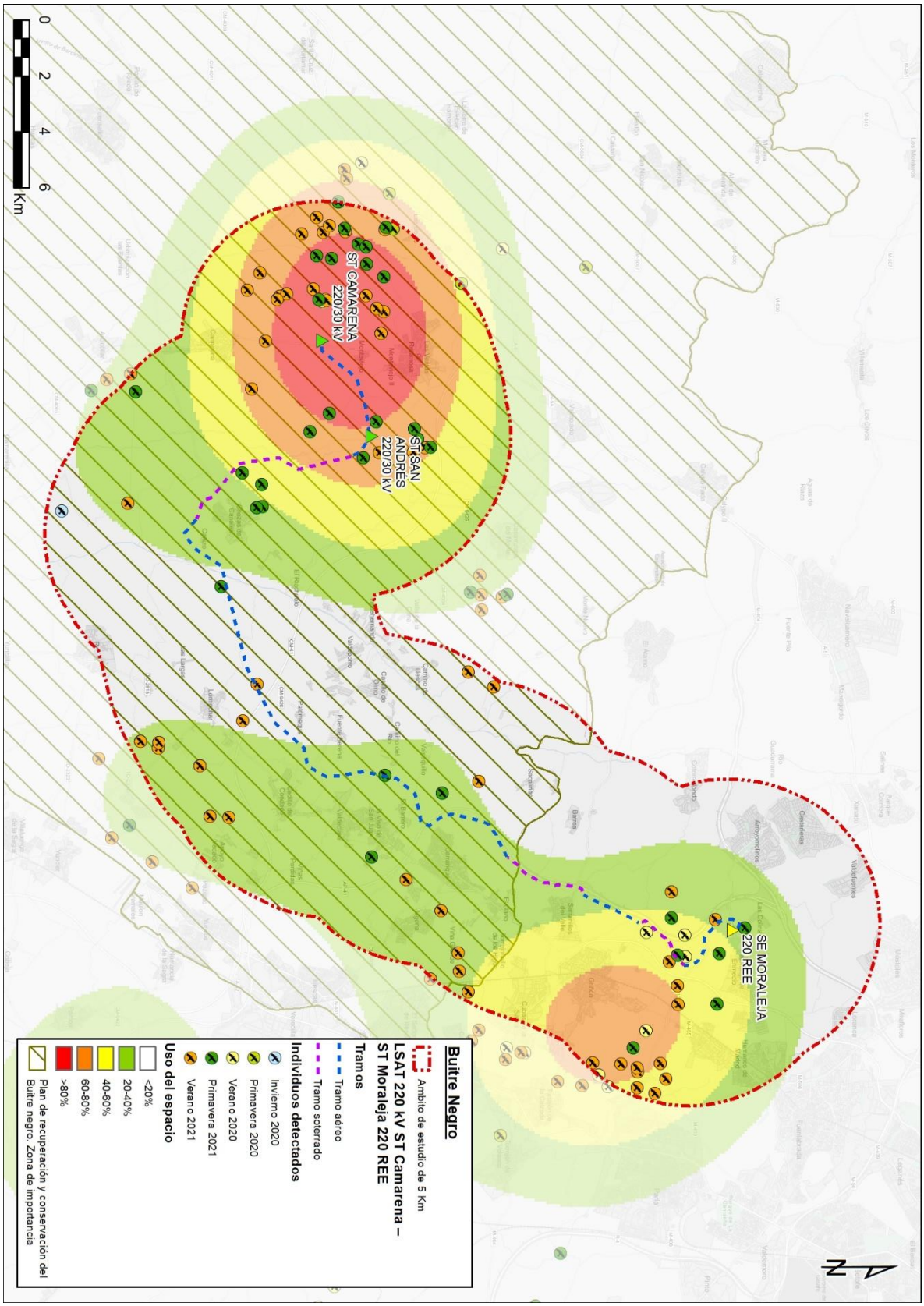
En el caso de Castilla-La Mancha, a partir de la información detallada en el censo nacional llevado a cabo en el año 2017 (Del Moral, 2017), para el conjunto de Castilla-La Mancha se indicaba una cifra de 508 parejas reproductoras, un número solo superado por el territorio extremeño. Por lo que respecta, más concretamente, a la provincia de Toledo, la población reproductora estaría conformada por 13 parejas, localizadas en el sur de la provincia, frente a las 495 parejas contabilizadas en Ciudad Real (y que suponen el 97,5% de la población regional). No obstante, a pesar de la concentración de la población castellanomanchega en la provincia de Ciudad Real, hay que resaltar el aumento notable de la población toledana,

que ha pasado de 2 parejas en el año 2004 a 13 en el año 2017. Resulta de interés señalar, por otro lado, que si bien no se localiza ningún territorio de la especie en el ámbito de censo, en función de la información facilitada por el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, se ha podido tener constancia de la presencia regular de individuos jóvenes en dispersión, siendo la totalidad del ámbito de estudio delimitado zona de campeo y alimentación de ejemplares juveniles y subadultos (no reproductores), dada la abundancia de conejos (carroña que constituiría una de sus principales fuentes de alimentación).

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

Interacción con la infraestructura

Se detectan interacción en los apoyos del T-24 al T-26, en el T-56, T-58, T-73, T-87, y en el tramo final de LEAT (cercanía de la SE de Moraleja).


0
2
4
6
Km
ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRES 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
Buitre Negro
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Individuos detectados
Invierno 2020
Primavera 2020
Verano 2020
Primavera 2021
Verano 2021
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%
Plan de recuperación y conservación del Buitre negro. Zona de importancia

- CERNÍCALO PRIMILLA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Primera anualidad

En el ámbito de estudio se ha encontrado en diversos enclaves. En total, durante los censos de primavera, se ha llevado a cabo el registro de 21 observaciones distintas, con un máximo de 24 individuos diferentes (durante la segunda vuelta de primavera); a su vez, en los censos de invierno, durante la tercera vuelta, se obtuvo una observación, de dos individuos distintos. Por último, en los censos de verano se obtuvo un total de 15 detecciones acumuladas.

Segunda anualidad

Se han registrado un total de 452 detecciones, 288 en primavera y 164 en verano.

Global

Buena parte de las observaciones se localiza en la zona oeste del ámbito de censo. En concreto, destacan las observaciones ubicadas en los municipios de El Viso de San Juan y Chozas de Canales, donde se han localizado además dos colonias diferentes, vinculadas a casas de labor o edificaciones en terrenos rústicos. Cabe señalar, no obstante, que muchas de las colonias de la especie se encuentran dentro de casos urbanos (iglesias y otros edificios históricos), los cuales, dada la metodología de censo seguida, no han sido incluidos en las prospecciones de campo. No obstante, se marcan todas las colonias de la especie conocidas en el entorno del ámbito de censo. Por lo que respecta al territorio madrileño, en Torrejón de Velasco, en el cuadrante nororiental del ámbito de censo, se ubica una importante colonia en el casco urbano de esta localidad, fuera del territorio delimitado para el presente censo; las observaciones registradas en este sector corresponden con alta probabilidad a individuos nidificantes en esta localidad.

Situación de la especie a nivel regional

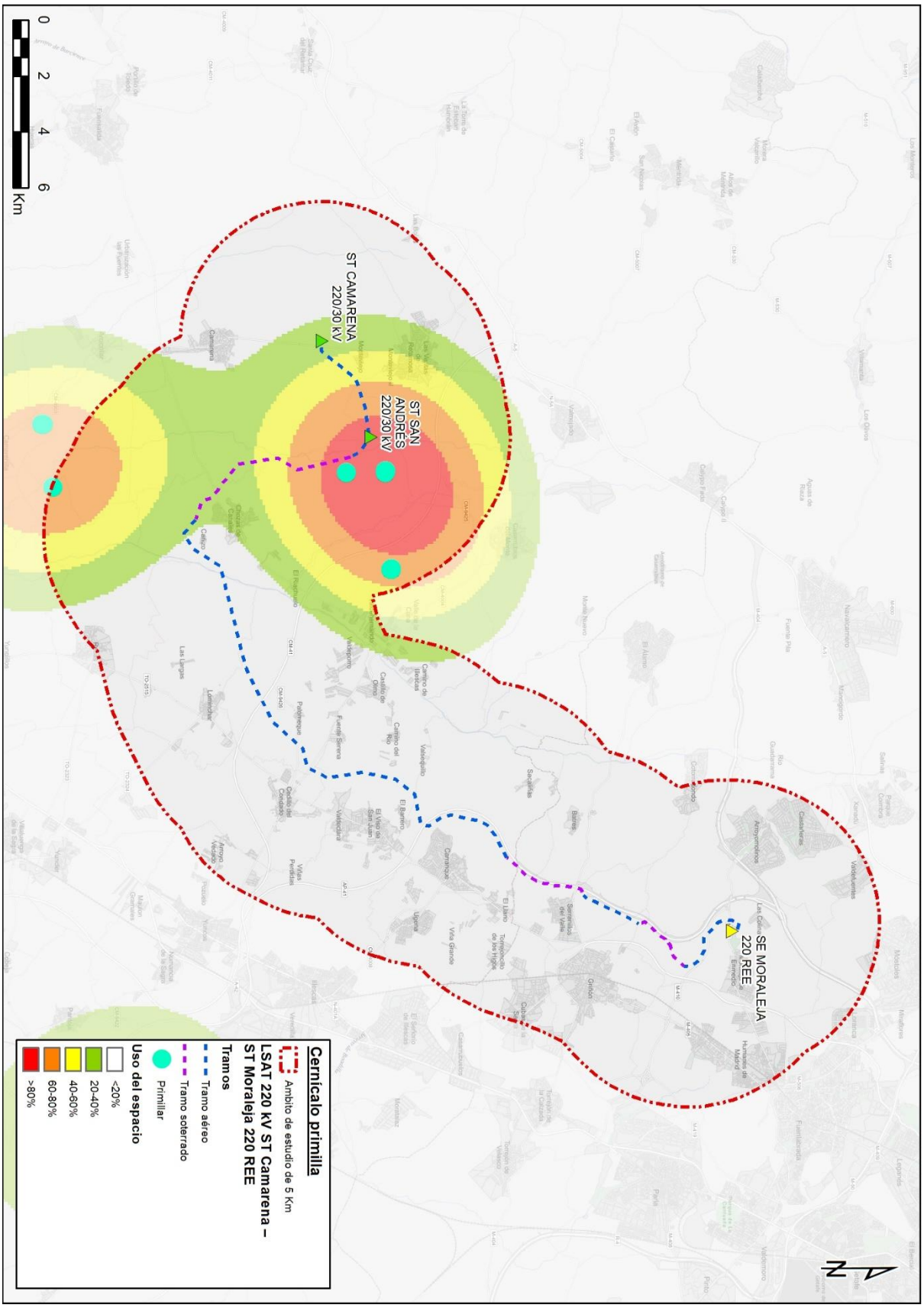
Se evalúa, asimismo, su situación y distribución a nivel regional y provincial. Para Castilla-La Mancha, en función de la información recogida en el último censo nacional (Bustamante et al., 2020), para el año 2016 se estimaba una población de 2.870 parejas reproductoras (con un mínimo de 2.482 parejas y un máximo de 3.378 parejas). En la provincia de Toledo se

estima, concretamente, una población de 891 parejas reproductoras (entre 764 parejas, de mínimo, y 1.014 parejas, de máximo), a partir de la información llevada a cabo en el censo nacional a lo largo del periodo 2016-2018. Las principales colonias de la especie, en el territorio provincial, se ubican en los siguientes términos, vinculadas a los cascos urbanos: Consuegra, Madridejos, Villacañas, Huerta de Valdecarábanos, Turleque, Corral de Almaguer, Calzada de Oropesa, Oropesa, Villafranca de los Caballeros, Quero, Camuñas y San Martín de Pusa.

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

Interacción con la infraestructura

Colonia de cernícalo primilla: A 1,14 km del apoyo T-28 en un edificio. Identificación de un mínimo de 3 individuos.


0
2
4
6
Km
ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRES 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
Cernícalo primilla
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Primillar
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- BUITRE LEONADO

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

El ámbito de estudio no es zona de nidificación de la especie, habiéndose detectado únicamente de manera puntual y esporádica durante el trabajo de campo. Los contactos con esta especie durante la primera anualidad se reducen a los meses de invierno, con un total de 2 registros, de un único individuo en cada ocasión. A lo largo de los censos de primavera no se localizó ningún ejemplar. Tal y como se muestra en la siguiente, las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de censo, se ubican en extremos opuestos (en el sector occidental, y cerca del límite oriental del ámbito delimitado, en la zona de Esquivias y alrededores).

Durante el segundo periodo de censo se han registrado 72 detecciones, en primavera 58, en inverno 5 y en verano 9.

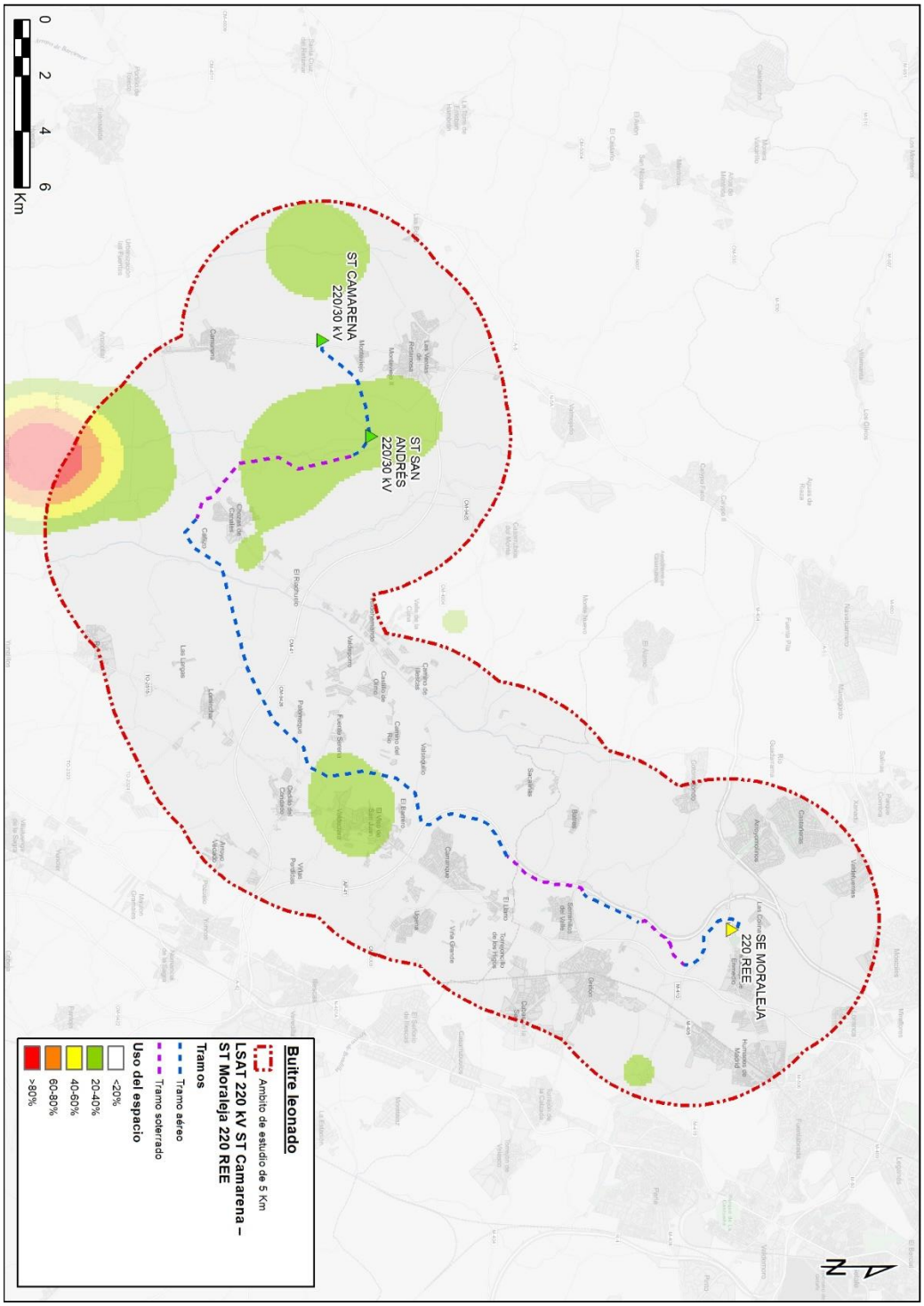
Situación de la especie a nivel regional

En el caso de Castilla-La Mancha, teniendo en consideración los resultados del censo nacional de 2018 (Del Moral y Molina, 2018), la población del territorio castellanomanchego estaría conformada por un total de 3.680 parejas reproductoras, repartidas en 281 colonias, más 34 parejas aisladas. De las cinco provincias de la región, Toledo es precisamente la que reviste una menor importancia relativa para la especie, con solamente 58 parejas reproductoras, repartidas en 6 colonias, situadas cerca del extremo suroriental de la provincia, y alejadas por tanto del ámbito de censo.

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.

Interacción con la infraestructura

No se ha detectado interacción con las infraestructuras del PEI. No se dan áreas de cría en el ámbito de estudio. Las mayores concentraciones de individuos censados al sur del ámbito de estudio se corresponden con vuelos de desplazamiento.



- AVUTARDA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Dentro de este amplio sector de censo, durante los censos invernales se han encontrado poblaciones notables de avutardas a lo largo del eje que discurre entre las localidades de Casarrubios del Monte, al noreste, y Arcicóllar, al suroeste, y que constituye su área de distribución principal y general. En este periodo se han podido diferenciar 3 núcleos principales de invernada: el localizado al oeste de Casarrubios, en el norte; el ubicado entre Casarrubios y Chozas de Canales, en el centro; y el ubicado entre Camarenilla y Arcicóllar, en el sur.

Durante el invierno, la población de los sectores de Casarrubios del Monte y Chozas de Canales (centro-norte) resultó en un máximo de 64 ejemplares, mientras que en el sector de Camarenilla- Arcicóllar, la población alcanzó un máximo de 16 individuos. En conjunto se podría estimar una población de al menos 78 ejemplares.

Al analizar los resultados obtenidos durante el mes de marzo, en el censo primaveral o de leks, la distribución ha variado ligeramente respecto a la observada durante el periodo invernal. La especie sigue apareciendo en el entorno de los núcleos de Casarrubios – Chozas de Canales y Camarenilla – Arcicóllar, si bien las aves invernantes en el núcleo al oeste de Casarrubios parecen haberse desplazado más al sur, hacia la zona central de la distribución. Además, la población parece incrementarse ligeramente en toda la zona, con un total de 112 ejemplares, de los cuales 81 se localizan en el sector de Casarrubios – Chozas de Canales, y los 31 restantes en Camarenilla – Arcicóllar, aunque de forma más dispersa que lo observado durante el periodo invernal.

Respecto a la distribución en periodo estival la distribución es bastante similar a la registrada durante los censos de marzo. Durante este periodo se detectaron 44 observaciones acumuladas, destacando el registro de 11 juveniles distribuidos por Casarrubios del Monte y el Viso de San Juan y un grupo de 27 hembra en Chozas de Canales.

Segunda anualidad

Se han registrado 1408 detecciones, en verano 757 detecciones, en primavera 600 detecciones, y en inverno 51 detecciones.

Situación de la especie a nivel regional

Resulta de interés indicar que, según los datos del último censo de avutardas realizado en 2019 (Junta de Castilla-La Mancha, información inédita), en la zona correspondiente al sector El Viso de San Juan – Chozas de Canales (que se correspondería con la zona central del ámbito de estudio, entre Casarrubios y Choza de Canales), se estimó una población de 57 ejemplares, de los cuales 28 eran machos (cifra similar a los 31 machos detectados en 2020). En el censo de 2019, en la zona de Camarenilla – Arcicóllar tan solo hay un registro de un par de machos en la zona, si bien cabe señalar que los recorrido de dicho censo se concentran más hacia el sur (lek de Villamiel-Camarenilla-Rielves, es decir, que los datos no son directamente comparables).

Cabe señalar el límite sur del lek de Valdemoro (Madrid; también conocido como "Torrejón de Velasco Este"), donde la especie se encuentra de forma regular, pero no existen estimas de la población existentes en la parte de Toledo. Este lek se encuentra estrechamente relacionado, en términos de movimientos de ejemplares, con el lek existente más al oeste (conocido como "Torrejón de Velasco Oeste"), al sur de Torrejón de Velasco, pero fuera del ámbito del presente estudio.

Interacción con la infraestructura

- (1) Durante el censo específicos para identificar los individuos en las zonas de apareamiento (marzo) se detectan en los siguientes vanos o apoyos individuos a menos de 1000 metros:
    - Avutarda en el tramo soterradoT-026PAS/T-047PAS:
        - 15 individuos indeterminados a 906 metros del vano.
- (2) Durante los meses abril-agosto se detectan en la siguientes vanos o apoyos individuos a menos de 1 km:

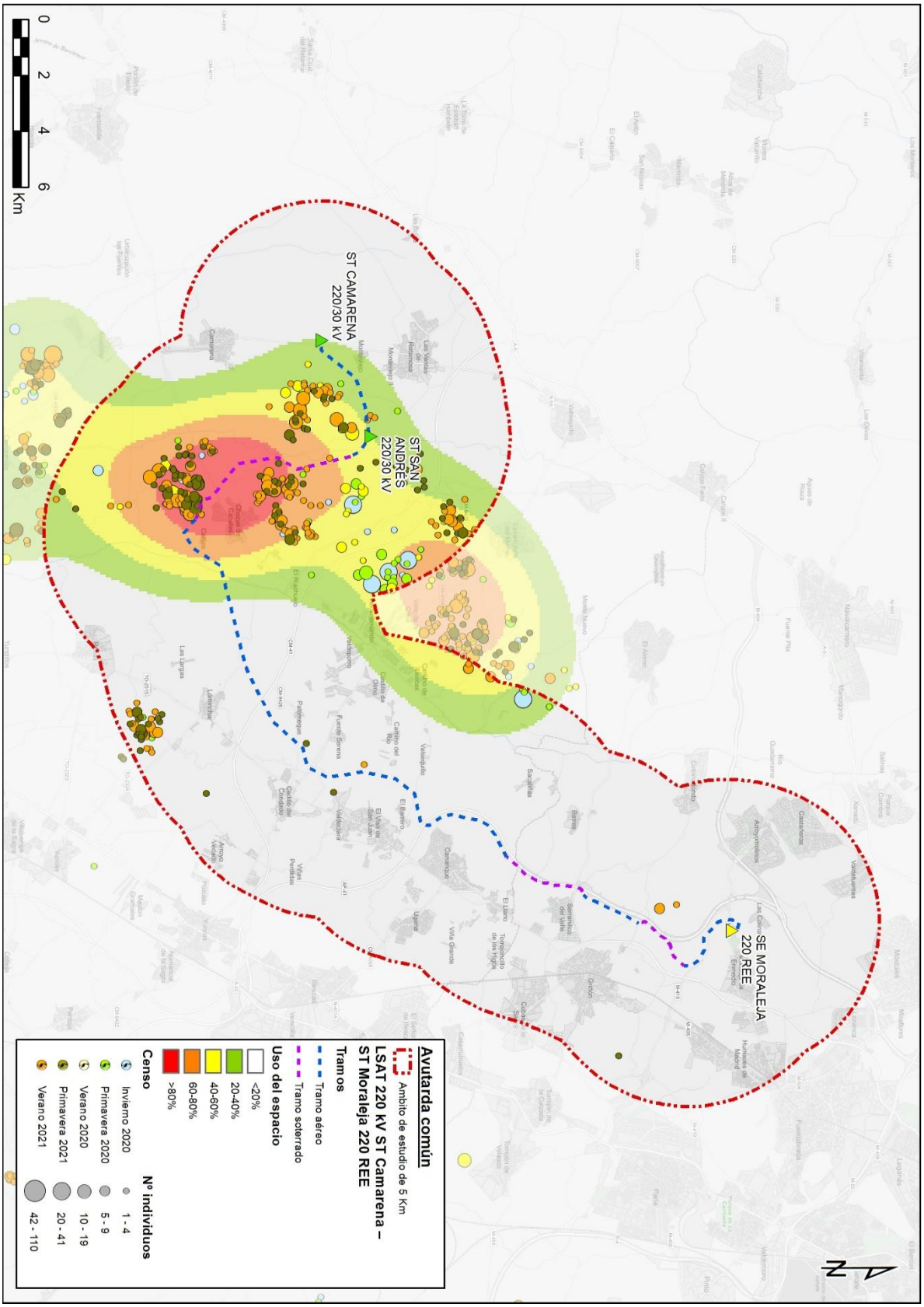
  Avutarda:
    - Vano T-016/T-017: varios individuos posados a 524 metros.
    - Apoyo T-26PAS: 1 macho a 546 metros
    - Tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS:
        - 1 detección de una hembra y dos juveniles a 105 metros de la traza

- 17 detecciones en un radio de 1000 al este de la traza y al norte del pueblo de Chozas de Canales.
- 2 detecciones en un radio de 1000 metros al oeste de la traza en el paraje de San Andrés.
- Más de 30 observaciones identificadas como núcleo de otídidas al suroeste de Chozas de Canal en las proximidades del apoyo T-47PAS.
- 1 detección a 185 metros del apoyo T-78.
- 1 detección a 715 metros del apoyo T-82.
- 1 detección a 668 metros del tramo soterrado T-115PAS al T-116PAS.

- 3) Durante los censos de verano (julio-septiembre), época en la que se puede valorar el éxito reproductor de la avutarda, se detectan a menos de 1000 m observaciones de la especie en los siguientes vanos o apoyos:

  Avutarda

  - 9 detecciones a distancias superiores a 696 metros del tramo de línea T-13 al T-23 al sur de la misma.
  - Vanos T-21/T-22: 7 individuos posados (hembras y juveniles) a distancias inferiores a 272 metros.
  - Tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS:
    - 1 hembra y juvenil a 123 metros de la traza
    - 1 hembra a 76 metros de la traza
    - 9 detecciones a más de 550 metros al oeste de la traza a 105 metros.
    - 26 observaciones identificadas como núcleo de otídidas al suroeste de Chozas de Canal en las proximidades del apoyo T-47PAS.
  - 1 detección a 258 metros del apoyo T-85.


0 2 4 6 km
ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRES 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
Avutarda común
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%
Censo
Nº individuos
Invierno 2020
1 - 4
Primavera 2020
5 - 9
Verano 2020
10 - 19
Primavera 2021
20 - 41
Verano 2021
42 - 110

- SISÓN

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Durante los censos de invierno, en el ámbito de estudio se ha localizado únicamente de manera puntual (con una única observación, en concreto), al ser una especie que durante esta época abandona parcial o totalmente las áreas de cría, y se concentra en bandos invernales, especialmente, y por lo que respecta al centro peninsular, en torno al valle del Tajo, en la provincia de Toledo y en el sur de la Comunidad de Madrid (García de la Morena et al., 2007; García de la Morena et al., 2015). En el último censo a nivel nacional de la especie (García de la Morena et al., 2018), en el censo de invierno, la especie apareció únicamente en el cuadrante noreste ámbito de estudio delimitado.

Durante los censos específicos de avutarda (marzo) se registró, de nuevo, de manera esporádica, con dos únicas observaciones, pudiendo corresponder a ejemplares en migración prenupcial. En cambio, durante los censos de primavera (de abril a junio), sí que se constató la presencia de esta especie en distintas zonas del ámbito de censo, ya con comportamiento reproductor. Las observaciones, como se pone de manifiesto en la figura, se concentran sobre todo en el cuadrante noroeste, y en el extremo oriental del ámbito de estudio. En total, se han registrado 52 observaciones, de abril a junio, con un máximo de 28 individuos diferentes, durante la segunda vuelta de los censos de primavera. Durante el periodo estival únicamente se registraron 6 observaciones acumuladas de la especie.

En la siguiente figura, además de las observaciones de campo, número de individuos por periodo de detecciones, se muestran las áreas de densidad Kernel, que marcan la distribución del sisón por el ámbito de estudio. En el cuadrante noroeste del ámbito de censo se mantienen diversas poblaciones, en la mayoría de los casos aisladas: entre Méntrida y Casarrubios del Monte (fragmentada por la Autovía A-5); al norte de los municipios de Chozas de Canales y El Viso de San Juan; y en la confluencia de los municipios de Santa Cruz del Retamar y Camarena. Destaca, a su vez, y con una especial relevancia, la presencia de esta especie en el sector más oriental del ámbito delimitado, con una notable importancia a nivel comarcal de la población situada entre Esquivias y Seseña, cerca del límite con la Comunidad de Madrid,

donde se ha estimado un número mínimo de 12 machos de sisón común; además, se han localizado diversos machos aislados en Torrejón de Velasco, y en Illescas.

Segunda anualidad

Registro de 283 detecciones, 113 en verano y 170 en periodo reproductor.

Situación de la especie a nivel regional

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

Por lo que respecta a su situación y a su distribución actual, a nivel regional y provincial, Castilla-La Mancha constituye, indudablemente, el principal bastión para la especie, a nivel peninsular, con una población de 25.478 machos estimados (entre 20.269-32.219 machos), es decir, dos tercios del total de la población española. Toledo es la segunda provincia en importancia, con 7.741 machos estimados (entre 6.410-9.202), superada únicamente por Ciudad Real (con 10.377 machos; entre 8.681-12.359).

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

Interacción con la infraestructura

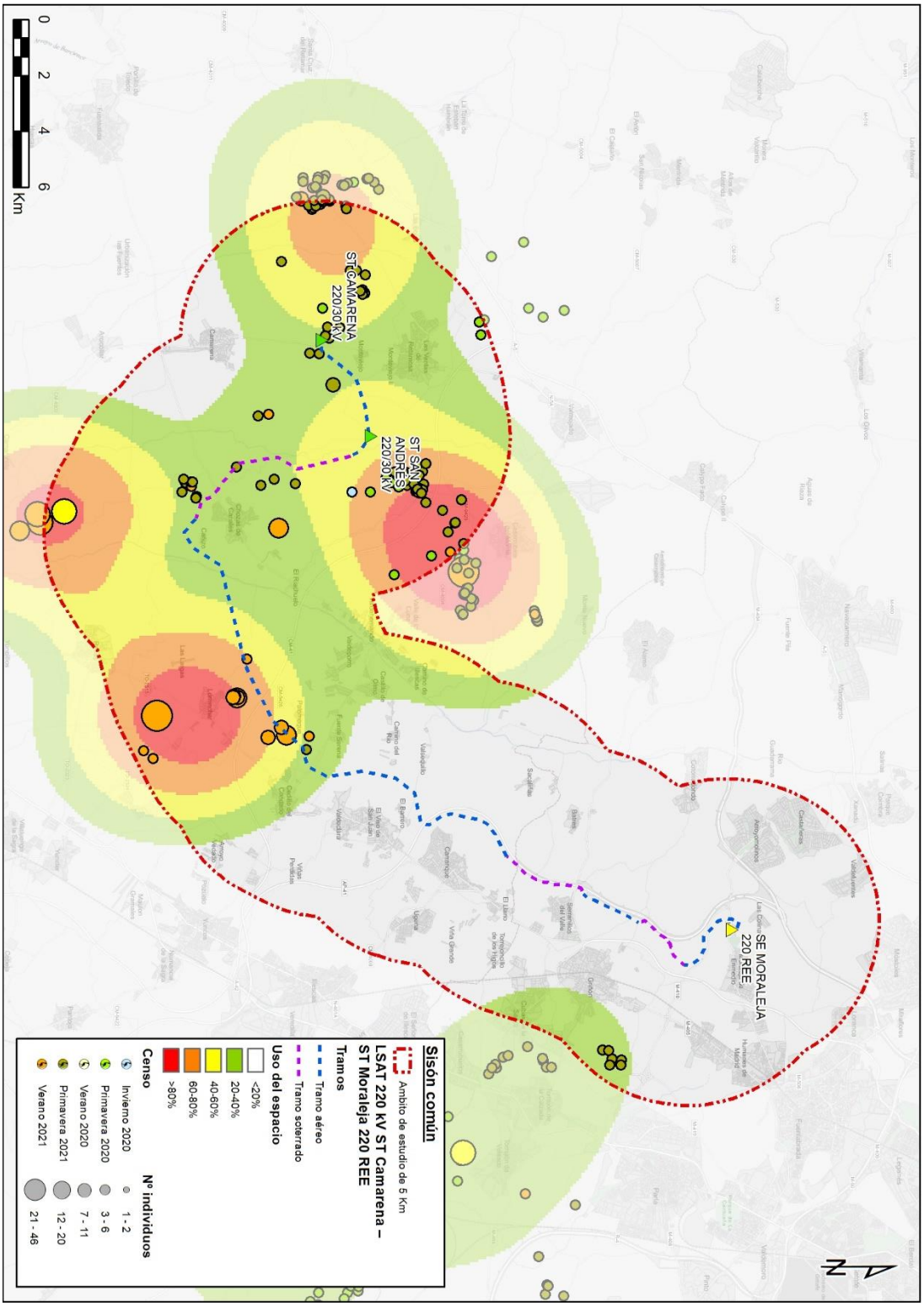
Durante los meses abril-agosto se detectan en la siguientes vanos o apoyos individuos a menos de 1 km:

- 6 detecciones a menos de 700 metros del vanos T-12/T-13
- 1 detección a 697metros del apoyo T-16.
- 3 detecciones a más de 600 metros del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS
- 1 detección a menos de 10 metros del del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS
- 6 observaciones identificadas como núcleo de otídidas al suroeste de Chozas de Canal en las proximidades del apoyo T-47PAS.

- 2 observaciones a menos de 500 metros del apoyo T-78

Durante los censos de verano (julio-septiembre), época en la que se puede valorar el éxito reproductor de la avutarda, se detectan a menos de 1000 m observaciones de la especie en los siguientes vanos o apoyos:

- 1 detección a 43 metros del vano T-67/T-68
- 3 observaciones a más de 900 metros del apoyo T-70
- 2 observaciones a menos de 100 metros del apoyo T-75 y T-76
- 1 observación a más de 500 metros del apoyo T-76


0 2 4 6 Km
ST CAMARENA 220/30 KV
ST SAN ANDRES 220/30 KV
SE MORALEJA 220 REE
Sisón común
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%
Censo
Nº individuos
Invierno 2020
Primavera 2020
Verano 2020
Primavera 2021
Verano 2021
1 - 2
3 - 6
7 - 11
12 - 20
21 - 46

- CIGÜEÑA BLANCA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

En el ámbito de estudio se ha observado en invierno, casi de manera exclusiva, en el entorno de Torrejón de Velasco, en el extremo noreste del territorio delimitado; en total, se han obtenido 7 observaciones y un número máximo de 7 ejemplares, en invierno. Por su parte, en primavera de nuevo se concentra la inmensa mayoría de observaciones en el cuadrante nororiental, dentro del territorio madrileño; el número de observaciones, en el periodo primaveral, asciende a 40, con un máximo de 19 ejemplares distintos, durante la primera vuelta de censos de primavera. Cabe señalar que se han localizado diversos nidos, en el ámbito de actuación y en las inmediaciones, sobre antenas y sobre construcciones humanas.

Durante el segundo periodo reproductor se ha registrado 35 detecciones, dos detecciones en invierno, 32 en primavera y 1 en verano.

Situación de la especie a nivel regional

Por lo que respecta al territorio madrileño, donde se localizan, como se indicaba, el mayor número de observaciones dentro del ámbito de censo, cabe señalar que 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).

Por su parte, en Castilla-La Mancha, teniendo en consideración la información del último censo publicado, algo desactualizada a día de hoy, el tamaño poblacional en el año 2004 se estimaba en 2.315 parejas (Molina y Del Moral, 2005); se distribuye principalmente por la parte más occidental y es más escasa en dirección este hasta desaparecer de amplias áreas de la parte oriental.

En la provincia de Toledo, en concreto, se censó una población de 777 parejas. El grueso se encuentra en la parte noroccidental de la provincia, en la comarca de Talavera y los llanos de Oropesa. En la zona central de Toledo sólo destacan las colonias asociadas a los grandes cursos fluviales, como la del río Tajo, en el término municipal de Toledo con 45 nidos, y la del río Jarama, en el límite de la provincia con Madrid, término de Seseña, con 49 nidos, cerca, por tanto, del ámbito de censo delimitado para el presente estudio. No se detecta la especie o aparece con una densidad muy baja en la comarca de La Sagra.

Interacción con la infraestructura

Tres nidificaciones a menos de 500 metros del tramo soterrado entre el T-106PAS y T-107PAS, y una nidificación a 362 metros del apoyo T-121.

- ALACARAVÁN

Estado de catalogación

Por lo que respecta al alcaraván común, se trata de una especie esteparia incluida en el LESRPE, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid como “De Interés Especial” y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Uso del espacio

Durante los censos llevados a cabo, durante el periodo invernal solamente se ha obtenido 1 registro, de 2 individuos. En primavera, por su parte, el número de contactos asciende a 39 observaciones, con un número máximo de 18 ejemplares, y en verano el número de contactos fue de 11 observaciones. Por lo que respecta a su distribución espacial, se evidencia una

preocupante ausencia en buena parte del territorio delimitado, especialmente en la provincia de Toledo; la mayoría de contactos, de hecho, se concentran en el cuadrante sureste, tanto en la zona de Esquivias y de Torrejón de Velasco.

Durante la segunda anualidad se han registrado 173 registros, 49 en verano y 124 en primavera.

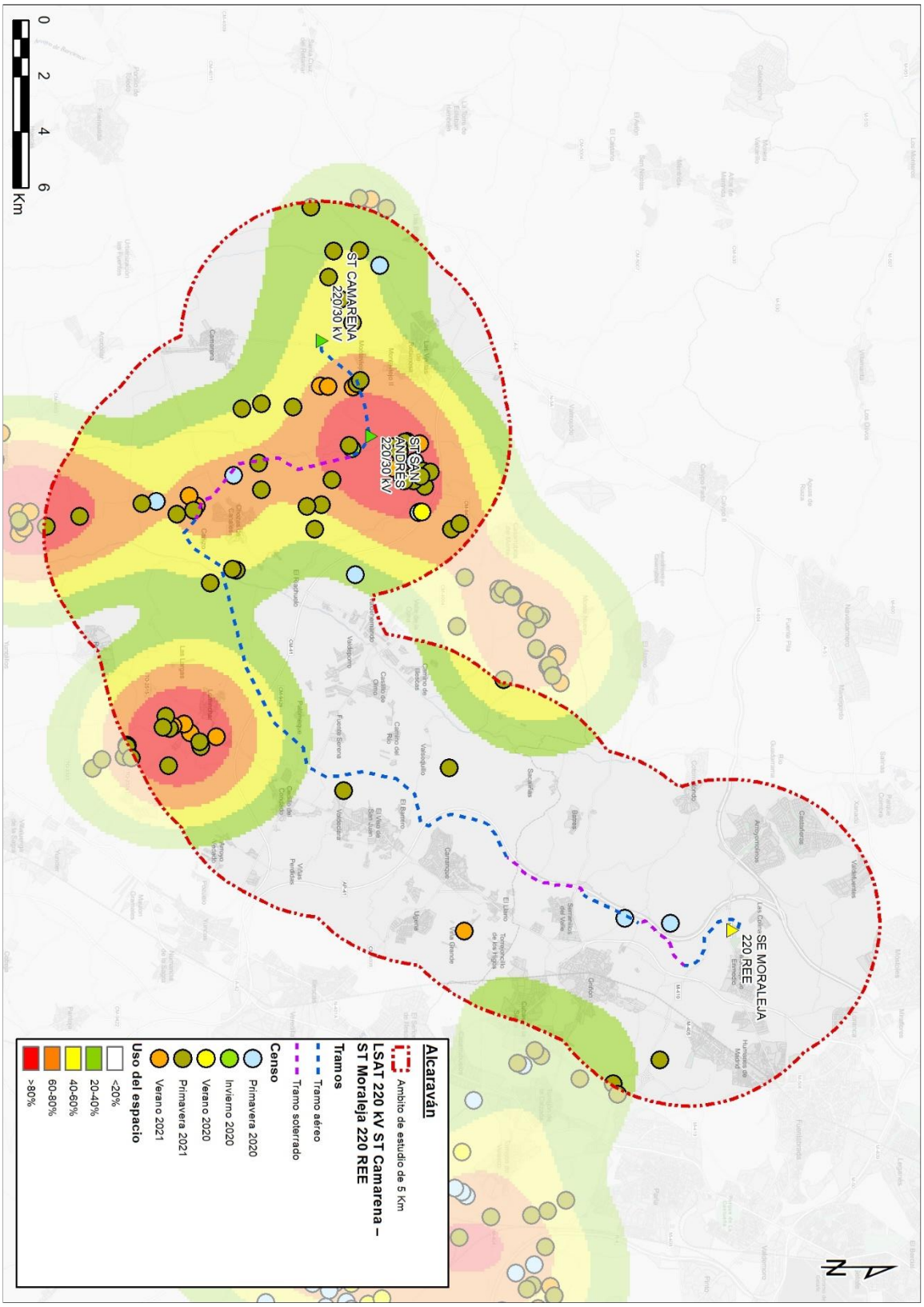
Situación de la especie a nivel regional

No se conocen datos de población, recientes, ni en la provincia de Toledo ni 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, parece ser más frecuente en el sur y este del territorio madrileño, y en la mitad oriental de la provincia de Toledo.

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 del centro peninsular, 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 un número más bien reducido de registros, sobre todo teniendo en cuenta que el ámbito de censo ha abarcado cerca de 43.000 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), parece 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.

Interacción con la infraestructura

Se registra uso del espacio de la especie en el tramo de la SET Camarena al apoyo T-50, y del apoyo T-115 al apoyo T-125 (al norte de Torrejón de Velasco). En esta última zona, además, se detecta un individuo realizando cantos de exhibición a 66 metros del apoyo T-121. Por otro lado, se registran tres detecciones de la especie durante periodo reproductor a menos de 150 metro del vano T-018/T-017 y del tramo soterrado.


0
2
4
6
Km
ST CAMARENA 220/30 KV
ST SAN ANDRES 220/30 KV
SE MORALEJA 220 REE
Alcaraván
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Censo
Primavera 2020
Invierno 2020
Verano 2020
Primavera 2021
Verano 2021
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- ÁGUILA-AZOR PERDICERA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio y situación de la especie a nivel regional

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

En el caso de la ganga ibérica, analizando su distribución a partir del último atlas de aves reproductoras (Martí y del Moral, 2003), podría estar presente en el extremo noroccidental del ámbito de censo delimitado, entre las localidades de Santa Cruz del Retamar y La Torre de Esteban Hambrán; no obstante, no se tiene constancia de la presencia, en fechas recientes, de la especie en esta zona. Sí que estaría presente al sur y fuera del ámbito delimitado, en el valle del Tajo, en la comarca de Torrijos, donde tienen lugar además importantes concentraciones invernales, en ocasiones, en bandos mixtos con sisones.

Interacción con la infraestructura

Durante el estudio bianual no se ha registrado la especie.

GANGA IBÉRICA

Estado de catalogación

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

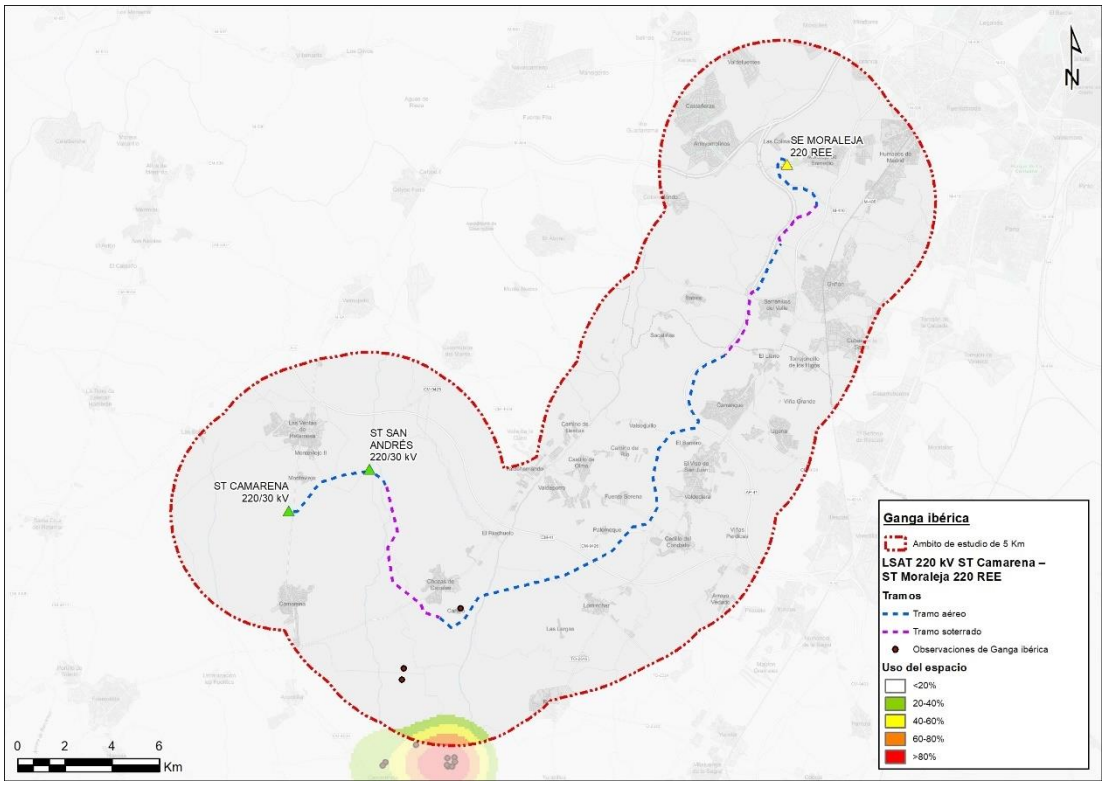
Uso del espacio y situación de la especie a nivel regional

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

En el caso de la ganga ibérica, analizando su distribución a partir del último atlas de aves reproductoras (Martí y del Moral, 2003), podría estar presente en el extremo noroccidental del ámbito de censo delimitado, entre las localidades de Santa Cruz del Retamar y La Torre de Esteban Hambrán; no obstante, no se tiene constancia de la presencia, en fechas recientes, de la especie en esta zona. Sí que estaría presente al sur y fuera del ámbito delimitado, en el valle del Tajo, en la comarca de Torrijos, donde tienen lugar además importantes concentraciones invernales, en ocasiones, en bandos mixtos con sisones. *Interacción con la infraestructura*

Los avistamientos dentro del ámbito de estudio han sido esporádicos durante el periodo reproductivo de 2021.

Durante la segunda anualidad se ha registrado 10 detecciones.



GANGA ORTEGA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio y situación de la especie a nivel regional

Como se indicaba para la ganga ibérica, a la espera de que se publiquen los resultados del último censo realizado a nivel nacional y regional (durante el año 2019), se consideran 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.

Su presencia en el IEET, en las cuadrículas del ámbito de censo, deriva de su distribución recogida en el último atlas de aves reproductoras (Martí y del Moral, 2003), en donde se citaba en las tres cuadrículas UTM del noreste del ámbito de censo, situadas mayoritariamente en territorio madrileño, señalando en ellas la “reproducción posible” de la especie en un periodo antiguo (1985-1997). Sin embargo, las poblaciones de ganga ortega en esa zona (en torno a Torrejón de Velasco) se habrían extinguido hace décadas, no estando presente por tanto como reproductora, ni como invernante, en el ámbito delimitado.

Por lo que respecta, a la población madrileña, en la monografía mencionada, a partir de diferentes estimas poblacionales, se estima un total de 50-100 individuos (Suárez et al., 2006). En el censo invernal de 2005 se registró un mínimo de 145 ortegas, repartidas en tres zonas, alejadas todas ellas del ámbito de censo: Estremera-Fuentidueña de Tajo: 75 individuos; ZEPA de las Estepas Cerealistas de los Ríos Jarama y Henares: 48 individuos; y Villamanrique de Tajo-Villarejo de Salvanés: 22 individuos. Los datos del Atlas de aves reproductoras hablaban de 90-160 individuos.

Interacción con la infraestructura

No se ha detectado interacción con las infraestructuras del PEI.

Durante el estudio bianual se ha registrado en periodo estival un individuo indeterminado en el mes de agosto fuera del ámbito de 5 km al sur de Arcicollar.

5.3.2 Otras especies

- AGUILUCHO CENIZO

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

En función de la fenología de esta especie, durante los censos realizados durante el primer ciclo anual únicamente se ha observado a lo largo de las jornadas primaverales, entre los meses de abril y junio, así como un ejemplar durante el censo de marzo, específico de avutarda. Las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten de manera bastante homogénea, si bien se constata una mayor frecuencia en la mitad occidental del ámbito delimitado. En total, durante los censos de primavera se han anotado 49 registros, habiéndose observado un máximo de 27 individuos diferentes en el ámbito de estudio; y durante los censos de verano se registraron un total de 38 detecciones acumuladas.

Durante el segundo anual se han registrado 621 detecciones, en verano 197 y en primavera 424 detecciones.

Si bien no se ha podido localizar ningún nido de la especie en el territorio censado, sí se ha tenido constancia de la reproducción en la zona, a partir de los datos facilitados por el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Se cita su presencia en la totalidad de las cuadrículas del ámbito de estudio, aunque ha sido observado con mayor intensidad en los 2/3 occidentales de la zona, que es donde su hábitat es más estepario es quizás más adecuado.

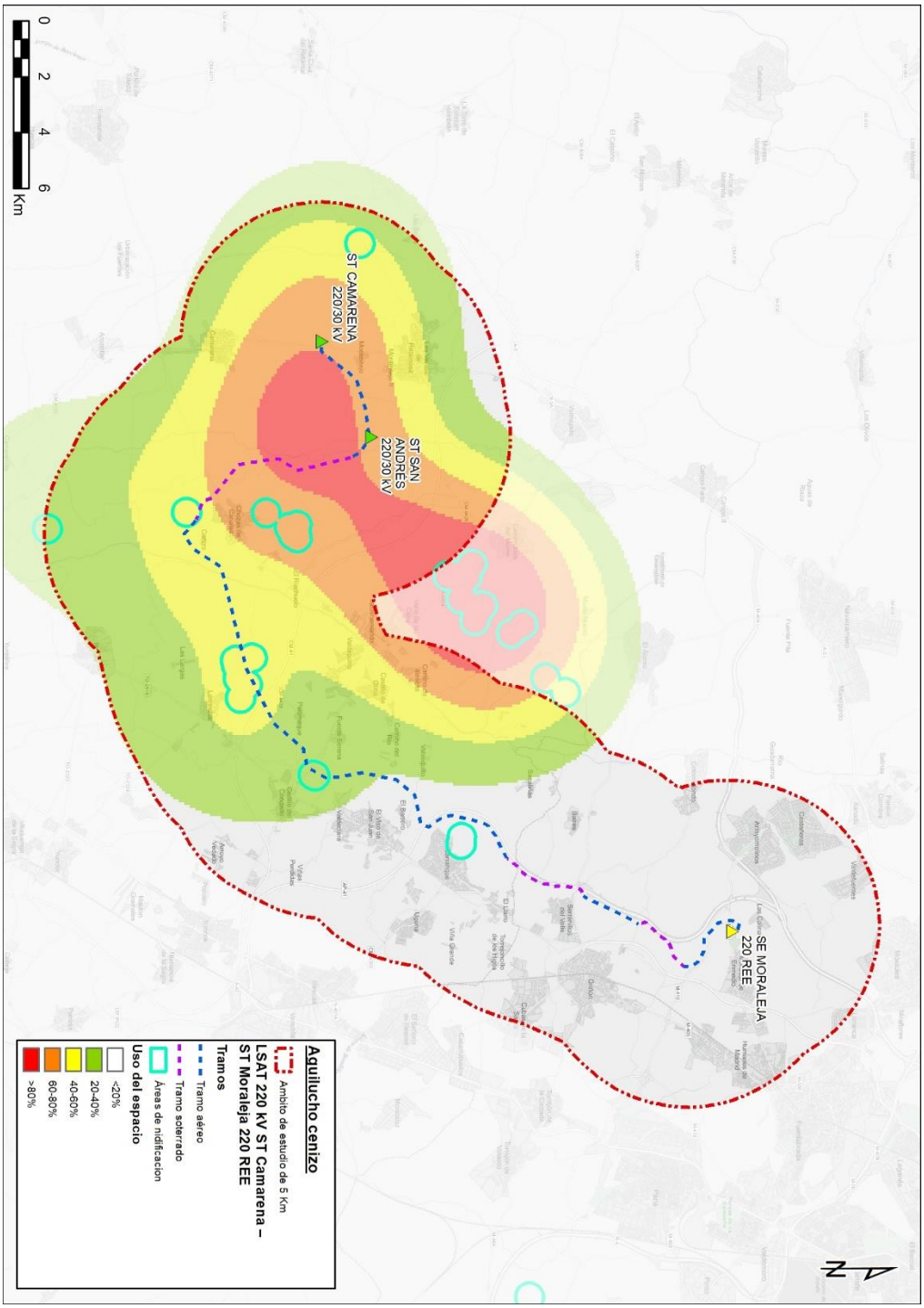
Situación de la especie a nivel regional

En función de la fenología de esta especie, durante los censos realizados únicamente se ha observado a lo largo de las jornadas primaverales, entre los meses de abril y junio, así como un ejemplar durante el censo de marzo, específico de avutarda. Las observaciones y contactos con esta especie, dentro del ámbito de estudio, se reparten de manera bastante homogénea, si bien se constata una mayor frecuencia en la mitad occidental del ámbito delimitado. En total, durante los censos de primavera se han anotado 49 registros, habiéndose observado un máximo de 27 individuos diferentes en el ámbito de estudio; y durante los censos de verano se registraron un total de 38 detecciones acumuladas.

Si bien no se ha podido localizar ningún nido de la especie en el territorio censado, sí se ha tenido constancia de la reproducción en la zona, a partir de los datos facilitados por el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Se cita su presencia en la totalidad de las cuadrículas del ámbito de estudio, aunque ha sido observado con mayor intensidad en los 2/3 occidentales de la zona, que es donde su hábitat es más estepario es quizás más adecuado.

Interacción con la infraestructura

- A 433 del apoyo T-47PAS
- Varias puntos de nidificación a menos de 350 metros entre el apoyo T-66 al T-70
- A 151 metros del apoyo T-81



- AGUILUCHO LAGUNERO

Estado de catalogación

El aguilucho lagunero occidental se halla incluido en el LESRPE, así como en el Anexo I de la Directiva Aves. En el Catálogo Regional de Castilla-La Mancha está declarado como

"Vulnerable", y en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid se encuentra en la categoría "Sensible a la Alteración de su Hábitat".

Uso del espacio

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

Se trata de una de las especies de interés más abundantes en el ámbito de censo. En total, durante el primer ciclo anual se detectó los censos de invierno se han anotado 150 registros, detectándose un máximo de 79 individuos diferentes, durante la tercera vuelta de censo invernal. En primavera, por su parte, se registraron 354 observaciones (el mayor número de observaciones, entre las rapaces), con una cifra máximo de 127 individuos distintos, durante la tercera vuelta de censos primaverales. Por último, durante los censos de verano se registraron 243 detecciones con cifra de individuos acumulados de 279 ejemplares.

La distribución dentro del ámbito de estudio tiene una vertiente claramente oeste, registrando el mayor uso del espacio en ese sector.

Durante el segundo ciclo anual se registró en invierno 23 detecciones, en verano 543 y en primavera 2148 (detecciones acumuladas).

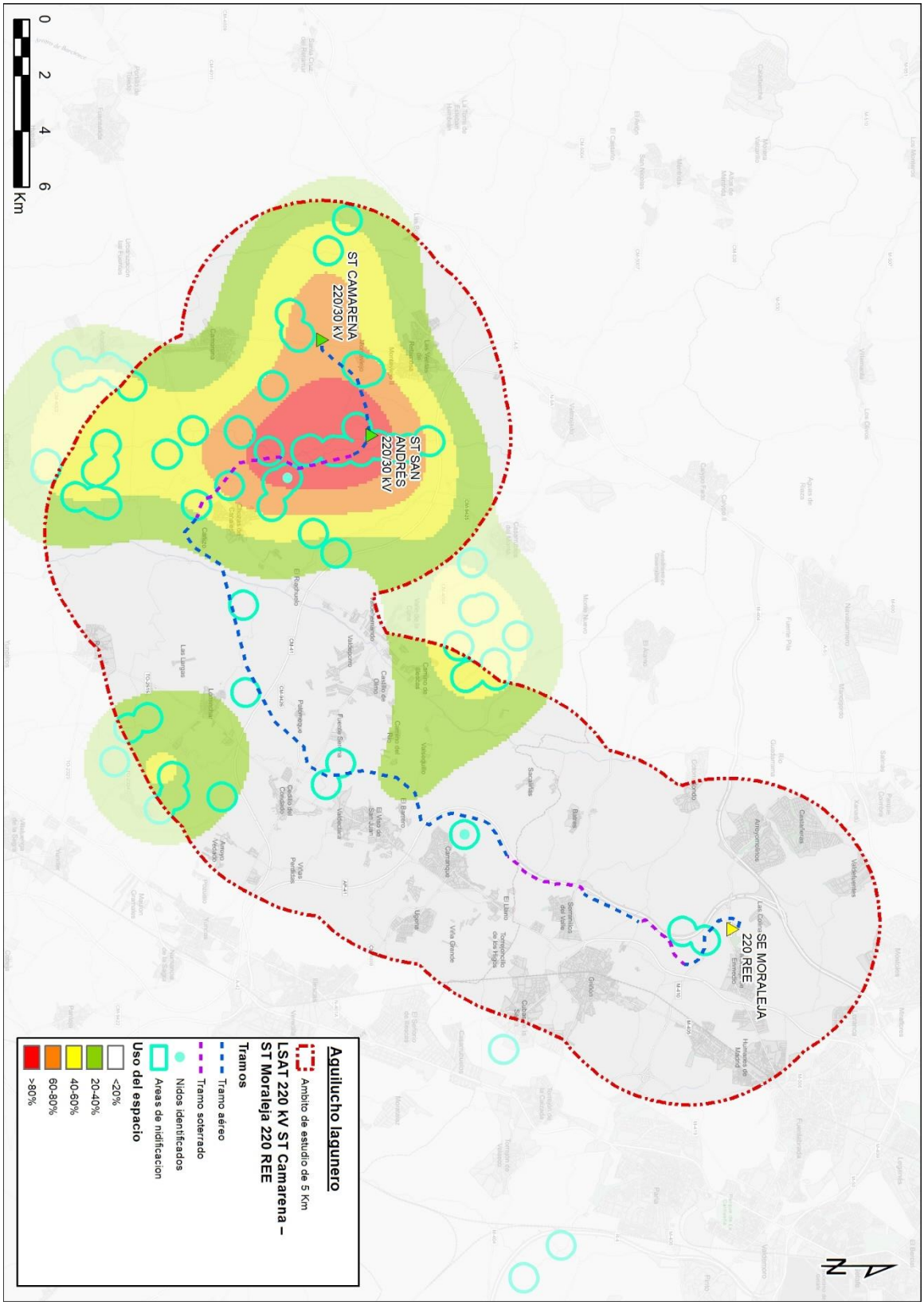
Situación de la especie a nivel regional

A nivel regional, para el conjunto de Castilla-La Mancha, considerando la última información disponible (algo desactualizada hoy en día: la monografía publicada en el año 2008 por SEO/BirdLife; Molina y Martínez, 2008), se estimó una población reproductora de entre 237-309 parejas. Para el caso concreto de Toledo, el tamaño de la población en función del último censo se situaría entre 125-150 parejas, repartidas principalmente por los humedales del sureste de la provincia, así como por los embalses y carrizales que se encuentran a lo largo del río Tajo. Cabe destacar el núcleo río Tajo-Castrejón, con 12-17 parejas, y las lagunas de Villafranca de los Caballeros, con 16-17 parejas.

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

Interacción con la infraestructura

- Posibles áreas de cría de aguilucho lagunero:
    - a 335 del apoyo T-17
    - A 223 del apoyo T-17
    - A 349 del vano T-23/T-24
    - A 64 del apoyo T-25
    - Varias nidificaciones o intentos en el en el arroyo de Vallehermoso a distancias de 241, 212, 445, 204 metros del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS a diferentes alturas.
    - A 256 del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS al este de la traza a la altura de Chozas de canales.
    - A 413 metros del apoyo T-62
    - A 477 metros del apoyo T-70
    - A 313 metros del apoyo T-82
    - A 430 metros del apoyo T-83
    - A 20 metros del vano T-123/T-122


ST CAMARENA 220/30 KV
ST SAN ANDRES 220/30 KV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 Km
Aguilucho lagunero
Ambito de estudio de 5 Km
LSAT 220 KV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Nidos identificados
Areas de nidificacion
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- AGUILUCHO PÁLIDO

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Esta especie se ha observado tanto durante la época invernal como durante las jornadas de censo primaverales. En el ámbito de censo, se distribuye de manera bastante homogénea, tanto durante el invierno, como especialmente durante el periodo de primavera, y tiene una distribución más oriental en el periodo estival.

En total, durante los censos del primer ciclo anual en invierno se han anotado 15 registros distintos de la especie, con un máximo de 10 individuos durante la tercera vuelta de censo. En primavera, el número de observaciones de esta especie asciende a 32 (sin contar posibles duplicados), con un número máximo de 12 individuos distintos, detectados en la segunda vuelta de censo de primavera. En verano, se registran 9 detecciones con un número acumulado de individuos de 11 ejemplares.

Durante el segundo ciclo anual se han registrado 549 detecciones acumuladas, 528 en primavera, 7 en invierno y 11 en verano.

Situación de la especie a nivel regional

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

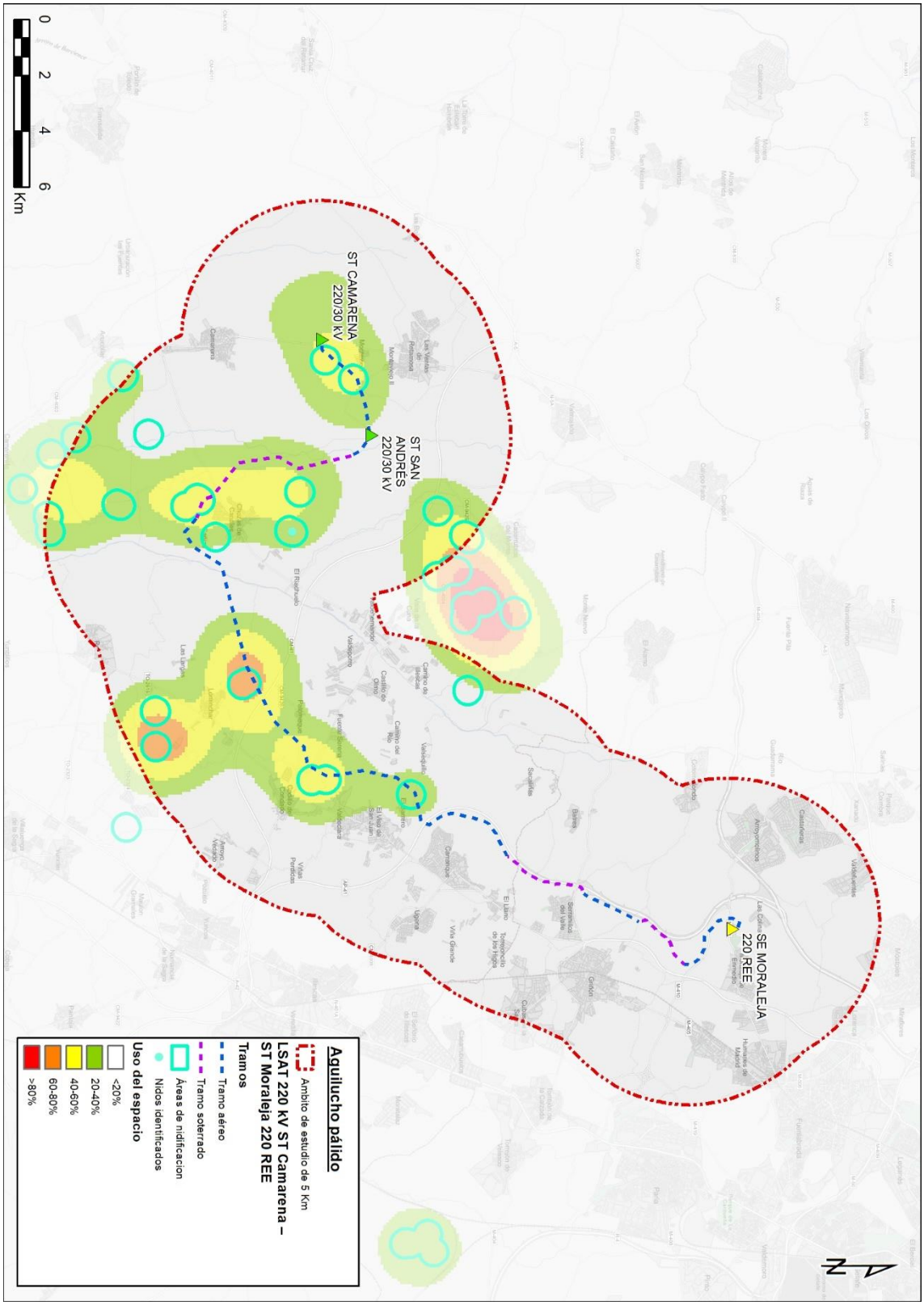
En el conjunto de Castilla-La Mancha, analizando los resultados del último censo llevado a cabo a nivel nacional, y publicado en el año 2019 (Arroyo et al., 2019), se estima una población de entre 33 y 100 parejas reproductoras, buena parte de las cuales se situarían precisamente entre Toledo, donde se estima una población de entre 22 y 43 parejas reproductoras. La comparación con datos del censo del 2006 refleja un declive del 18-50% de las parejas reproductoras a escala autonómica.

Por lo que respecta a la población reproductora en la Comunidad de Madrid, en función de la última información disponible (la monografía publicada en el año 2019 por SEO/BirdLife; Arroyo et al., 2019), se estima una cifra de únicamente 6 parejas (Intervalo de confianza = 6-

11). Al comparar estos resultados con los datos del censo del 2006, se evidencia de nuevo un acusado declive de parejas reproductoras en la comunidad, del 52-74%. Ambos datos indican una posible extinción en el futuro próximo en esta comunidad autónoma.

Interacción con la infraestructura

- Nidificaciones de aguilucho pálido:
    - A menos de 240 metros del apoyo T-14
    - A menos de 139 metros del apoyo T-17
    - A 324 del vano T-69/T-70
    - A 95 metros del tramo soterrado en las cercanías del apoyo T-47PAS
    - A 345 metros del apoyo T-69
    - A 387 metros del apoyo T-81
    - A 154 metros del apoyo T-82
    - A 23 metros del apoyo T-90


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRÉS 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 Km
Aguilucho pálido
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Áreas de nidificacion
Nidos identificados
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- CULEBRERA EUROPEA

Estado de catalogación

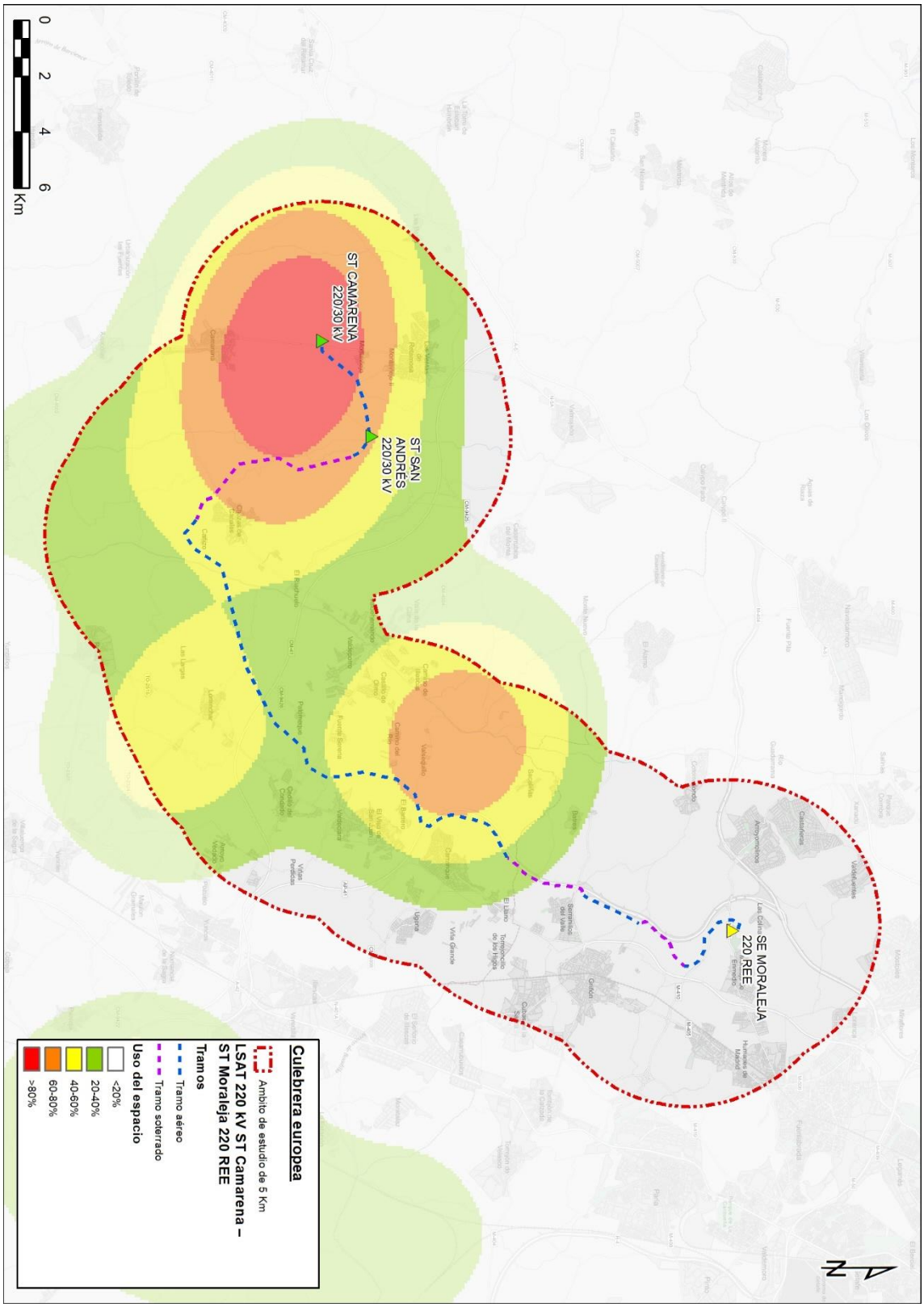
La culebrera europea, por su parte, se encuentra catalogada como “Vulnerable”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, y “De Interés Especial”, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid. Se encuentra a su vez incluida en el LESRPE y en el Anexo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

Situación de la especie a nivel regional

Atendiendo a su situación y distribución, a nivel regional y provincial, en Castilla-La Mancha se constata su ausencia en diversas comarcas y zonas (Martí y Del Moral, 2003). No obstante, en función de la información más actualizada y recogida en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, para el conjunto castellanomanchego se estima una población de 1.800 parejas reproductoras (IC 90% 1.750-1.860). En el caso de Toledo, en concreto, el tamaño poblacional estimado sería de 310 parejas reproductoras (IC 90% 280-340)

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

.


ST CAMARENA
220/30 kV
ST SAN
ANDRÉS
220/30 kV
SE MORALEJA
220 REE
0
2
4
6
Km
Culebrera europea
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena –
ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- HALCÓN PEREGRINO

Estado de catalogación

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

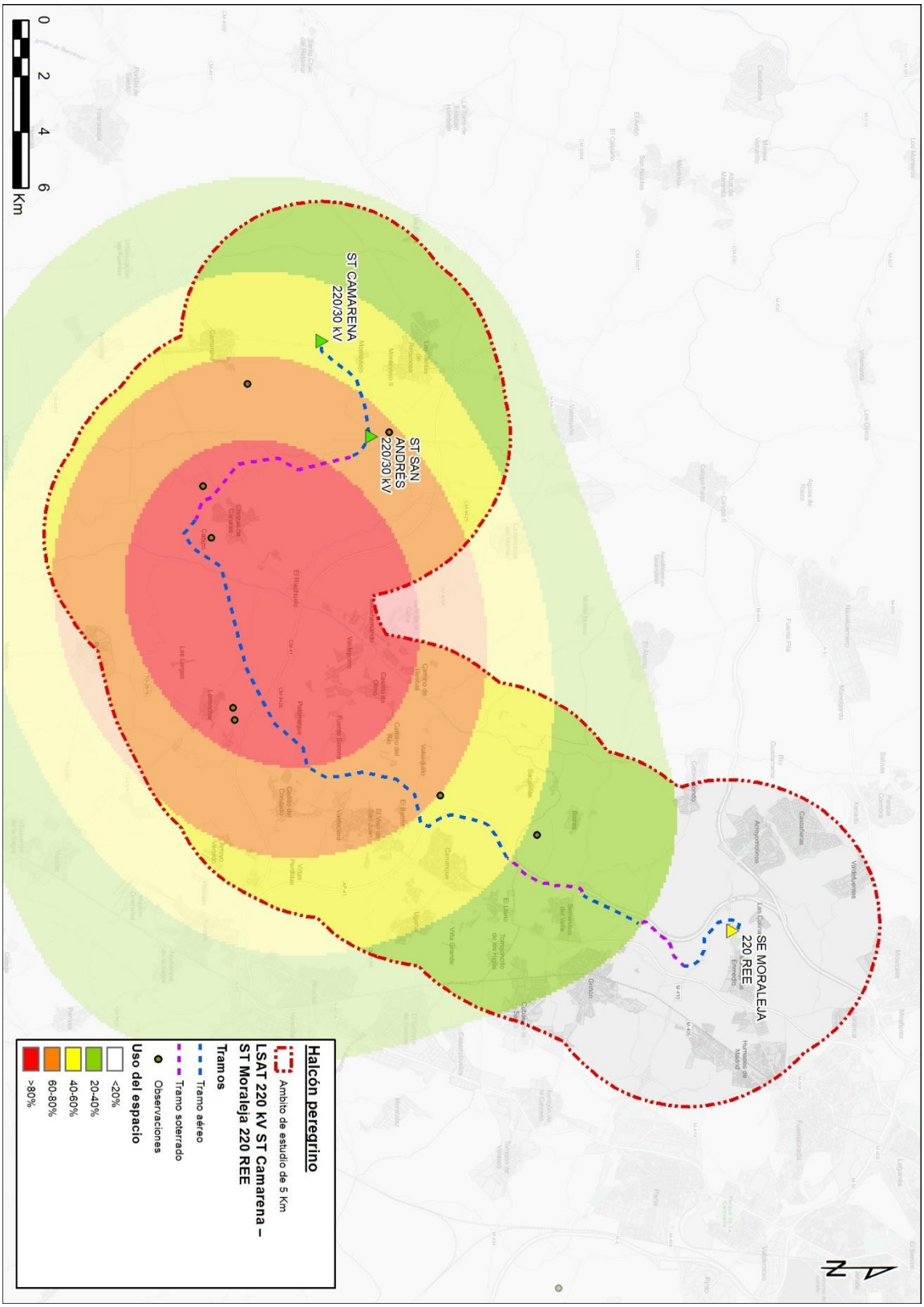
Uso del espacio

Se ha obtenido una única observación durante la primera anualidad, durante los censos de invierno, de un individuo solitario, posado en una torreta de alta tensión, al sur de Serranillos del Valle, muy cerca del límite provincial con Toledo, en el cuadrante central del ámbito de estudio. Durante los censos de primavera (en los meses de marzo y abril) se registraron dos observaciones por el mismo área.

Se han registrado durante la segunda anualidad 7 detecciones, 5 en verano y 2 en primavera.

Interacción con la infraestructura

Avistamientos esporádicos, la mayoría en el censo realizado durante verano de 2021 y no se registran nidos.


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRÉS 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 Km
Halcón peregrino
Ambito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Observaciones
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- ALCOTÁN

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Al igual que se indicaba para el halcón peregrino, se trata de una especie de presencia puntual y muy localizada en el ámbito de censo, con una única observación, concretamente, durante los meses de primavera (en consonancia, como es lógico, con la fenología de la especie). La observación tuvo lugar cerca del extremo oriental del territorio delimitado, en concreto, al norte de la localidad de Esquivias y próxima al límite de Torrejón de Velasco y la Comunidad de Madrid. El único ejemplar observado salió volando de un pinar, que podría ser apropiado para la nidificación de esta especie, si bien no se obtuvieron nuevos registros, en visitas posteriores a la misma zona.

Interacción con la infraestructura

No se registra interacción con las infraestructuras.

- ESMEREJÓN

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

A diferencia de las dos anteriores, el número de registros obtenidos es algo mayor, si bien, no llega a ser una especie frecuente en el ámbito de censo. En concreto, durante los recorridos de invierno, se obtuvieron 10 registros de la especie, con un número máximo de 7

individuos distintos, durante la segunda vuelta de los censos invernales. El tercio occidental, no obstante, concentra una proporción destacada de los registros obtenidos.

Interacción con la infraestructura

Se registra un individuo posado durante el mes de enero a 250 metros del apoyo T-016.

- ELANÍO COMÚN

Estado de catalogación

El elanio común es una rapaz incluida en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves. Figura, a su vez, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha como "Vulnerable" y en el catálogo madrileño, en la categoría "De Interés Especial".

Uso del espacio

En el ámbito de estudio se ha observado únicamente en una ocasión, durante el censo de primavera, en el término municipal de Méntrida, cerca del extremo norte del ámbito censado, en el sector central. La observación correspondió a un individuo solitario, en vuelo de caza, cerniéndose en una zona alomada, cerca de una vaguada rodeada de diversos viñedos.

A nivel provincial, la especie es más frecuente en la mitad occidental de la provincia, a partir de la ficha del último atlas publicado de aves reproductoras de España (Martí y del Moral, 2003). En la Comunidad de Madrid, por su parte, se considera 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).

Interacción con la infraestructura

No se registra interacción con las infraestructuras del PEI. Se ha registrado una detección durante la segunda anualidad.

- GAVILÁN

Estado de catalogación

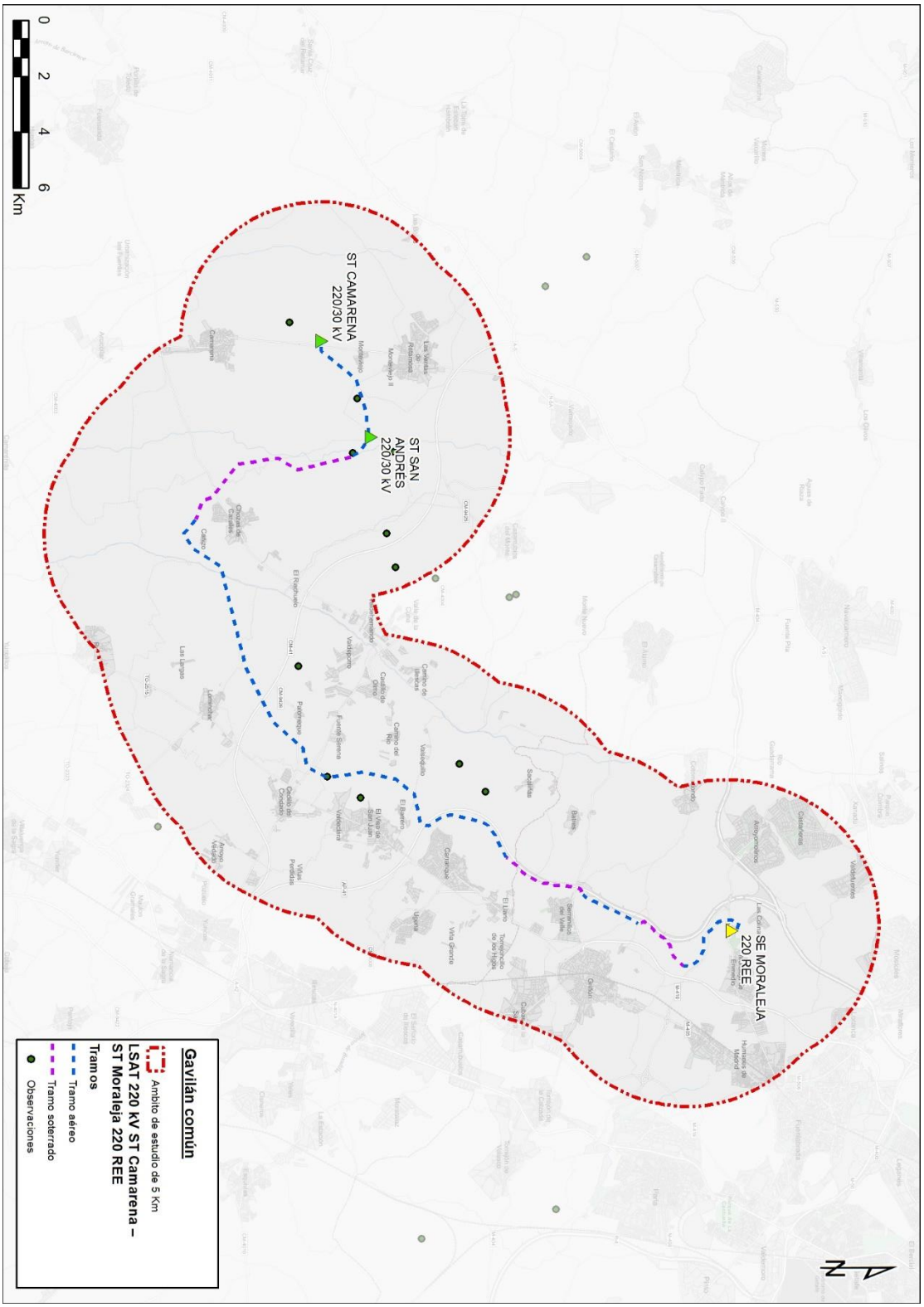
Especie que se encuentra catalogada como "Vulnerable" tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid como en el de Castilla-La Mancha y que figura, a su vez, en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Uso del espacio

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). Las observaciones, en general, están vinculadas a barrancos y zonas escarpadas, a antiguas canteras abandonadas y a zonas forestales. En el ámbito de censo, en concreto, se ha detectado en la mitad oeste del ámbito delimitado, localizándose diversos territorios en el entorno del río Guadarrama y sus inmediaciones, además de en otros enclaves. Durante los censos se ha localizado una nidificación de la especie.

Interacción con la infraestructura

No se han encontrado nidificaciones cercanas. Se han registrado dos observaciones a menos de 1000 metros del trazado de la línea.


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRÉS 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 Km
Gavilán común
Ámbito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Observaciones

- AZOR COMÚN

Estado de catalogación

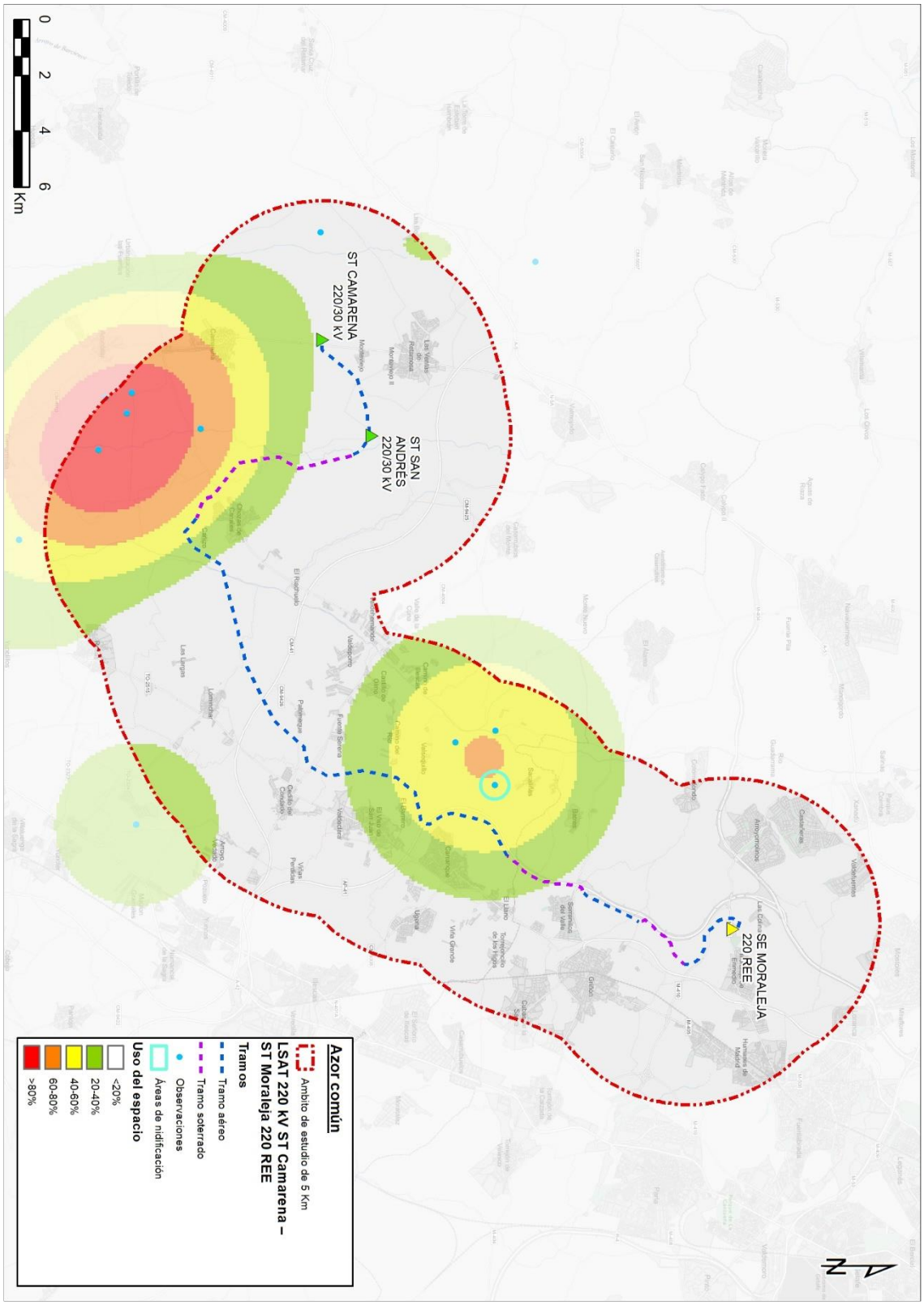
El azor común se encuentra catalogado como “Vulnerable” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha, figurando a su vez en el LESRPE. Queda también recogido en el Anexo de Aves Migratorias de presencia regular de la Directiva Aves.

Uso del espacio

El número de observaciones, en el ámbito de estudio, se reduce a 3 registros de la especie, durante los censos de primavera, con una máximo de dos individuos distintos, si bien, dada la ubicación de las observaciones, los ejemplares observados correspondería a individuos diferentes, teniendo en cuenta la distancia entre unos territorios y otros.

Interacción con la infraestructura

No se registran interacciones con las infraestructuras del PEI.


ST CAMARENA
220/30 kV
ST SAN
ANDRÉS
220/30 kV
SE MORALEJA
220 REE
0
2
4
6
Km
Azor común
Ambito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena –
ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Observaciones
Áreas de nidificación
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- BÚHO REAL

Estado de catalogación

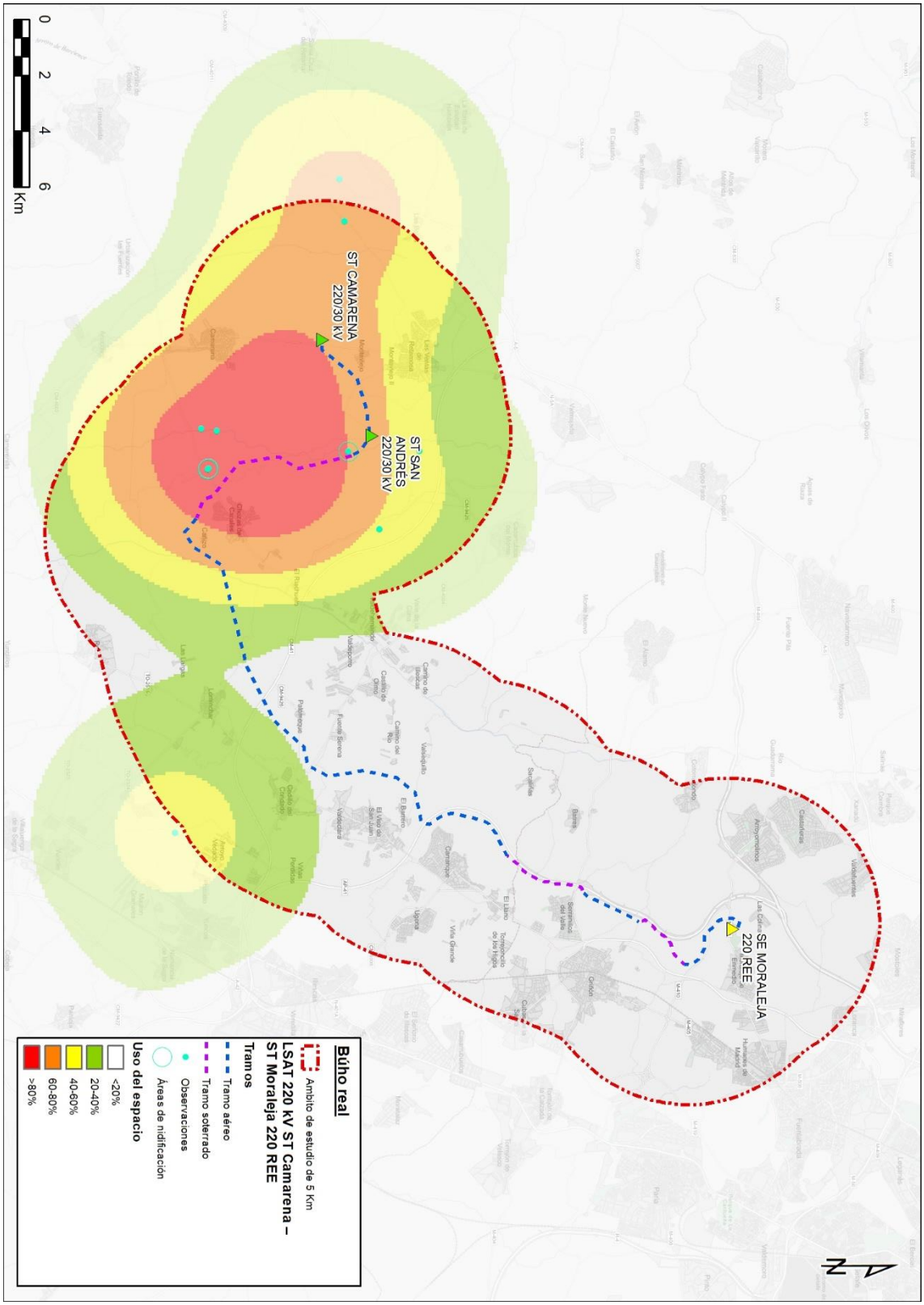
Rapaz nocturna que se encuentra catalogada como “Vulnerable” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid como en el de Castilla-La Mancha y que figura, a su vez, en el LESRPE y en el Anexo I de la Directiva Aves.

Uso del espacio

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). Las observaciones, en general, están vinculadas a barrancos y zonas escarpadas, a antiguas canteras abandonadas y a zonas forestales. En el ámbito de censo, en concreto, se ha detectado en la mitad oeste del ámbito delimitado, localizándose diversos territorios en el entorno del río Guadarrama y sus inmediaciones, además de en otros enclaves. Durante los censos se ha localizado una nidificación de la especie.

Interacción con la infraestructura

Nido con egagrópila de Búho real a 179 metros del apoyo T-26PAS, y nidificación (nido con adultos) a 739 metros del tramo soterrado.


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRÉS 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 Km
Búho real
Ambito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Observaciones
Áreas de nidificación
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- MILANO NEGRO

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

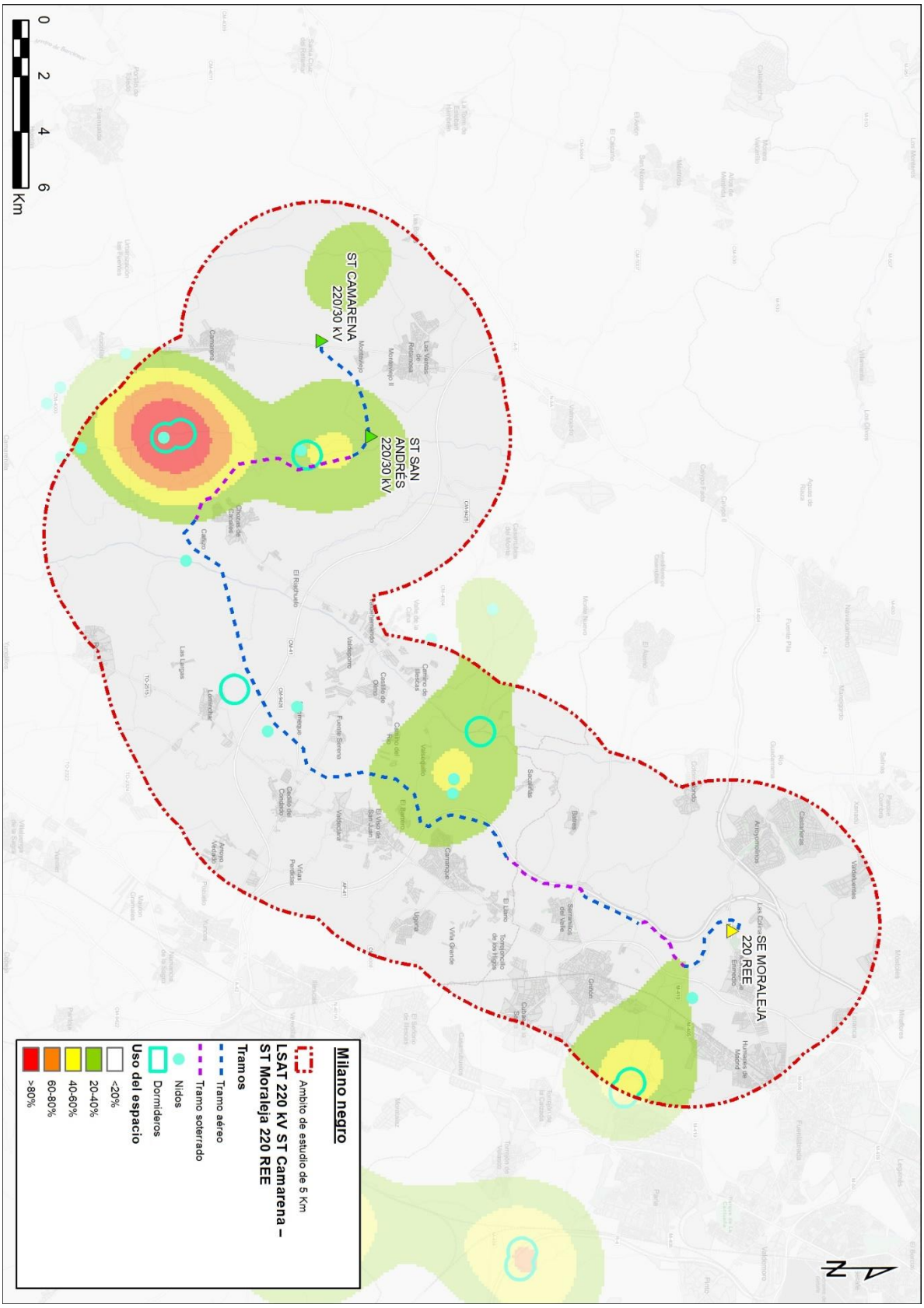
Especie estival en nuestro territorio, por lo que en función de su fenología se ha localizado mayoritariamente durante los censos realizados a lo largo de las jornadas primaverales y el censo específico de avutardas (entre los meses de marzo y junio, en concreto), y en los censos de verano. No obstante, durante la primera anualidad en los los censos de invierno se anotaron 4 observaciones, con un máximo de 5 ejemplares distintos, en la tercera vuelta de censo. En primavera, por su parte, el número de registros ascendió a 143, con un máximo de 118 individuos distintos. Por último, en el censo de verano se han registrado 108 detecciones con un total de 224 individuos.

Durante la segunda anualidad se registraron 460 detecciones en el periodo estival, 1576 en primavera y 2 en periodo invernal.

Interacción con la infraestructura

La especie registra uso del espacio por la totalidad del ámbito destacando mayor densidad al sur de SET San Andrés, y al sureste de la SET de Moraleja.

- Áreas de interés de milano negro
    - Potencial nidificación a menos de 490 metros del apoyo T-52
    - Potencial nidificación a 380 metros del apoyo T-74


ST CAMARENA 220/30 kV
ST SAN ANDRES 220/30 kV
SE MORALEJA 220 REE
0 2 4 6 km
Milano negro
Ambito de estudio de 5 Km
LSAT 220 kV ST Camarena – ST Moraleja 220 REE
Tramos
Tramo aéreo
Tramo soterrado
Nidos
Dormideros
Uso del espacio
<20%
20-40%
40-60%
60-80%
>80%

- ÁGUILA CALZADA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio y situación a nivel regional

A lo largo de los censos llevados a cabo durante los meses de primavera y verano, se han registrado varios contactos con la especie. En total, durante la primera anualidad se han registrado 8 observaciones, repartidas de manera homogénea por la superficie del ámbito de estudio, con un máximo de 5 ejemplares detectados durante la tercera ronda de censos de primavera Durante el verano se registraron 14 detecciones con un acumulado de 15 ejemplares.

Durante la segunda anualidad se han registrado 52 detecciones en verano y 178 en primavera.

No se llevó a cabo la observación de esta especie durante el invierno, en consonancia con su fenología, de presencia fundamentalmente estival en el ámbito de estudio. Hay que indicar que durante el trabajo de campo realizado no se ha obtenido ningún indicio que confirme la reproducción de la especie en el territorio considerado, correspondiendo la totalidad de observaciones a individuos en vuelo de caza, si bien este hecho es posible dada la existencia de hábitat adecuado para la especie.

Considerando la información aportada por la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife, la población castellanomanchega superaría las 3.000 parejas: se estimaron, en concreto, 3.020 parejas reproductoras (IC 2.980-3.050). En la provincia de Toledo, más concretamente, la población de águila calzada se situaría en 590 parejas reproductoras (570-600), una cifra a tener en cuenta.

Por lo que respecta a la Comunidad de Madrid se estima una población de 290 parejas reproductoras (IC 90% 280-310 parejas), de nuevo, en función de los datos recogidos en la monografía dedicada a las rapaces forestales (Palomino y Valls, 2011), editada por SEO/BirdLife.

Interacción con la infraestructura

La especie tiene una distribución homogénea por toda la traza. Se registran dos interacciones de individuos (uno posado y otro en vuelo) a menos de 200 metros del apoyo T-92 y T-116, respectivamente.

- CARRACA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio y situación de la especie a nivel regional.

Solamente se ha obtenido un registro de esta especie, en preocupante declive en el centro peninsular, en la totalidad del ámbito de censo, durante los meses de primavera, en consonancia con su fenología. En concreto, se localizó un ejemplar, en el extremo norte del territorio delimitado. La observación tuvo lugar al sur de Humanes de Madrid, a comienzos del mes de mayo, por lo que no se descarta que pudiese tratarse de un ejemplar en migración tardía, si bien el hábitat en el que se observó se podría considerar adecuado para la especie, a pesar de la notable transformación que ha sufrido esta zona de la Comunidad de Madrid. Se muestra su ubicación en la Figura 22.

Respecto a su situación en el territorio madrileño, hay que indicar que a priori estaría prácticamente recluida en Villamanta: se hizo una revisión de la situación de esta especie en 2016 (Salgado, 2018) que concluyó con la presencia como reproductora en una única localidad, Villamanta, fuera del ámbito de estudio. En esta revisión se pone de manifiesto la práctica extinción en la región, pasando de estar citada en 26 cuadrículas UTM 10x10 a sólo 1.

En la provincia de Toledo, por su parte, considerando la información recogida en la ficha en el último atlas publicado de aves reproductoras de España (Martí y del Moral, 2003), la especie se distribuye fundamentalmente por la mitad occidental de la provincia, y en el extremo sureste.

Interacción con la infraestructura

La observación de la especie tuvo lugar a 338 metros del apoyo T-160.

- CHOVA PIQUIRROJA

Estado de catalogación

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

Uso del espacio

Se trata de una especie que estaría ausente en casi todo el ámbito de censo, a partir de los resultados obtenidos y del IEET (no figurando en el Inventario, para el territorio seleccionado). En el ámbito de estudio se ha localizado, concretamente, en los censos de los meses de primavera y verano, con únicamente 5 observaciones, y un número máximo de 17 ejemplares. Las observaciones tuvieron lugar entre Esquivias y Seseña, en el extremo oriental del territorio delimitado.

Interacción con la infraestructura

Las observaciones tuvieron lugar fuera del ámbito de 5 km a la traza.

- MOCHUELO COMÚN

Estado de catalogación

Rapaz nocturna que se encuentra catalogada como “Interés Especial” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y que figura, a su vez, en el LESRPE.

Uso del espacio

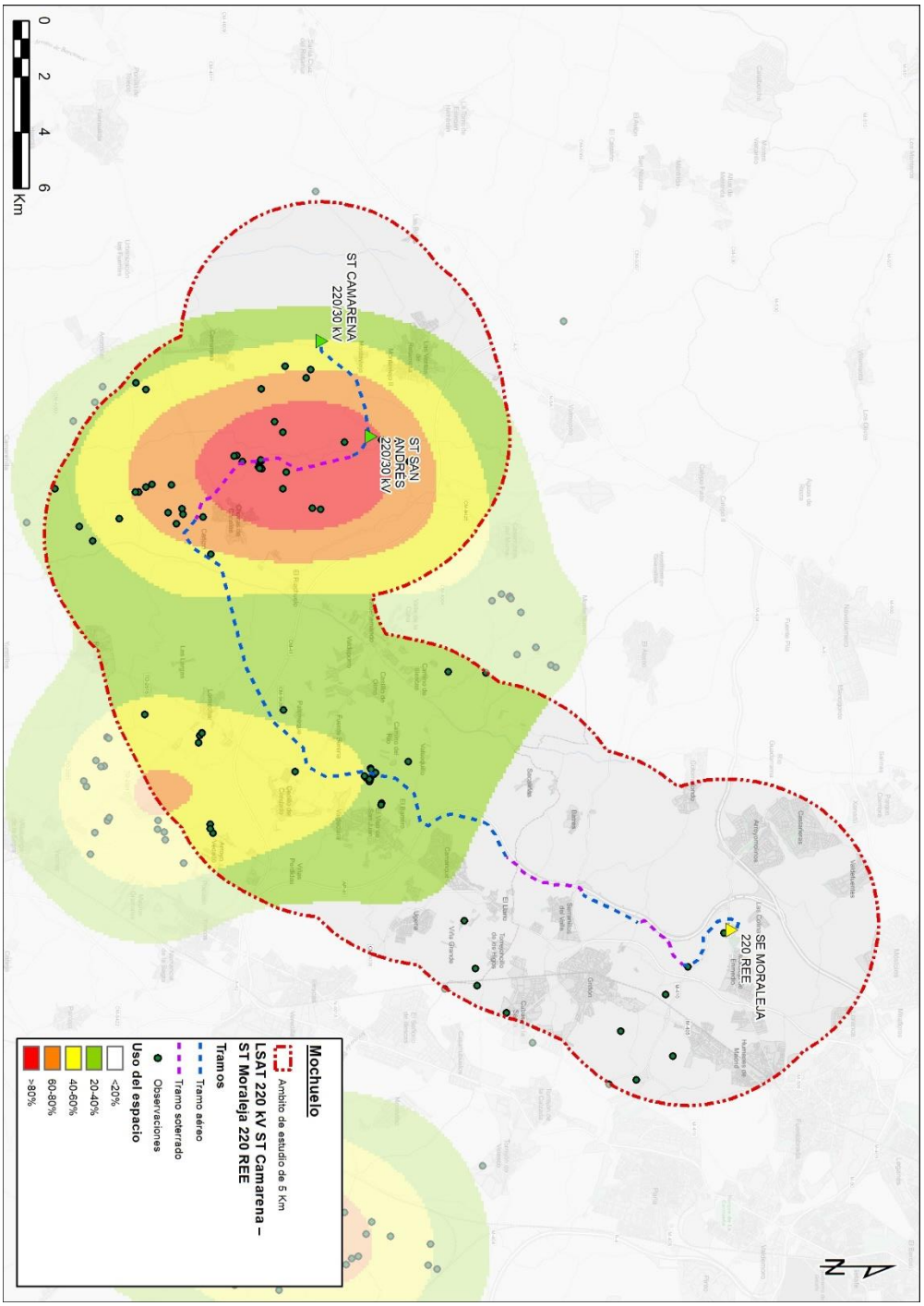
En el ámbito de estudio se ha constatado la presencia de esta especie en distintos enclaves del territorio delimitado, tanto durante la realización de los recorridos de censo como durante las estaciones de escucha nocturna (NOCTUA). La distribución dentro del ámbito de estudio es relativamente homogénea, observándose a la especie por diferentes puntos. Las densidades más elevadas de individuos se registran en Esquivias, Cubas de la Sagra y al sureste de Arcicollar.

El número de registros por época de censo es bastante homogéneo, como le corresponde a la especie. Durante el periodo invernal de la primera anualidad de censo se registran 13 detecciones, durante el periodo estival 11 observaciones y durante el periodo primaveral 11 detecciones.

Durante la segunda anualidad se registraron 53 detecciones en verano, 92 en primavera, y 2 en invierno.

Interacción con la infraestructura

Se registra uso del espacio del apoyo T-81 al T-91, y del T-105 al T-171.



- CERNÍCALO VULGAR

Estado de catalogación

El cernícalo vulgar se encuentra catalogada como “Interés Especial” tanto en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha y figura, a su vez, en el LESRPE.

Uso del espacio

Es una de las especies con mayor número de registros dentro del área de censo durante la primera anualidad, con 49 contactos en el periodo invernal, 83 registros durante en los censos de primavera y 157 detecciones en periodo estival.

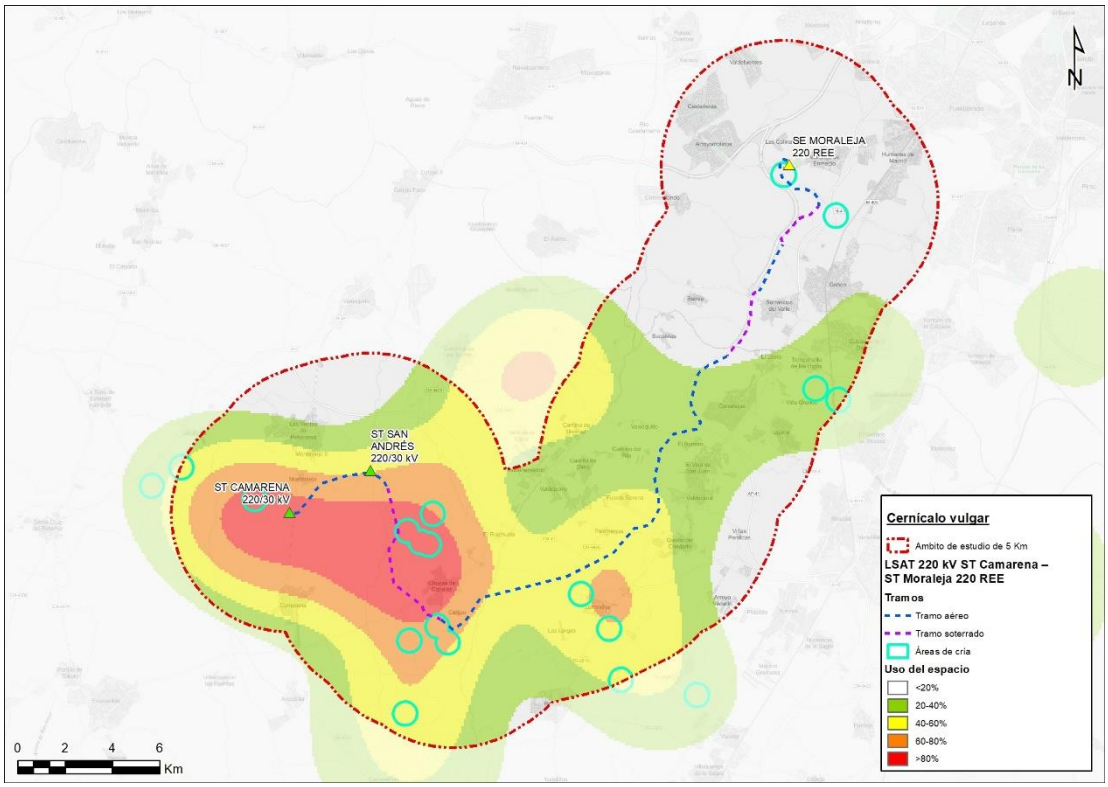
Durante la segunda anualidad se han registrado 480 detecciones en primavera, en verano 448 detecciones y 16 en invierno.

Si se evalúa la situación y la distribución de la especie en el ámbito de estudio se pone de manifiesto que las observaciones se extienden por la práctica totalidad del territorio censado, tanto en invierno como en primavera como en verano. Se registra la reproducción de la especie en el ámbito.

Interacción con la infraestructura

Se registra una posible nidificación de la especie en una edificación a 126 m del apoyo T-178.

- Posibles nidificaciones de cernícalo vulgar:
    - A 401 metros del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS en el paraje las gallinas
    - A 328 metros del apoyo T-47PAS
    - A 126 metros del apoyo T-129



- BUSARDO RATONERO

Estado de catalogación

Presente en el Listado Nacional Especies Amenazadas en Régimen de Protección especial, según el Real Decreto 139/2011. Catalogado de Interés especial en CREA de Castilla-La Mancha, D33/1998.

Uso del espacio

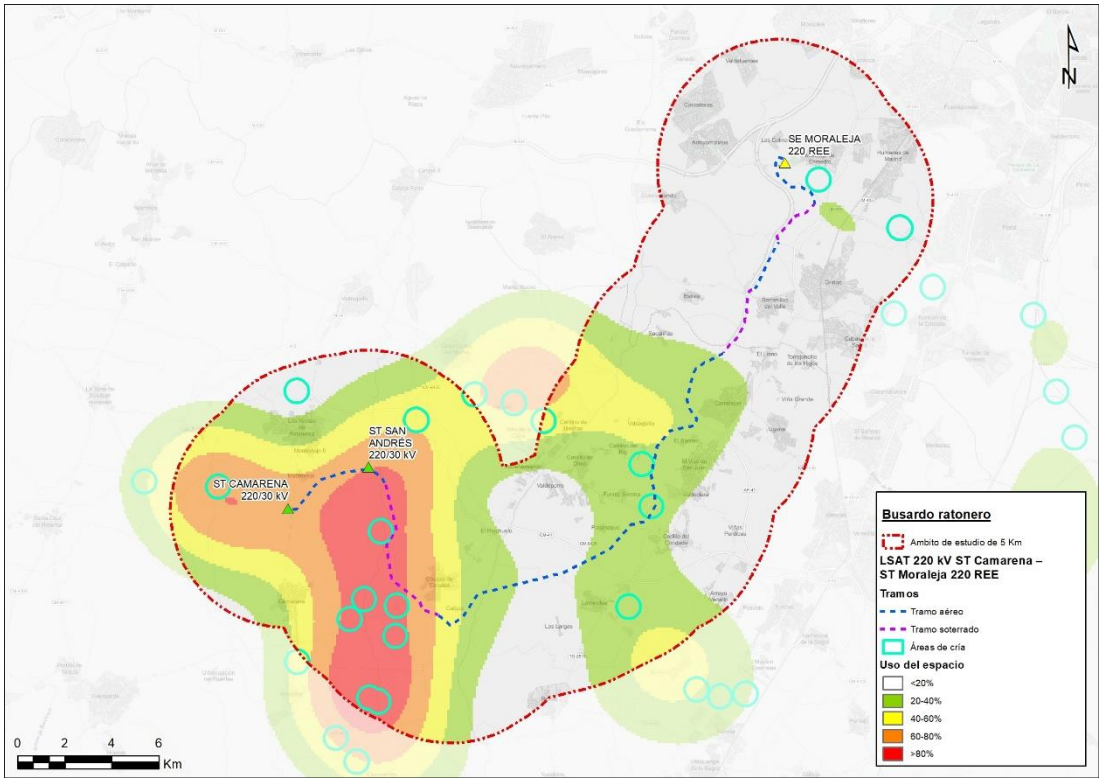
Es una de las especies con mayor número de registros dentro del área de censo, durante la primera anualidad con 287 contactos en el periodo invernal, 264 registros durante en los censos de primavera y 279 detecciones en periodo estival.

Durante la segunda anualidad la detecciones acumuladas ascienden a 691 en verano, 1440 en primavera, y 37 en invierno.

Si se evalúa la situación y la distribución de la especie en el ámbito de estudio se pone de manifiesto que las observaciones se extienden por la práctica totalidad del territorio censado, teniendo mayor presencia/densidad de uso en la parte occidental. Se registra la reproducción de la especie en el ámbito.

Interacción con la infraestructura

- Posibles áreas de reproducción de busardo ratonero:
    - A 103 metros del apoyo T-17
    - A 420 metros del apoyo T-53
    - A 166 metros del apoyo T-74
    - A 213 metros del apoyo T-82
    - A 165 metros del apoyo T-86
    - A 85 metros del apoyo T-96
    - A 127 metros del tramo soterrado, y a 178 del apoyo T-116PAS



5.4 Vulnerabilidad

Como anteriormente se explicó el cálculo de la vulnerabilidad se realiza mediante el múltiplo de la sensibilidad y el riesgo que viene a expresarse mediante la siguiente formula:

Vulnerabilidad: (p*S) + (p* R)

Tras el análisis de los resultados del estudio bianual y valorando la potencial afección o interacción que puede tener las líneas eléctricas con los valores orníticos presentes en el área del PEI se aplican los siguientes pesos a las variables.

Vulnerabilidad: (1 *S) + (2* R)

Por la tipología del plan, y avifauna presente, la fórmula de vulnerabilidad va enfocada a la identificación de las áreas con mayor sensibilidad y riesgo de colisión de especies sensibles por sus estados de catalogación, tasas de reclutamiento y poblaciones.

Respecto a los factores obtenidos de manera previa a exponer los resultados se considera necesario comentar que los trabajos previos de selección de la mejor alternativa del PEI han permitido proyectar la traza fuera de:

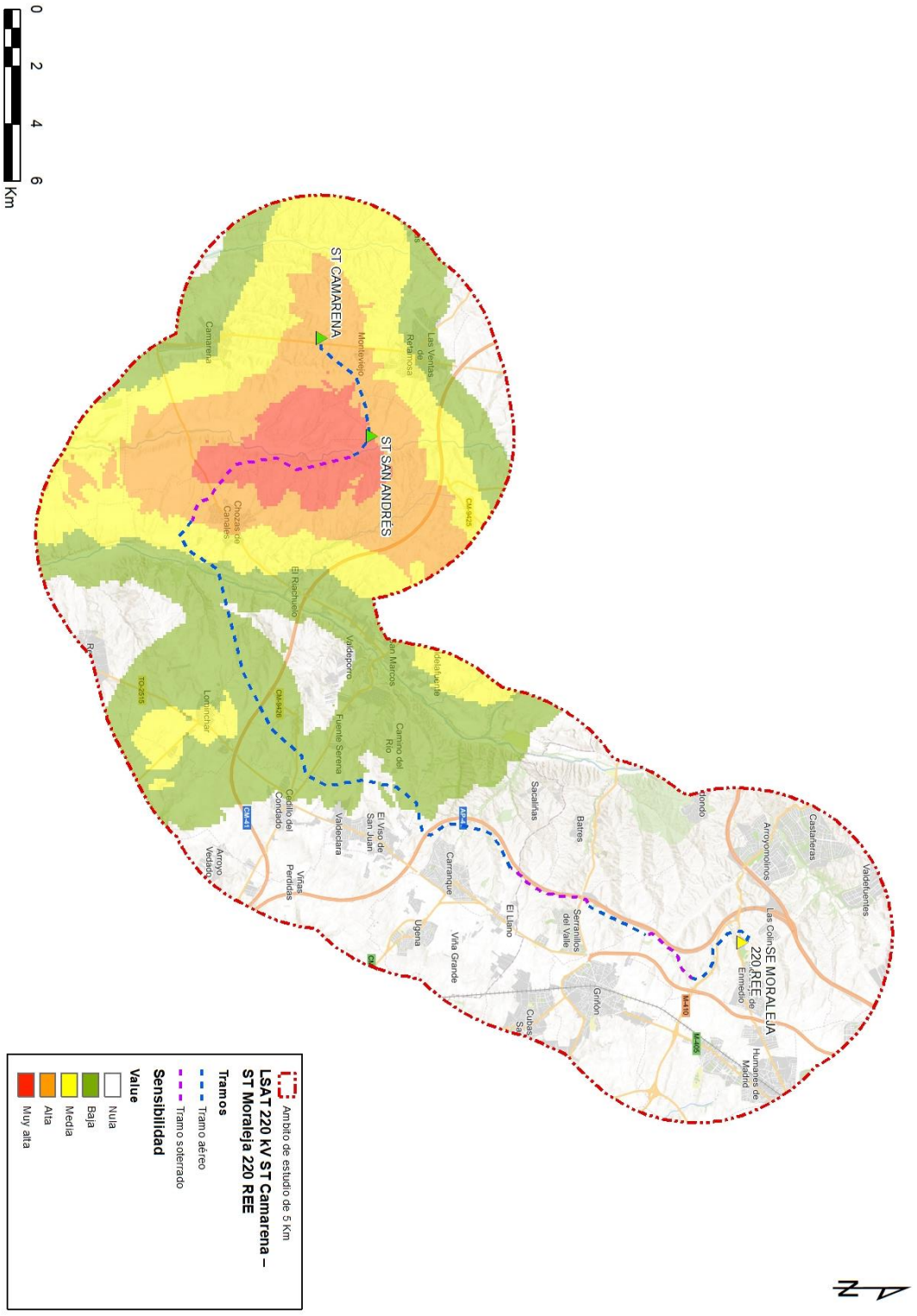
- Espacios Red Natura, IBAs
- Áreas críticas de planes de recuperación y conservación.

Sensibilidad

Resultante del múltiplo del uso del espacio de las especies por el peso de las mismas según el grado de catalogación y su propensión a sufrir accidentes, se obtiene el mapa de vulnerabilidad.

Como se puede observar en la descripción de las especies las áreas de campeo y nidificación más relevantes de las especies más sensibles suelen tener una componente ligeramente occidental y oriental. Destacan como las áreas más sensibles el tramo del apoyo T-20 al inicio del tramo soterrado, el área localizada al norte de la SET Camarena, y sector de Esquivas.

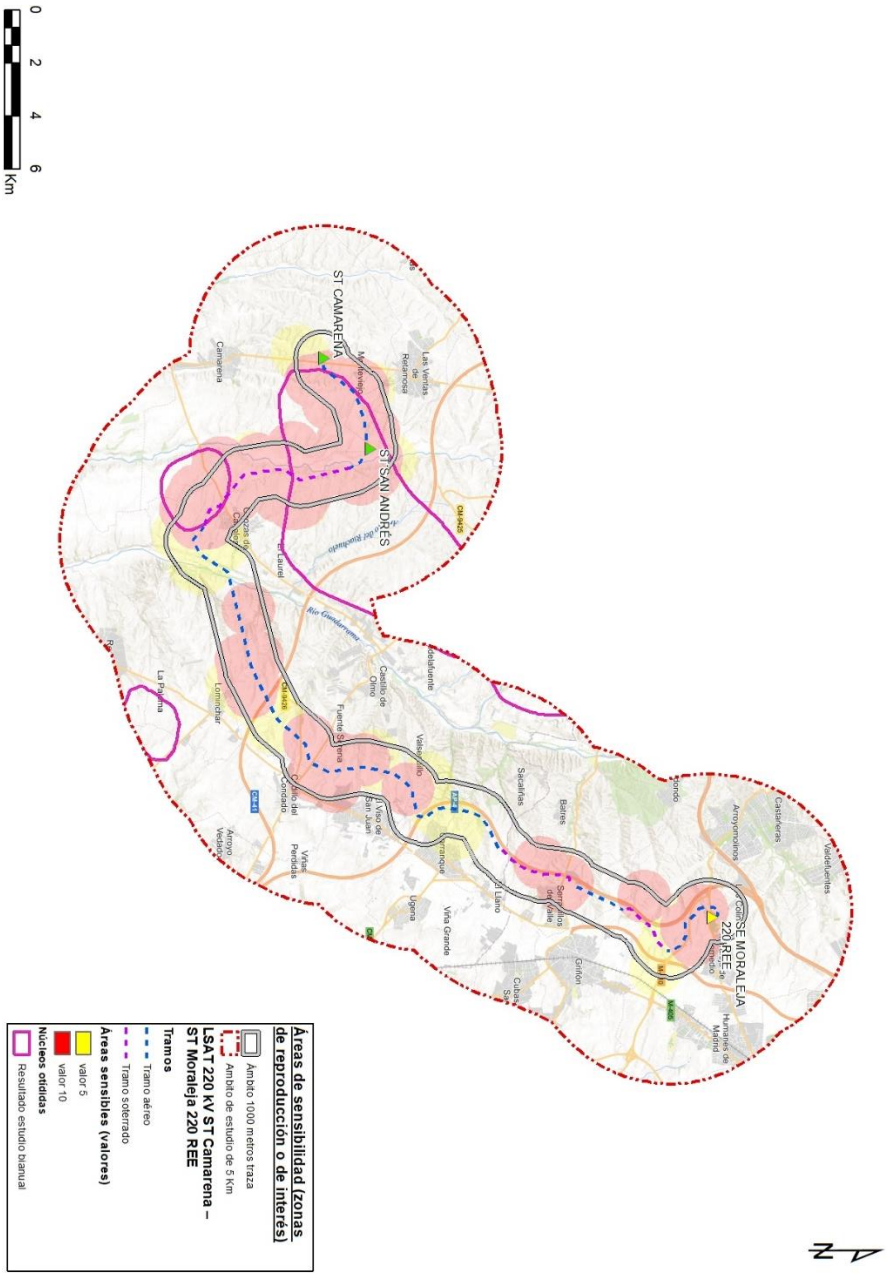
Las áreas con menor sensibilidad se registran en la mitad del ámbito desde el T-74 al apoyo T-108.



Riesgo

Como anteriormente se explicó el área de sensibilidad se construye con el sumatorio de los siguientes factores:

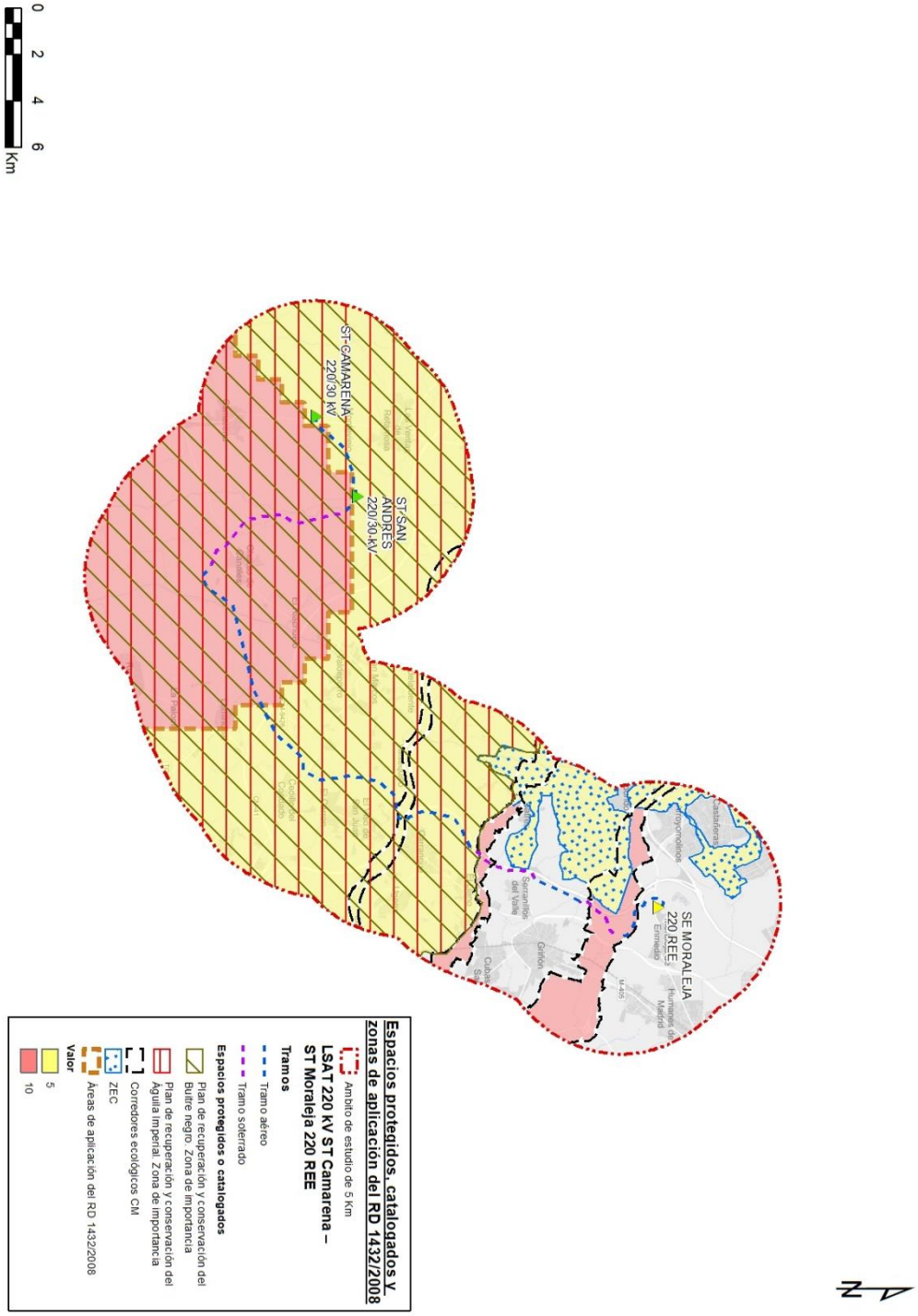
1. Áreas de sensibilidad establecidas con los resultados del estudio bianual y datos aportados por la administración o fuentes fiables/oficiales (zonas de reproducción o de interés). Se representan las áreas de interés localizadas en buffer de 1000 metros a la traza.



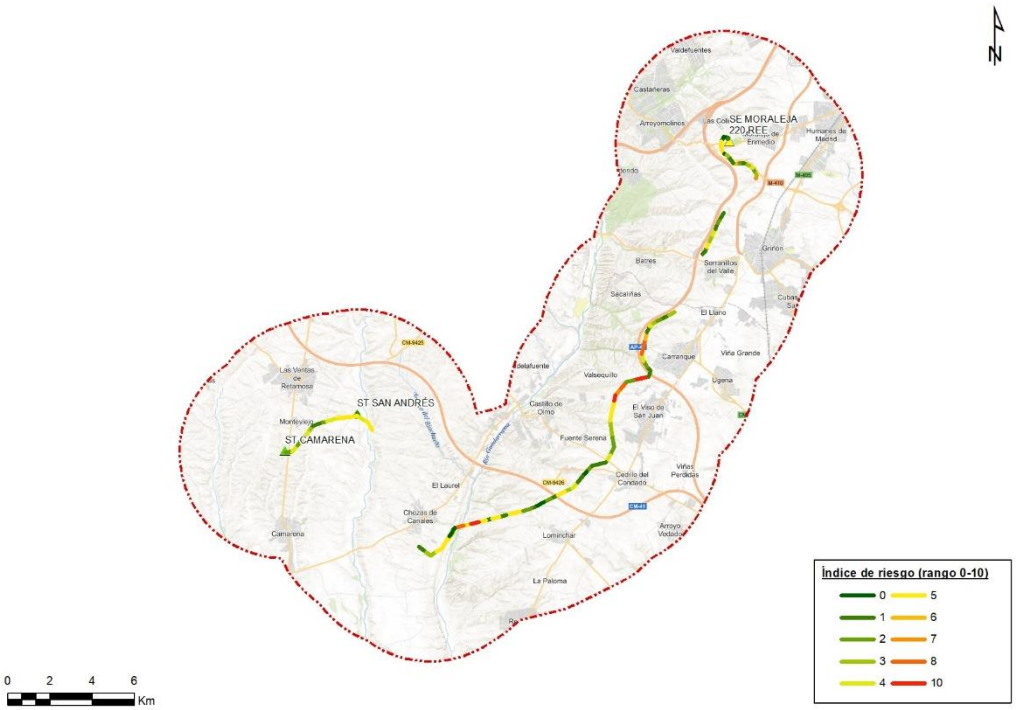
Valor 10: Puntos de reproducción o dormideros de especies catalogadas en EX o V a menos de 500 metros; Observaciones de avutarda común, no englobados en el punto anterior, en época sensible (marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre) a menos de 1000 metros.

Valor 5: puntos de reproducción o dormideros de especies catalogadas como EX o V localizadas a una distancia entre 500 y 1000 metros de la traza especies estados de catalogación inferiores a EX o V localizas a menos de 500 metros de la traza

2. Áreas de aplicación de las medidas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión (RD 1432/2008), corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid, espacios RN2000 e IBAs.



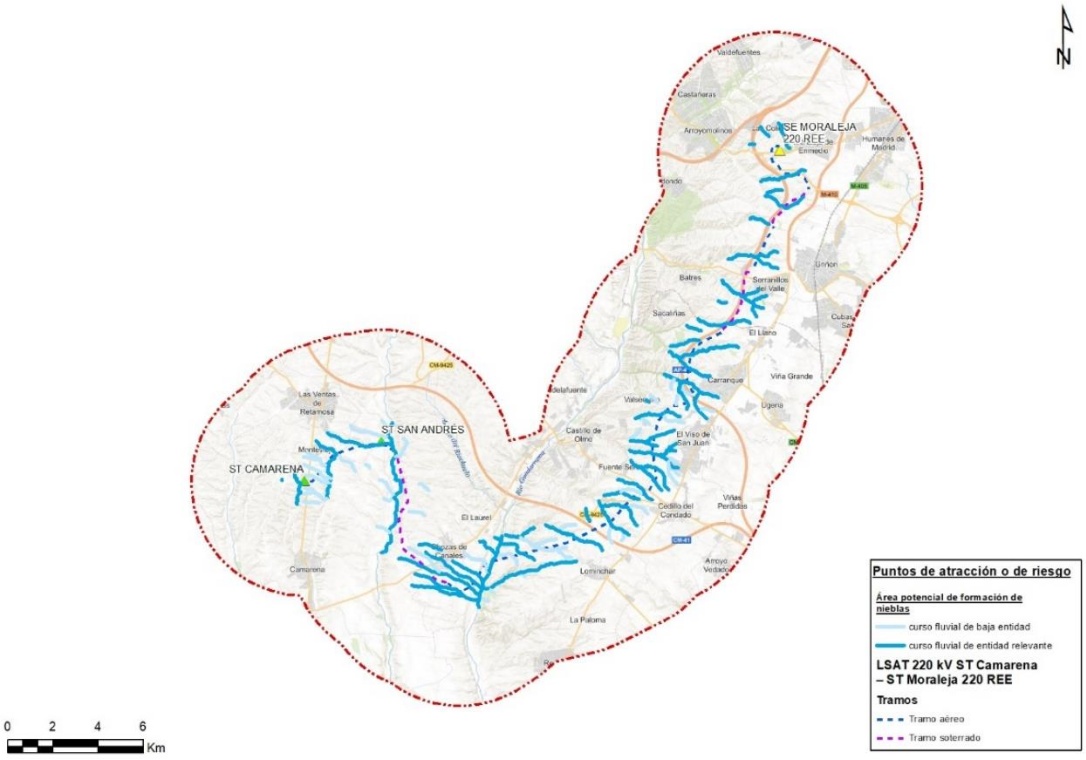
3. Índices de riesgo de los vanos calculados a partir de la altura de vuelo y cruce con la infraestructura



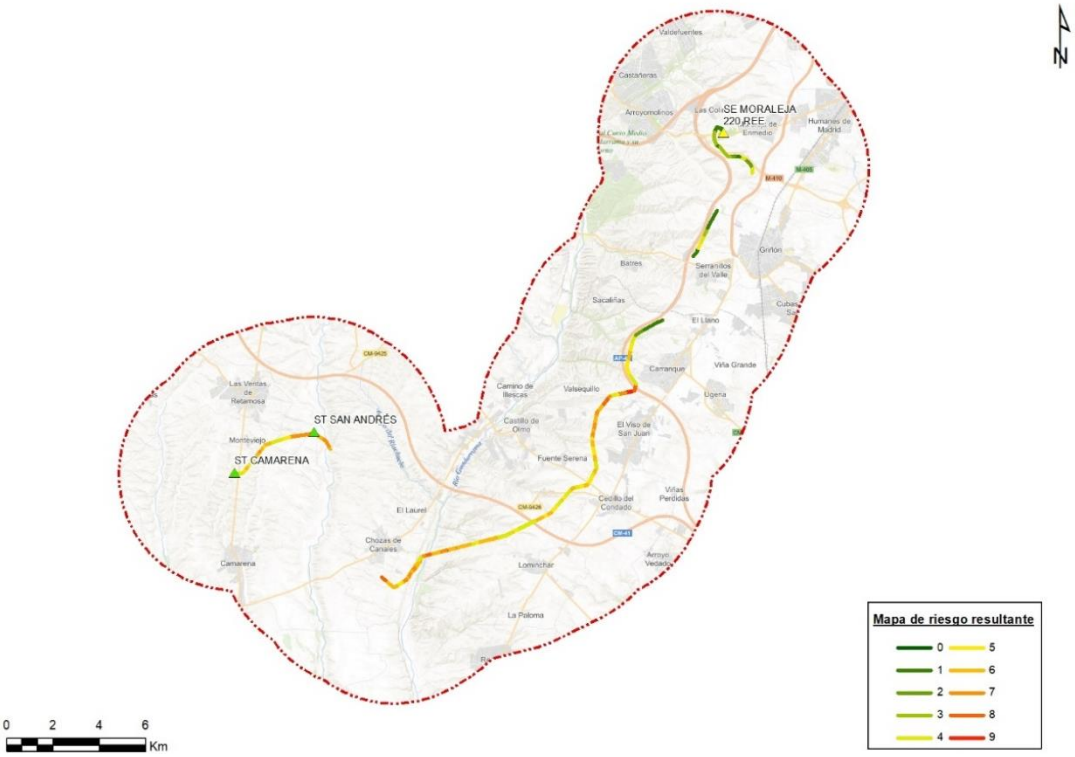
Los vanos en los que se ha registrado índices de riesgo (cruces a altura de los cables / cruces totales del vano) más elevados son:

VANOS	IR
T- 060 T- 061	10
T- 087 T- 088	10
T- 091 T- 092	10
T- 092 T- 093	10
T- 058 T- 059	8
T- 089 T- 090	8
T- 097 T- 098	8
T- 098 T- 099	8
T- 088 T- 089	7
T- 099 T- 100	7
T- 123 T- 124	6

4. Puntos de atracción de especies o de riesgo a menos de 500 metros (lugares de formación de nieblas).



El mapa resultante de riesgo es:



Vulnerabilidad

Resultante del modelo se identifican 6 vanos con vulnerabilidad muy alta, 14 con vulnerabilidad alta, 31 con vulnerabilidad media, 29 con vulnerabilidad baja y 19 con vulnerabilidad muy baja.

VANO	VUL	VANO	VUL	VANO	VUL
T- 012 T- 013	Media	T- 066 T- 067	Media	T- 100 T- 101	Baja
T- 013 T- 014	Alta	T- 067 T- 068	Baja	T- 101 T- 102	Muy baja
T- 014 T- 015	Media	T- 068 T- 069	Media	T- 102 T- 103	Muy baja
T- 015 T- 016	Alta	T- 069 T- 070	Media	T- 103 T- 104	Muy baja
T- 016 T- 017	Alta	T- 070 T- 071	Baja	T- 104 T- 105	Muy baja
T- 017 T- 018	Alta	T- 071 T- 072	Baja	T- 105 T- 106 PAS	Muy baja
T- 018 T- 019	Media	T- 072 T- 073	Baja	Línea soterrada	
T- 019 T- 020	Media	T- 073 T- 074	Media	T- 107 PAS T- 108	Muy baja
T- 020 T- 021	Alta	T- 074 T- 075	Media	T- 108 T- 109	Baja
T- 021 T- 022	Muy alta	T- 075 T- 076	Baja	T- 109 T- 110	Baja
T- 022 T- 023	Muy alta	T- 076 T- 077	Media	T- 110 T - 111	Baja
T- 023 T- 024	Muy alta	T- 077 T- 078	Baja	T- 111 T- 112	Baja
T- 024 T- 025	Muy alta	T- 078 T- 079	Media	T- 112 T- 113	Muy baja
T- 025 T- 026PAS	Muy alta	T- 079 T- 080	Media	T- 113 T- 114	Muy baja
Línea soterrada		T- 080 T- 081	Media	T- 114 T- 115 PAS	Muy baja
T- 047PAS T- 048	Muy alta	T- 081 T- 082	Media	Línea soterrada	
T- 048 T- 049	Alta	T- 082 T- 083	Baja	T- 116PAS T- 117	Baja
T- 049 T- 050	Media	T- 083 T- 084	Media	T- 117 T- 118	Baja
T- 050 T- 051	Media	T- 084 T- 085	Media	T- 118 T- 119	Muy baja
T- 051 T- 052	Alta	T- 085 T- 086	Media	T- 119 T- 120	Muy baja
T- 052 T- 053	Alta	T- 086 T- 087	Media	T- 120 T- 121	Baja
T- 053 T- 054	Alta	T- 087 T- 088	Media	T- 121 T- 122	Baja
T- 054 T- 055	Media	T- 088 T- 089	Alta	T- 122 T- 123	Baja
T- 055 T- 056	Baja	T- 089 T- 090	Alta	T- 123 T- 124	Muy baja
T- 056 T- 057	Baja	T- 090 T- 091	Baja	T- 124 T- 125	Muy baja
T- 057 T- 058	Baja	T- 091 T- 092	Alta	T- 125 T- 126	Muy baja
T- 058 T- 059	Media	T- 092 T- 093	Alta	T- 126 T- 127	Muy baja
T- 059 T- 060	Media	T- 093 T- 094	Media	T- 127 T- 128	Muy baja
T- 060 T- 061	Alta	T- 094 T- 095	Baja	T- 128 T- 129	Muy baja
T- 061 T- 062	Media	T- 095 T- 096	Baja	T- 129 T- 130	Muy baja
T- 062 T- 063	Media	T- 096 T- 097	Baja	T- 130 T- 131	Muy baja
T- 063 T- 064	Media	T- 097 T- 098	Baja	T- 131 T- 132	Baja
T- 064 T- 065	Baja	T- 098 T- 099	Media	T- 132 T- 133	Baja

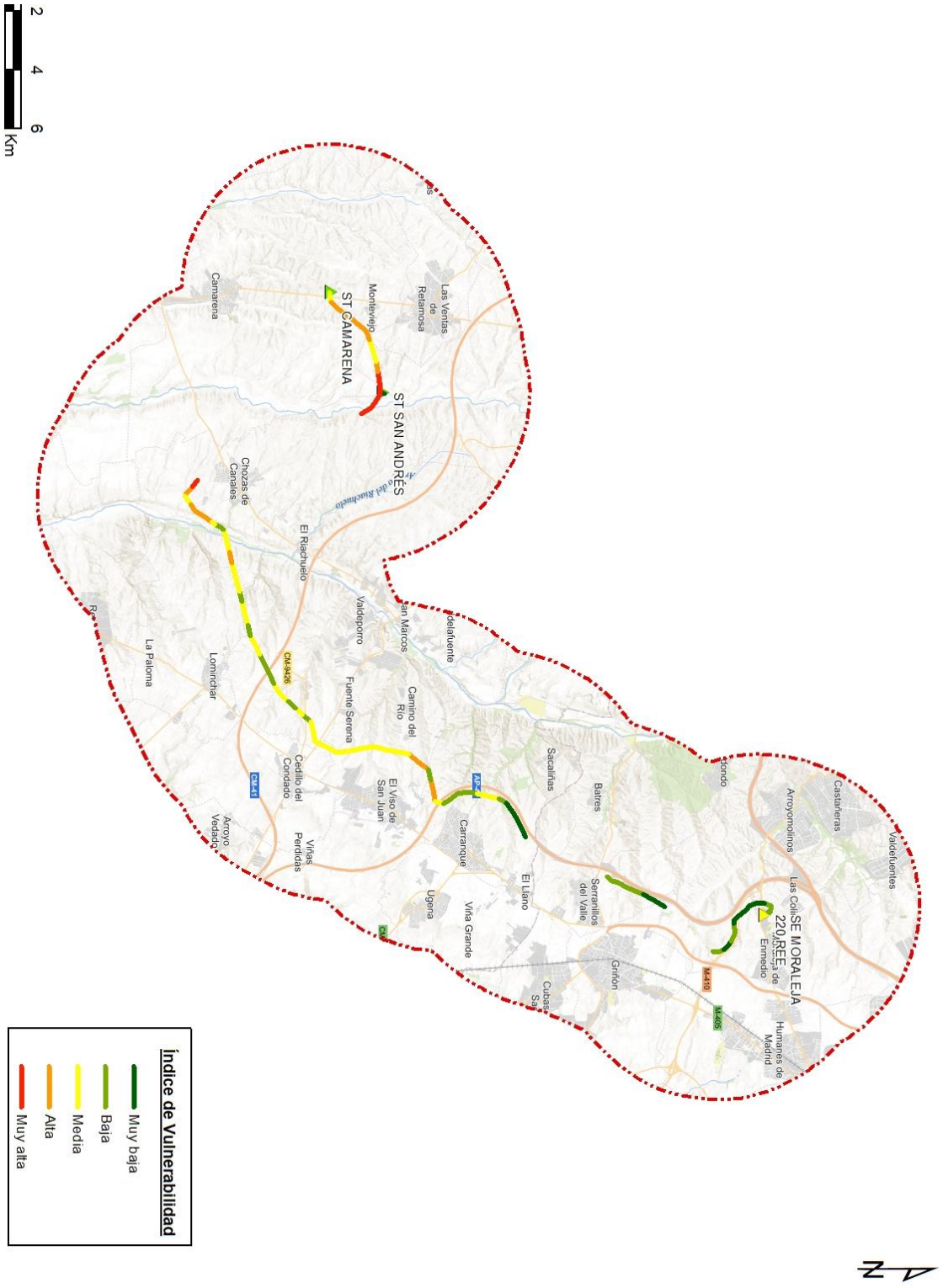
VANO	VUL	VANO	VUL	VANO	VUL
T- 065 T- 066	Media	T- 099 T- 100	Media	T- 182 T- SET MORALEJA	Baja

El área de mayor densidad de vulnerabilidad (rangos media, alta y muy alta) se distribuye por la zona noroeste del ámbito, en el tramo de línea que discurre entre los núcleos de población de Camarena, Las Ventas de Retamosa, Casarrubias del Monte Chozas de Canales, y y desde el apoyo T-047PAS hasta el apoyo T-100. La importancia ornitológica de esta zona radica en la presencia de varios territorios de diversas rapaces amenazadas y de poblaciones de aves esteparias. La zona es coincidente con el área de importancia del plan de recuperación y conservación del águila imperial y buitre negro.

Respecto a las rapaces, el área resulta de gran relevancia para el águila imperial ibérica, con dos nidos activos, localizados durante los censos (el más cercano a las infraestructuras ubicado en un eucalipto, a casi 500 metros del tramo soterrado), acumulándose numerosas observaciones de estas rapaces en la zona, a lo largo del invierno y de la primavera, al constituir el área de campeo y alimentación de las dos parejas, y de otros individuos, dado la abundancia de conejo en la zona. Otras especies de relevancia son el milano real, muy frecuente en el área, y con dos dormideros invernales a menos de 3 km de la traza, búho real, el milano negro, el cernícalo vulgar, el busardo ratonero, entre otros. Por otro lado, si bien no se han registrado observaciones, a partir de los datos aportados por el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, se constata que esta zona resulta de notable interés al ser zona de alimentación y campeo de ejemplares juveniles en dispersión de águila-azor perdicera.

En relación a las aves esteparias, se registran las cuatro especies de aguilucho, cenizo, pálido y lagunero occidental, albergando varias parejas nidificantes registradas a menos de 500 m de la traza de aguilucho lagunero, y próximas de cenizo y pálido según el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural.

Destacaría también la coincidencia con el tramo entre la ST Camarena y el apoyo T-26PAS con el núcleo de otídidas el denominado Casarrubios- Chozas de canales, con núcleos de reproducción a distancia prudenciales (> de 2 km) de la infraestructura de evacuación. Además destacarían varias detecciones de individuos o grupos de avutardas a menos de 1000 metros en los meses de marzo a septiembre. Por último, en esta área también destacaría la presencia de varias parejas de cigüeña blanca.


2
4
6
Km
ST CAMARENA
ST SAN ANDRÉS
SE MORALEJA 220 REE
Índice de Vulnerabilidad
Muy baja
Baja
Media
Alta
Muy alta

6 EFECTOS SOBRE LA AVIFAUNA

De manera previa a la descripción de los efectos sobre la fauna, conviene recordar que las fases de selección de alternativas mediante mapas de capacidad de acogida en los que se han incorporado datos del seguimiento y datos bibliográficos, han permitido seleccionar una traza en la que se ha minimizado el impacto sobre la fauna.

Al estudiar los efectos sobre la avifauna hay que diferenciar claramente la fase de obras, la fase de explotación y la fase de desmantelamiento.

Durante la fase de obras hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la apertura de nuevos accesos y la calle de seguridad. También se pueden producir afecciones sobre toda la fauna presente en el área de estudio, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar. Además de los citados efectos que la construcción de una línea eléctrica de alta tensión genera sobre la avifauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posadero y oteadero.

Durante la fase de explotación el mayor riesgo para la avifauna es la colisión contra el cableado.

Por último, los efectos de la fase de desmantelamiento son inexistentes salvo los provocados por la ejecución de la propia obra los cuales se consideran de menor magnitud que los existentes en la fase de construcción por tratarse de un medio alterado.

6.1 Molestias a la avifauna

El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de las subestaciones, así como la ejecución de los accesos a los apoyos y para el montaje e izado de éstos, y el desmantelamiento, podrían afectar a la fauna residente generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas. Si bien este impacto es reversible, estas molestias pueden tener una incidencia especialmente relevante si se producen durante la época de reproducción y cría de las especies más sensibles ya que pueden dar lugar a una disminución en el éxito reproductor, con el consiguiente impacto sobre las poblaciones y la supervivencia de estas especies.

Cuantificación del efecto:

La cuantificación del impacto se realiza a partir del grado de catalogación de las especies con puntos de nidificación, dormideros o zonas sensibles localizados a menos de 500 metros de las líneas eléctricas o SE del PEI, y que son sensibles por molestias y perturbaciones.

La cuantificación se aborda como la intensidad del impacto y se estima a partir del grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media- alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media- baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Valoración del efecto:

1) Identificación de los puntos reproductores o dormideros **a menos de 500 m**:

   - Punto de reproducción de águila imperial: se identifica un área de reproducción con dos nidos en el Arroyo de Vallehermoso (uno a 467 metros y otro a 552 metros del tramo soterrado). Durante el presente ciclo reproductor 2019/2020 y 2020/2021 se detecta presencia de adultos reproduciéndose en el nido más alejado de la línea eléctrica (552 m.).

- Punto de reproducción de cigüeña blanca:

  - Tres nidificaciones a menos de 500 metros del tramo soterrado entre el T-106PAS y T-107PAS.
  - se identifica una nidificación a 362 metros del apoyo T-121.

- Nido con egagrópila de Búho real a 179 metros del apoyo T-26PAS.
- Posibles áreas de reproducción de busardo ratonero:

  - A 103 metros del apoyo T-17
  - A 420 metros del apoyo T-53
  - A 166 metros del apoyo T-74

- A 213 metros del apoyo T-82
- A 165 metros del apoyo T-86
- A 85 metros del apoyo T-96
- A 127 metros del tramo soterrado, y a 178 del apoyo T-116PAS

- Posibles áreas de cría de aguilucho lagunero:
  - a 335 del apoyo T-17
  - A 223 del apoyo T-17
  - A 349 del vano T-23/T-24
  - A 64 del apoyo T-25
  - Varias nidificaciones o intentos en el en el arroyo de Vallehermoso a distancias de 241, 212, 445, 204 metros del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS a diferentes alturas.
  - A 256 del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS al este de la traza a la altura de Chozas de canales.
  - A 413 metros del apoyo T-62
  - A 477 metros del apoyo T-70
  - A 313 metros del apoyo T-82
  - A 430 metros del apoyo T-83
  - A 20 metros del vano T-123/T-122
- Posibles nidificaciones de cernícalo vulgar:
  - A 401 metros del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS en el paraje las gallinas
  - A 328 metros del apoyo T-47PAS
  - A 126 metros del apoyo T-129
- Nidificaciones de aguilucho pálido:
  - A menos de 240 metros del apoyo T-14
  - A menos de 139 metros del apoyo T-17
  - A 324 del vano T-69/T-70
  - A 95 metros del tramo soterrado en las cercanías del apoyo T-47PAS

- A 345 metros del apoyo T-69
- A 387 metros del apoyo T-81
- A 154 metros del apoyo T-82
- A 23 metros del apoyo T-90

- Nidificaciones de aguilucho cenizo:
  - A 433 del apoyo T-47PAS
  - Varias puntos de nidificación a menos de 350 metros entre el apoyo T-66 al T-70
  - A 151 metros del apoyo T-81
- Áreas de interés de milano negro
  - Potencial nidificación a menos de 490 metros del apoyo T-52
  - Potencial nidificación a 380 metros del apoyo T-74

2) Dentro del ámbito de estudio de 5 km, pero fuera del ámbito de 500 metros se han detectado las siguientes áreas de interés (no se describen la totalidad, únicamente las más relevantes por el estado de catalogación de las especies o su sensibilidad ante la presencia de infraestructuas eléctricas):
   - Dormideros de milano real:
     - A 4,2 km del apoyo T-12 (250 individuos). Dato de 2020.
     - A 2,2 km del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS (entre 11 y 43 individuos)
     - A 4,2 km del apoyo T-71 (entre 256 y 584 individuos). Dato de 2014.
   - Dormideros de milano negro:
     - A 2,2 km del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS (entre 11 y 43 individuos)
     - A 2,6 km del apoyo T-93 (17 individuos)
     - A 4,5 km del apoyo T-116PAS (36 individuos)
   - Nidificaciones águila imperial:
     - A 2,4 km del apoyo T-12.

- A 4,6 del apoyo T-12.
- A 2,5 km del apoyo T-25. Nido en chopo.
- A 4,6 km del apoyo T-100.
- A 4,7 km y 3,6 km del apoyo T-47PAS

- Colonia de cernícalo primilla:
  - A 1,14 km del apoyo T-28 en un edificio. Identificación de un mínimo de 3 individuos.

- Avutarda: durante el seguimiento bianual se han detectado actitudes reproductoras en áreas a distancias superiores a 1,5 km del el tramo T-15/T-47PAS.

3) Identificación de observaciones de individuos de avutarda y sisón en periodo reproductor a menos de 1000 metros. La distancia de 1000 metros de cada avutarda o grupo de avutardas representa una banda de seguridad mínima de molestias (Sastre et. Al 2009, Torres et al. 2011). No se han detectado individuos realizando exhibiciones/cantos reproductores a menos de 1000 metros, la totalidad de las observaciones presentadas a continuación se trata de individuos posados. Las observaciones se clasifican por (1) individuos detectados durante el censo reproductor, marzo; (2) detectados durante los meses abril, mayo y junio (3) detectados en septiembre.

- (1) Durante el censo específicos para identificar los individuos en las zonas de apareamiento (marzo) se detectan en los siguientes vanos o apoyos individuos a menos de 1000 metros:
  - Avutarda en el tramo soterradoT-026PAS/T-047PAS:
    - 15 individuos indeterminados a 906 metros del vano.

- (2) Durante los meses abril-agosto se detectan en la siguientes vanos o apoyos individuos a menos de 1 km:

  Avutarda:
  - Vano T-016/T-017: varios individuos posados a 524 metros.
  - Apoyo T-26PAS: 1 macho a 546 metros
  - Tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS:

- 1 detección de una hembra y dos juveniles a 105 metros de la traza
- 17 detecciones en un radio de 1000 al este de la traza y al norte del pueblo de Chozas de Canales.
- 2 detecciones en un radio de 1000 metros al oeste de la traza en el paraje de San Andrés.
- Más de 30 observaciones identificadas como núcleo de otídidas al suroeste de Chozas de Canal en las proximidades del apoyo T-47PAS.
- 1 detección a 185 metros del apoyo T-78.
- 1 detección a 715 metros del apoyo T-82.
- 1 detección a 668 metros del tramo soterrado T-115PAS al T-116PAS.

Sisón:

- 6 detecciones a menos de 700 metros del vanos T-12/T-13
- 1 detección a 697metros del apoyo T-16.
- 3 detecciones a más de 600 metros del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS
- 1 detección a menos de 10 metros del del tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS
- 6 observaciones identificadas como núcleo de otídidas al suroeste de Chozas de Canal en las proximidades del apoyo T-47PAS.
- 2 observaciones a menos de 500 metros del apoyo T-78

- (3) Durante los censos de verano (julio-septiembre), época en la que se puede valorar el éxito reproductor de la avutarda, se detectan a menos de 1000 m observaciones de la especie en los siguientes vanos o apoyos:

  Avutarda

  - 9 detecciones a distancias superioes a 696 metros del tramo de línea T-13 al T-23 al sur de la misma.
  - Vanos T-21/T-22: 7 individuos posados (hembras y juveniles) a distancias inferiores a 272 metros.

- Tramo soterrado T-26PAS/T-47PAS:
    - 1 hembra y juvenil a 123 metros de la traza
    - 1 hembra a 76 metros de la traza
    - 9 detecciones a más de 550 metros al oeste de la traza a 105 metros.
    - 26 observaciones identificadas como núcleo de otídidas al suroeste de Chozas de Canal en las proximidades del apoyo T-47PAS.
- 1 detección a 258 metros del apoyo T-85.

Sisón

- 1 detección a 43 metros del vano T-67/T-68
- 3 observaciones a más de 900 metros del apoyo T-70
- 2 observaciones a menos de 100 metros del apoyo T-75 y T-76
- 1 observación a más de 500 metros del apoyo T-76

Intensidad del impacto:

Se seleccionan las especies cuyos individuos y poblaciones son sensibles a las molestias y perturbaciones antrópicas según fuentes oficiales o bibliografía de referencia. (Libro Rojo de Especies, Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles, entre otros).

Tabla 5. Atributos de intensidad del impacto.

Especie	Intensidad
Aquila adalberti	alta
Circus pygargus	media
Milvus milvus	alta
*Otis tarda**	media-alta
Tetrax tetrax	media-alta
Bubo bubo	Media
Falco tinnunculus	Media
Ciconoa ciconia	media-alta
Circus aeruginosus	media-alta
Circus cyaneus	media-alta
Milvus migrans	Media
Busardo ratonero	Media

**No se detectan individuos con actitudes reproductoras en un buffer de menos de 1.000 m.*

La intensidad del impacto se estima a través del estado de catalogación de las especies con áreas de reproducción a menos de 500 de las obras de construcción y por la presencia de individuos de avutarda durante los meses de marzo a septiembre a menos de 1000 metros de la traza, siendo por lo tanto la intensidad para fase de construcción alta para los tramos soterrados y media-alta para el tramo aéreo. En fase de desmantelamiento la intensidad disminuye al tratarse de obras de menor envergadura y sobre un área ya alterada.

Respecto a las nidificaciones localizadas fuera del ámbito de 500 metros se considera inexistente la posibilidad de que la fase de construcción de las líneas eléctricas genere molestias o perturbaciones sobre las mismas, en base a la distancia a la que se encuentran, y las barreras existentes entre la obra y los puntos de reproducción (vías de comunicación, núcleos de población, polígonos industriales y barreras orográficas).

Valoración global del efecto de molestias y perturbaciones:

Tabla 6. Atributos de la importancia del efecto de molestias y perturbaciones sobre la fauna. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Molestias y perturbaciones			
SET + LEAT			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media-Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	**27**	**-**	**23**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0,54**	**-**	**0,46**
VALORACIÓN	**MODERADO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE - MODERADO**
Tramo enterrado			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable

Molestias y perturbaciones			
SET + LEAT			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Importancia (Im_i)	**30**	**-**	**23**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0,6**	**-**	**0,46**
VALORACIÓN	**MODERADO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE - MODERADO**

6.2 Alteración y destrucción de hábitats

6.2.1 Ocupación, alteración y pérdida de hábitats

Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna terrestre será la más afectada directamente, mientras que la acuática, a priori, no se verá afectada. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema, como la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse. Para evitar este estrés, se han establecido una serie de medidas preventivas que se describen en el correspondiente apartado.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

Valoración del efecto:

El PEI se implanta principalmente sobre un hábitat agrícola de cultivo de secano. En el área donde se proyecta la línea eléctrica, es decir el área de implantación de los apoyos y subestaciones, no se han observado durante el estudio de avifauna poblaciones de especies con valor de conservación que pudiesen verse potencialmente afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats como por ejemplo podría ser la avutarda común y el sisón común. Además, no se han registrado actitudes reproductoras en un área próxima a las zonas donde se proyecta la LE y SE (observación más cercana a 1,6 km de la línea eléctrica del PEI). Respecto a la magnitud de la pérdida de hábitat, la ocupación de la línea eléctrica de manera

permanente se reduce a la base del apoyo, o incluso únicamente a la ocupación de las propias patas, y las subestaciones ocuparan un área de 0,02 km^2. Por lo tanto, teniendo en cuenta la gran cantidad de hábitat existente en el área y su localización (se proyectan fuera de zonas sensibles), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a especies sensibles. Por todo esto la intensidad del impacto se considera bajo.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y rupícolas presentes, entre las que destaca el águila imperial ibérica, milano negro, milano real, y el busardo ratonero, la futura construcción de las líneas eléctricas y subestaciones no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones de terreno puntual, insignificantes frente al área que utilizan estas especies.

6.2.2 Uso de los apoyos por las aves

Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves. En los terrenos despejados, carentes de arbolado, suelen constituir la atalaya habitual para numerosos rapaces como el buitre leonado, el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, etc., así como para muchas otras aves que tienen la costumbre de cazar desde posaderos (alcaudones, córvidos, etc.). También son utilizados como lugar de descanso y es frecuente que, en los cables de tierra, por encontrarse en un plano más elevado, aunque también en los conductores, se formen concentraciones de aves, previas a movimientos migratorios y dispersivos, como sucede con las palomas, tórtolas, estorninos, golondrinas, aviones, etc.

Los apoyos son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. La parte superior de la cruceta suele ser un lugar típico de ubicación para aves grandes y planeadoras, como la cigüeña común, mientras que en el cuerpo de la torre suelen anidar los córvidos (cuervo, corneja negra y urraca).

Por todo lo anterior se trata de un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

Valoración global del efecto de alteración y destrucción de hábitats:

Tabla 7. Atributos de la importancia del efecto de alteración y destrucción de hábitats. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración y destrucción de hábitats			
SET + LEAT			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Baja	Baja	Baja

Alteración y destrucción de hábitats			
Extensión	Parcial	Parcial	Parcial
Causa-efecto	Directo	Directo	Directo
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	Sinérgico
Persistencia	Permanente	Temporal	Temporal
Reversibilidad	Reversible	Reversible	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	Recuperable
Importancia (Im_i)	**22**	**22**	**22**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0,44**	**0,44**	**0,44**
VALORACIÓN	**COMPATIBLE - MODERADO**	**COMPATIBLE - MODERADO**	**COMPATIBLE - MODERADO**
Tramo enterrado			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja		Baja
Extensión	Parcial		Parcial
Causa-efecto	Directo		Directo
Complejidad	Sinérgico		Sinérgico
Persistencia	Temporal		Temporal
Reversibilidad	Reversible		Reversible
Recuperabilidad	Recuperable		Recuperable
Importancia (Im_i)	**22**		**22**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0,44**		**0,44**
VALORACIÓN	**COMPATIBLE - MODERADO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE - MODERADO**

1.1.1. FRAGMENTACIÓN Y EFECTO BARRERA

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991). En este sentido, una línea eléctrica se trata de una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo, no se trata de una barrera que aísle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de éstos implica la posible colisión (efeto anteriormente que se trata a continuación).

Así mismo, en la zona del tramo soterrado la permeabilidad de la línea eléctrica es completa.

Como anteriormente se expuso en el inventario, la infraestructura de evacuación del Nudo Moraleja intercepta con tres pasillos de dos corredores ecólogicos de la comunidad de Madrid en el vano aéreo T-93/T-94, en el vano soterrado T-106PAS al T-107PAS, en el vano

soterrado T-115PAS al T-116PAS, y en el tramo aéreo T-116PAS al T-125. En la totalidad ellos casos los corredores se cruzan perpendicularmente de manera soterrada salvo en el cruce de un vano coincidente con la AP-41; y trascurren por el corredor de manera parelela cuando se localiza en los límites de los pasillos, y son coincidentes con otras infraestructuras lineales (vía de comunicación). Estos corredores como anteriormente se expuso tiene un uso estepario de conexión de espacios RN2000. Es prioritario indicar que el proyecto de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid no incluye entre las infraestructuras o acciones que podrían fragmentar los corredores las líneas eléctricas. Ahora bien, la instalación de la infraestructura tiene un asociado un riesgo de colisión que por ende le resta funcionalidad al pasillo ecológico.

Si al argumentario anterior le añadimos el análisis de la avifauna resultante del estudio bianual, en el cual no se ha identificado en estos tramos áreas de interés relevantes de avifauna concluimos, que el diseño de la infraestructura unido al grado de alteración del área, y a la no presencia de especies de interés hace que se trate de un efecto de intensidad baja que no altera los objetivos de conectividad de los espacios.

Tabla 8. Atributos de la importancia del efecto por fragmentación y efecto barrera. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Fragmentación y efecto barrera			
SET + LEAT			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	No significativo
Signo		Negativo	
Intensidad		Baja	
Extensión		Localizado	
Causa-efecto		Directo	
Complejidad		Acumulativo	
Persistencia		Permanente	
Reversibilidad		Reversible	
Recuperabilidad		Recuperable	
Importancia (Im_i)	**0**	**20**	**0**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0**	**0,40**	**0**
VALORACIÓN	**NO SIGNIFICATIVO**	**COMPATIBLE**	**NO SIGNIFICATIVO**

Fragmentación y efecto barrera			
Tramo enterrado			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
Signo			
Intensidad			
Extensión			
Causa-efecto			
Complejidad			
Persistencia			
Reversibilidad			
Recuperabilidad			
Importancia (Im_i)	**0**	**0**	**0**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0**	**0**	**0**
VALORACIÓN	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**

6.2.3 Colisión con las infraestructuras

Tal y como ya se ha dicho, en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

La colisión de aves contra los cables es el impacto más relevante asociado a la presencia de líneas eléctricas en el medio natural. Su intensidad depende principalmente de dos factores:

- Presencia en el área de implantación de especies sensibles (propensas a los accidentes y con poblaciones amenazadas). No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir accidentes de colisión, las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: especies de vuelo rápido, especies gregarias (palomas, sisones, chorlitos, codornices, etc.), especies crepusculares o nocturnas (rapaces nocturnas y varios paseriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros), y especies con elevada carga alar (grulla, avutarda, anátidas, etc.); e igual que no tienen todas la misma vulnerabilidad (grado de protección) que otras a los efectos poblaciones de las siniestralidad asociada a estos factores.

- Concurrencia de factores de riesgo:
    - Condiciones de visibilidad: la mayoría de los accidentes por colisión ocurren en condiciones de escasa visibilidad (lugares de formación de nieblas).
    - Puntos de atracción/acumulación de especies: muladares, vertederos, dormideros.
    - Puntos sensibles de especies: áreas de nidificación ante la propensión de los juveniles a sufrir accidentes de colisión por su falta de experiencia.
    - Patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna: teniendo en cuenta la altura de riesgo y el registro del cruce de la traza.
    - Áreas de aplicación del RD1432/2008 e IBAs. Corredores ecológicos.

Los efectos potenciales han sido determinados a partir de la elaboración de un modelo de análisis ráster que considera los factores anteriormente descritos, es decir, tanto las especies más susceptibles presentes en el ámbito de estudio y su entorno, como la concurrencia de diferentes factores de riesgo. Este modelo consiste en la elaboración de un **mapa vulnerabilidad** resultante del múltiplo de: un mapa de sensibilidad (ejecutado mediante un análisis Kernel del uso del espacio por especie y su ponderación con el grado de amenaza) y un mapa de riesgo (mediante análisis de índices de riesgo por vano, lugares de formaciones de nieblas, e identificación de puntos de atracción y puntos sensibles).

Resultante del modelo se identifican 6 vanos con vulnerabilidad muy alta, 14 con vulnerabilidad alta, 31 con vulnerabilidad media, 29 con vulnerabilidad baja y 19 con vulnerabilidad muy baja.

:

El área de mayor densidad de vulnerabilidad (rangos media, alta y muy alta) se distribuye por la zona noroeste del ámbito, en el tramo de línea que discurre entre los núcleos de población de Camarena, Las Ventas de Retamosa, Casarrubias del Monte Chozas de Canales, y y desde el apoyo T-047PAS hasta el apoyo T-100. La importancia ornitológica de esta zona radica en la presencia de varios territorios de diversas rapaces amenazadas y de poblaciones de aves esteparias. La zona es coincidente con el área de importancia del plan de recuperación y conservación del águila imperial y buitre negro.

Respecto a las rapaces, el área resulta de gran relevancia para el águila imperial ibérica, con dos nidos activos, localizados durante los censos (el más cercano a las infraestructuras ubicado en un eucalipto, a casi 500 metros del tramo soterrado), acumulándose numerosas observaciones de estas rapaces en la zona, a lo largo del invierno y de la primavera, al

constituir el área de campeo y alimentación de las dos parejas, y de otros individuos, dado la abundancia de conejo en la zona. Otras especies de relevancia son el milano real, muy frecuente en el área, y con dos dormideros invernales a menos de 3 km de la traza, búho real, el milano negro, el cernícalo vulgar, el busardo ratonero, entre otros. Por otro lado, si bien no se han registrado observaciones, a partir de los datos aportados por el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural, se constata que esta zona resulta de notable interés al ser zona de alimentación y campeo de ejemplares juveniles en dispersión de águila-azor perdicera.

En relación a las aves esteparias, se registran las cuatro especies de aguilucho, cenizo, pálido y lagunero occidental, albergando varias parejas nidificantes registradas a menos de 500 m de la traza de aguilucho lagunero, y próximas de cenizo y pálido según el Servicio de Política Forestal y Espacios Naturales de la Dirección Provincial en Toledo de la Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural.

Destacaría también la coincidencia con el tramo entre la ST Camarena y el apoyo T-26PAS con el núcleo de otídidas el denominado Casarrubios- Chozas de canales, con núcleos de reproducción a distancia prudenciales (> de 2 km) de la infraestructura de evacuación. Además, destacarían varias detecciones de individuos o grupos de avutardas a menos de 1000 metros en los meses de marzo a septiembre. Por último, en esta área también destacaría la presencia de varias parejas de cigüeña blanca.

En base a todo lo anterior, el trazado de la línea - que incluye el tramo soterrado de la misma - tiene por objeto el minimizar los citados efectos.

Aunque la intensidad del impacto por pérdida de individuos por colisión se considera alta, hay que resaltar que esta intensidad se reducirá notablemente con la aplicación de medidas anticolisión.

Además, cabe destacar que los tramos coincidentes con los corredores ecológicos identificados previamente, serán soterrados, minimizando al máximo el riesgo de colisión de las aves con el cableado aéreo en sus desplazamientos habituales por el Corredor de la Sagra.

Tabla 9. Atributos de la importancia del efecto por pérdida de individuos de especies sensibles. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de individuos de especies sensibles			
SET + LEAT			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	No significativo

Pérdida de individuos de especies sensibles			
SET + LEAT			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Signo		Negativo	
Intensidad		Alta	
Extensión		Localizada	
Causa-efecto		Directo	
Complejidad		Simple	
Persistencia		Permanente	
Reversibilidad		Irreversible	
Recuperabilidad		Irrecuperable	
Importancia (Im_i)	**0**	**31**	**0**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0**	**0,62**	**0**
VALORACIÓN	**NO SIGNIFICATIVO**	**SEVERO**	**NO SIGNIFICATIVO**
Tramo enterrado			
Atributos de importancia	**Fase**		
	Construcción	**Funcionamiento**	**Desmantelamiento**
Significativo / No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
Signo			
Intensidad			
Extensión			
Causa-efecto			
Complejidad			
Persistencia			
Reversibilidad			
Recuperabilidad			
Importancia (Im_i)	**0**	**0**	**0**
Importancia Normalizada (ImN_i)	**0**	**0**	**0**
VALORACIÓN	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**	**NO SIGNIFICATIVO**

6.3 Valoración final del impacto potencial sobre la fauna

Los criterios de importancia de los impactos sobre la fauna se han definido a partir del mapa de vulnerabilidad realizado a partir de los índices de grado de sensibilidad, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies, más el riesgo de colisión.

Estos índices se han calculado en base a los datos obtenidos durante el estudio bianual de avifauna con prospecciones de campo durante el periodo invernal, periodo reproductor y estival, en los que se han recogido mediante censos estandarizados la presencia de especies focales, su localización, comportamiento y datos de interés.

A través de los datos de estos censos se ha definido el uso del espacio que las especies de interés/focales tienen en el ámbito de estudio, y sus áreas de sensibilidad (zona de

reproducción o de interés para las especies), y se han identificado los puntos de atracción de especies y examinado los movimientos o comportamientos de riesgo de las detecciones del seguimiento de campo. Todo complementado con los datos oficiales y bibliográficos disponibles.

Como resultado de estos indicadores se identifican seis puntos sensibles como áreas de reproducción (nidificación de águila imperial ibérica, nidificación de cigüeña blanca, de búho real, y de aguilucho lagunero); y un índice de vulnerabilidad muy alta en 6 vanos, de alta en 17 vanos, y medio en vanos coincidentes principalmente con biotopo de pseudoestepario, y presencia de especies de interés (águila imperial, avutarda, sisón, aguilucho cenizo, entre otras). Además cabe destacar la existencia de dos corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid, el corredor de La Sagra (tramo Griñon y tramo Parla) y el corredor de Los Yesos.

En base a lo anterior, las valoraciones consideradas son las siguientes:

- El impacto sobre la avifauna por molestias y perturbaciones se considera moderado en fase de construcción y compatible-moderado en fase de desmantelamiento, tanto de las subestaciones y de la línea aérea como de la línea enterrada.
- El impacto por alteración y destrucción de hábitat se considera compatible-moderado en fase de construcción y positivo en fase de desmantelamiento, tanto de las subestaciones y de la línea aérea, como de la línea enterrada. Este soterramineto en la zona de mayor senisbilidad para la avifauna, disminuye el efecto sobre la avifauna.
- En fase de funcionamiento, el impacto de pérdida de individuos por colisión se considera severo, para la línea aérea. También en este caso, el soterramiento de la línea en el tramo de mayor sensibilidad, disminuye el efecto ambiental negativo.

7 PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA

7.1 Medidas preventivas para la protección de la fauna

7.1.1 Época de realización de actividades (MPP05)

En base a los resultados obtenidos en el seguimiento bianual se propone no ejecutar trabajos de movimiento de tierra y obra civil en los siguientes tramos y durante los siguientes periodos:

- Tramo soterrado T-26PAS al T-47 PAS, y apoyo T-47PAS y T-48 de febrero a octubre por presencia de un área de reproducción de águila imperial ibérica a poco más de 500 metros, aguilucho lagunero, aguilucho cenizo y detección de otídidas en periodo reproductor a menos de 1000 m.
- Entre abril y septiembre por presencia de otídida en el vano T-16/T-17, T-12/T-13, T-16, T-78, T-13 al T-23, T-21/T-22, T-85, T-67/T-68, T-70, T-75/T-76 y T-76.
- Tramo soterrado T-106PAS al T-107PAS, y apoyo T-121 por nidificaciones de cigüeña blanca a menos de 500, de febrero a mayo.
- Entre abril y junio en los apoyos T-17, T-25, T-62, T-70, T-82, T-83, T-23, T-24. T-122 y T-123 por presencia de nidificaciones en un radio inferior a 500 metros de aguilucho lagunero.
- Ente abril y junio en los apoyo T-66 al T-70, y T-81 por presencia de nidificaciones de aguilucho cenizo a menos de 350 metros.
- Entre abril y junio en los apoyo T-14, T-17, T-69, T-70, T47PAS, T-69, T-81, T-82, T-90 por presencia de nidificaciones de aguilucho pálido a menos de 340 metros.
- T-024 al T-026 durante los meses de diciembre a junio por nidificación a menos de 500 metros de búho real.
- Durante los 7km que discurre en paralelo a la ZEC ES3110005 “Cuenca del río Guadarrama” durante el periodo reproductor de las especies objetivo de conservación de la ZEC. Se propone los meses desde febrero a junio.

De manera al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones previas y se consensuara un cronograma con la administración competente.

7.1.2 Seguimiento de avifauna en zonas forestales (MPP06)

- Se realizarán prospecciones previas al inicio de los trabajos en los tramos sensibles con la finalidad de identificar posibles nuevos conflictos y proponer o adaptar la época de realización de los trabajos y sus tramos. Estas prospecciones se centrarán en los tramos mencionados en la medida anterior.

7.2 Medidas correctoras

7.2.1 Medidas anticolisión

El R.D. 1432/2008 establece la instalación de medidas anticolisión por coincidencia con el Plan de Recuperación y Conservación del Águila imperial y del Buitre negro en Castilla-La Mancha entre la SET Camarena hasta el apoyo T-054, y del T-086 - T- 099, así como el tramo entre los apoyos T116PAS – T125 por coincidencia con un corredor ecológico que une con un espacios Red Natura 2000. Resultante del estudio Bianual de Fauna se recomienda, además de los vanos incluidos en los tramos anteriormente expuestos, la señalización del del resto de la línea siendo por lo tanto la propuesta de aplicación de medidas anticolisión la siguiente:

- Instalación de balizas salvapájaros tipo tipo triple aspa en los tramos:
  - Vanos: SET Camarena al apoyo T-085
- Instalación de balizas salvapájaros tipo espiral en los tramos:
  - Vanos: Apoyo T-85 a la SE Moraleja

Se plantea la instalación de balizas triple aspa en las áreas coincidentes con poblaciones esteparias (avutarda y sisón) y áreas de reproducción de especies con elevado estado de catalogación (águila imperial ibérica).

7.2.2 Medidas para el seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión

Durante la fase de funcionamiento en el marco del programa de vigilancia ambiental (PVA) se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la construcción de la línea eléctrica proyectada sobre la avifauna. Su objetivo será constatar que la ejecución del PEI y la propia presencia de la línea existente, no produzca una siniestralidad que pueda considerarse significativa y que no afecte a especies protegidas o amenazadas, y en caso contrario, servir de base para programar medidas correctoras adicionales a las contempladas en el presente estudio.

La duración de este seguimiento sobre las aves será de un año, y a la luz de sus resultados la administración competente decidirá si procede continuar con el mismo.

De manera complementaria se revisará el estado de las medidas anticolisión para valorar su eficacia.

7.3 Medidas compensatorias

MEDIDAS DESTINADAS A LA CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA IMPERIAL, ASÍ COMO DE OTRAS RAPACES DE INTERÉS (MCOMPO2)

Programa de corrección de tendidos peligrosos

Justificación

Tanto el águila imperial, como otras especies de rapaces detectadas en el ámbito de ubicación de las plantas fotovoltaicas y su línea eléctrica (buitre negro, milano real, águila calzada, etc.) tienen en los tendidos eléctricos y los problemas que causan (electrocución y colisión) una de las mayores causas de mortalidad demostrada. El PEI se ha diseñado soterrando los tramos críticos y diseñando un trazado aéreo para el resto de la línea que reduzca en la medida de lo posible la interacción con estas aves. No obstante, para su conexión en la red necesita de la instalación de una línea eléctrica de gran longitud, lo que conlleva un potencial aumento del riesgo de colisión de estas especies. Se plantea por tanto la necesidad de mitigar por todos los medios posibles este efecto sobre las aves rapaces.

Aunque la Junta de Castilla la Mancha tiene actualmente identificados muchos de los tendidos más peligrosos, en numerosas ocasiones los tendidos eléctricos más peligrosos son aquellos que por su tiempo de instalación presentan apoyos no seguros. No es fácil la corrección de estos tendidos ya que en muchas ocasiones pertenecen a propietarios sin recursos para corregirlos, o pertenecen a numerosos propietarios y la gestión de la corrección es compleja.

La corrección de tendidos para evitar la electrocución de aves rapaces, y en particular del águila imperial, ha sido una de las causas relevantes en la recuperación de la especie, como demostró un estudio realizado en Andalucía con datos antes y después de la implementación de esta medida (López-López, Ferrer, Madero, Casado, & McGrady, 2011).

Otras experiencias similares se han estudiado en Murcia como resultado del proyecto Life 06NAT/E/000214 para la Corrección de tendidos eléctricos peligrosos en ZEPA de la Región de Murcia entre 2007-2010 (Abellán, Olivares, Cerezo, Manso, & Escarabajal, 2012). Tras la aplicación de la corrección de tendidos, la mortalidad por electrocución se redujo un 70% en las ZEPA en las que se implementó.

Se propone por tanto realizar en coordinación con la administración competente en materia de biodiversidad la identificación y corrección, mediante la financiación del coste, de tramos

de demostrada peligrosidad para las aves por haberse encontrado cadáveres de rapaces u otras especies, y que por las razones que sea no resulte sencilla su corrección.

Descripción

En coordinación con la Junta de Castilla la Mancha se identificarán tramos de tendidos eléctricos que hayan sido demostrados como de riesgo máximo. Se asume que la Administración se implicará de manera activa y directa en el proceso.

El promotor del plan contratará los servicios de empresas cualificadas para la adecuación de los tendidos.

Esta actuación se realizará de manera preferente en los municipios atravesados por la línea eléctrica, fundamentalmente en las zonas de campeo de las especies más sensibles a este impacto. En caso de que no existan suficientes tendidos problemáticos en dichos municipios se buscarán en los municipios limítrofes, priorizando la proximidad al PEI como factor principal de selección.

Si en la zona de implantación de los planes no se tuviera constancia de la existencia de este tipo de tendidos, se realizará un estudio previo de identificación de puntos negros de electrocución.

Dimensionamiento

Se propone modificar 3 apoyos por cada kilómetro de línea eléctrica.

Cronograma de implantación

Esta actuación se desarrollará a lo largo de los 10 primeros años una vez comenzada la construcción de las plantas, habida cuenta de las dificultades que entraña la identificación de los tendidos, determinar los propietarios de los mismos, alcanzar acuerdos con los propietarios para los cambios necesarios y obtener las autorizaciones pertinentes tanto a nivel eléctrico como ambiental.

Captura, marcaje y seguimiento de ejemplares de águila imperial ibérica

Justificación

Uno de los efectos potenciales de los parques fotovoltaicos es la reducción de hábitat de alimentación de grandes aves rapaces como el águila imperial. Se plantea por tanto la necesidad de aumentar el conocimiento sobre el proceso de dispersión de la especie en la provincia, así como si la especie utiliza o rechaza las zonas ocupadas por las placas. La mejor manera de obtener esta información es a través del marcaje de individuos con dispositivos GPS satelitales, actuación que ha quedado demostrada en numerosos proyectos como de

gran utilidad (Fernández, Oria, Sánchez, Mariano Gonzalez, & Margalida, 2009; Ramos et al., 2019).

Además de para conocer el uso del hábitat, movimientos y distribución estacional de las aves, el uso de emisores GPS también ha resultado importante para, en algunos casos, determinar la causa de la muerte de los ejemplares detectados, como ocurrió con el águila perdicera en las Islas Baleares (Oliver, 2015).

Esta actuación contribuirá de modo adicional a aumentar el conocimiento que se tiene sobre la especie y sus problemas de conservación en la zona de implantación de la medida.

Descripción

Se realizará la captura, colocación de emisor GPS/GSM y seguimiento de varios individuos de águila imperial, pertenecientes a los nidos más cercanos al PEI.

Tiene interés tanto el marcaje de adultos, para determinar el área de campeo de territorios establecidos, como de inmaduros, para determinar el comportamiento de los ejemplares en dispersión ante la aparición de grandes territorios de plantas fotovoltaicas.

El seguimiento se realizará al menos durante 3 años.

Dimensionamiento

Se capturarán 4 individuos. Dos adultos, pertenecientes a los dos territorios más cercanos a los planes, y 2 pollos nacidos de estos dos nidos, o de alguno de los otros nidos cercanos a los planes.

Cronograma de implantación

La captura y colocación de los emisores se realizará a lo largo de los dos primeros años tras el comienzo de las obras de las líneas eléctricas.

El seguimiento se realizará durante al menos 5 años tras la colocación de los emisores. Tras el primer año de seguimiento se realizará un informe en el que se planteen ya las zonas de uso principales de los individuos, con el objeto de comenzar la medida de mejora de la disponibilidad de presas para la especie.

Medidas de mejora del hábitat de especies presa para el águila imperial en función del estudio de seguimiento

Justificación

El PEI afectará negativamente a la especie por las potenciales colisiones con el tendido eléctrico y la pérdida de hábitat de alimentación, si la especie no es capaz de cazar en el interior de estas plantas.

Se plantea la necesidad de compensar este impacto mediante la mejora de la disponibilidad de especies presa del águila imperial en zonas alejadas del PEI. Se trata de una medida que ha probado su efectividad en el incremento de las poblaciones de esta rapaz, al reducir la mortalidad en el nido por agresiones entre los polluelos e incrementar la tasa de vuelo por nido (Gonzalez, Margalida, Sanchez, & Oria, 2006).

Descripción

El águila imperial presenta reducido espectro de especies presa, ya que preda preferentemente sobre el conejo.

Al inicio se construirán majanos y se realizarán sueltas con individuos silvestres capturados ex profeso para esta acción. De modo simultáneo se realizarán siembras que no se recojan para fomentar la presencia del conejo, en zonas a acordar con propietarios de terrenos.

Dimensionamiento

Se crearán al menos cuatro zonas de alimentación.

Se ubicarán en zonas alejadas de riesgos para la especie, sin tendidos eléctricos peligrosos, sin registro de episodios recientes (5 últimos años) de envenenamiento de fauna silvestre o tiroteo de rapaces.

Se trabajará con la población residente para evitar presiones sobre la especie, como venenos o disparos.

Cronograma de implantación

Se iniciará su implantación tras el análisis de los resultados del primer año de seguimiento de los adultos para determinar los territorios potenciales de caza.

Estas zonas podrán ser modificadas si el seguimiento de los movimientos de los individuos marcados durante los siguientes años aportara resultados manifiestamente diferentes.

Estas medidas se mantendrán durante toda la vida útil del PEI.

8 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental será evaluar el efecto de las instalaciones sobre las comunidades de aves afectadas, por lo que su diseño metodológico debe permitir la obtención de datos comparables con el presente estudio.

Se puede consultar la ficha específica de fauna en el apartado Programa de Vigilancia Ambiental del Estudio Ambiental Estratégico.

9 SÍNTESIS Y CONCLUSIONES

Las síntesis y conclusiones del Estudio bianual de Fauna son las siguientes:

- Se parte de los resultados y análisis realizado por Biodiversity Node y SECEM del estudio bianual de avifauna (noviembre 2019-octubre 2021) realizado en un ámbito de estudio de que incluye PSFV y líneas eléctricas de conexión.

- Se ha realizado un modelo de capacidad de acogida y análisis de alternativas que ha permitido seleccionar las alternativas más favorable técnicamente viables.

- La **metodología** de censo empleado ha consistido:

    - Identificación de áreas de interés para la avifauna y caracterización de biotopos en el ámbito de estudio.

    - Caracterización de la comunidad ornítica sensibles a las líneas eléctrica mediante la ejecución de transectos (censo método parcela), puntos de escucha, censos específicos de avutardas y puntos de observación.

    - 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 un extenso territorio situado en el centro-norte de Toledo y el sur de la Comunidad de Madrid (31.665 ha/42.853 ha.)

    - Se han llevado a cabo cinco campañas de censo: los tres censos realizados en invierno, los tres censos de primavera, los tres censos realizados en verano, los tres censos específicos de líneas eléctricas (puntos de observación) a través de los cuales se puede calcular el índice de riesgo y un censo específico, durante el mes de marzo, dirigido concretamente a contabilizar y localizar la población reproductora de avutarda común en el ámbito de estudio durante el periodo de formación de los leks (áreas de exhibición y cópulas). Se ha realizado, por tanto, un notable esfuerzo de muestreo, teniendo en cuenta la superficie de los planes analizados en el presente Informe.

- Se genera un mapa de vulnerabilidad mediante análisis ráster como modelo para identificar los vanos más conflictivos de las infraestructuras. Este modelo se construye a través de:

1- Sensibilidad: Presencia en el ámbito de estudio de especies sensibles a la infraestructura, caracterizadas a través de (1) grado de protección de las especies y su sensibilidad a sufrir accidentes con infraestructuras eléctricas, y (2) uso del espacio que realizan estas especies en el ámbito de estudio (análisis Kernel).

2- Riesgo. Concurrencia de factores de riesgo de colisión:

- Condiciones de visibilidad; puntos de atracción/acumulación de especies: muladares, vertederos, dormideros; Puntos sensibles de especies: áreas de nidificación ante la propensión de los juveniles a sufrir accidentes de colisión por su falta de experiencia; Patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna: teniendo en cuenta la altura de riesgo y el registro del cruce de la traza; y zonas catalogadas como áreas prioritarias de alimentación, dispersión y reproducción de especies del RD1432/2008.

- De los **resultados** obtenidos del presente estudio bianual de avifauna destacan:

  - Áreas de reproducción o de interés:

    - Nidificaciones de águila imperial: a 552 metros, nidificaciones de aguilucho lagunero, aguilucho cenizo y detección de ofídidas en un buffer inferior a 500 metros del tramo soterrado T-26PAS a T-47PAS.

    - Detección de otídidas a menos de 1000 metros en los siguientes tramos en periodo reproductor en el vano T-16/T-17, T-12/T-13, T-16, T-78, T-13 al T-23, T-21/T-22, T-85, T-67/T-68, T-70, T-75/T-76 y T-76.

    - Nidificaciones de cigüeña blanca a menos de 500 metros del tramo soterrado T-106PAS al T-107PAS, y al T-121.

    - Nidificación de búho real a 179 metros del apoyo T-026.

    - Nidificaciones a menos de 500 metros de aguilucho lagunero de los apoyos T-17, T-25, T-62, T-70, T-82, T-83, T-23, T-24. T-122 y T-123.

    - Nidificaciones a menos de 500 metros de aguilucho cenizo en los apoyos T-66 al T-70, y T-81.

    - Localización de leks y territorios de sisón a más de 2 km de la traza, y detección de individuos posados a menos de 1000 metros de la traza principalmente en la zona noroccidental de la traza.

- Dormideros de milano real: a 4,2 km del apoyo T-12/SET Camarena.
- Posibles nidificaciones de aguilucho lagunero: a 465 m del apoyo T-122, a 78 m del apoyo T-88 y a 220 m del tramo soterrado, en el arroyo de Valle de Vallehermoso.
- Posibles nidificaciones de cernícalo vulgar en edificación a 126 m del apoyo T-178.
- Nidificación de busardo ratonero a 160 metros del apoyo T-159.

- Áreas de mayor vulnerabilidad:

  SET Camarena hasta el apoyo T-100. Cuyos valores orníticos son la presencia de áreas de interés para el águila imperial, cernícalo primilla, avutarda, sisón, búho real, milano real, milano negro, aguilucho lagunero, aguilucho pálido, aguilucho cenizo y cigüeña blanca. Además, este tramo es coincidente con el área de importancia del plan de recuperación del buitre negro y águila imperial de CLM.

Resultante del modelo se identifican 6 vanos con vulnerabilidad muy alta, 14 con vulnerabilidad alta, 31 con vulnerabilidad media, 29 con vulnerabilidad baja y 19 con vulnerabilidad muy baja.

- Se propone la aplicación de las siguientes **medidas** preventivas y correctoras para paliar el impacto potencial moderado-severo a la avifauna:

  - Parada biológica:
  - Seguimiento de avifauna previo al inicio de los trabajos de construcción para posibles nuevos conflictos
    - Resultante del mapa de vulnerabilidad del presente estudio y de la aplicación del Real Decreto 1432/2008 y su adaptación a CLM, se propone la instalación de medidas anticolisión en los siguientes tramos
    - Realización de un seguimiento de la incidencia por accidentes de colisión con las infraestructuras, y de la eficacia de las medidas propuestas.
    - Medidas compensatorias de conservación de águila imperial.

Por todo esto, el impacto residual del PEI sobre la avifauna tras la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias se considera viable.

Para compensar estos efectos se aplicarán medidas compensatorias enfocadas al seguimiento de especies de rapaces de interés explicadas en el Estudio Ambiental Estratégico.