ANTEPROYECTO

TIPO DE DOCUMENTO

ANTEPROYECTO

TÍTULO DEL PROYECTO

"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA). PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA."

DOCUMENTOS

TOMO V: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y ANEJOS

CONSULTOR	AUTOR DEL DOCUMENTO	Vº Bº ACUAMED
INGENIERÍA MURCIANA S.L.	D. JUAN BAUTISTA VERA PEREZ D. JACINTO CAZORLA CAZORLA D. JUAN JOSÉ ORTEGA PALAZÓN	D. DANIEL GARCÍA MANSO DÑA. TANIA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN SIN IVA	CLAVE
38.259.962,72 €	2.1.e.13

TOMO	FECHA DE REDACCIÓN
TOMO V DE V Parte 2 de 2	NOVIEMBRE - 2025

ANTEPROYECTO

ANEJO Nº 04

ESTUDIO FAUNÍSTICO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA DESALADORA DE ÁGUILAS, ÁGUILAS (MURCIA).

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 5

2. INTRODUCCIÓN 5

2.1. MARCO CONCEPTUAL 5

2.2. OBJETIVOS 6

2.3. ESPECIES PRIORITARIAS 6

3. ÁREA DE ESTUDIO 7

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES 7

3.2. HÁBITATS DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN 7

3.2.1. PARCELAS AGRÍCOLAS 7

3.2.2. ERIAL 7

3.2.3. MONTE BAJO 8

3.2.4. RAMBLAS 8

3.3. ESPACIOS PROTEGIDOS Y DE INTERÉS FAUNÍSTICO PRÓXIMOS A LA PSFV 8

3.3.1. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) 8

3.3.2. ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) Y LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) 9

4. METODOLOGÍA 11

4.1. RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA 11

4.2. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS 12

4.2.1. ANFIBIOS 12

4.2.2. REPTILES 12

4.2.3. AVES 12

4.2.4. MAMÍFEROS 12

4.2.5. QUIRÓPTEROS 13

4.3. METODOLOGÍA DE MUESTREOS 13

4.3.1. AVES 13

4.3.2. ANFIBIOS 15

4.3.3. REPTILES 16

4.3.4. MAMÍFEROS 17

4.3.5. QUIRÓPTEROS 18

4.4. ÍNDICES DE DIVERSIDAD 18

5. RESULTADOS 19

5.1. AVIFAUNA 19

5.1.1. ESPECIES AMENAZADAS 21

5.1.2. ÍNDICE DE ABUNDANCIA 27

5.2. HERPETOFAUNA 29

5.3. MESOMAMÍFEROS 30

5.4. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS 31

5.4.1. MURCIÉLAGO DE CUEVA (*MINIOPTERUS SCHREIBERSII*) .. 33

5.4.2. MURCIÉLAGO ENANO (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*) 33

5.4.3. MURCIÉLAGO DE CABRERA (*PIPISTRELLUS PYGMAEUS*) . 34

5.4.4. MURCIÉLAGO RABUDO (*TADARIDA TENIOTIS*) 35

5.4.5. MURCIÉLAGO HORTELANO MEDITERRÁNEO (*EPTESICUS ISABELLINUS*) 35

5.4.6. REFUGIOS CAVERNÍCOLAS 36

5.5. ÍNDICES DE DIVERSIDAD 36

6. CONCLUSIONES 37

7. BIBLIOGRAFÍA 39

APÉNDICE 1: PLANOS 40

APÉNDICE 2: FICHAS DE AVISTAMIENTOS 41

APÉNDICE 3: INFORMES MENSUALES 42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Envolventes de superficie alrededor de la PSFV y LSMT soterrada que abarcan la superficie muestreada. 7
Figura 2. ZEPA en las envolventes de 3 y 5 km de la PSFV. 9
Figura 3. LIC-ZEC en la envolvente de 5 km de la PSFV. 11
Figura 4. Cuadrícula UTM 10X10 30SXG24 en la que se localiza el proyecto. 11
Figura 5. Puntos de observación en el entorno de la PSFV. 14
Figura 6. Puntos de escucha de rapaces nocturnas en el entorno de la PSFV. 15
Figura 7. Transectos realizados en vehículo y a pie (líneas amarillas) en toda el área de estudio. 15
Figura 8. Transectos específicos para Tortuga mora (líneas naranjas) y distribución potencial. 17
Figura 9. Localización de las cámaras de fototrampeo colocadas en la zona de trabajo. 17
Figura 10. Plan de Recuperación del águila perdicera respecto al proyecto y avistamientos. 24
Figura 11. Gráfica del IKA 29
Figura 12. Equipo utilizado para los transectos de quirópteros 31
Figura 13. Grabadora de ultrasonidos (AudioMoth) 31
Figura 14. Colocación de grabadoras en el entorno de la PSFV. 32
Figura 15. Especies de quirópteros detectadas en el entorno de la PSFV. 33
Figura 16. Sonograma recogido en campo asociado a *Miniopterus schreibersii*. 33
Figura 17. Sonograma recogido en campo asociado a *Pipistrellus pipistrellus*. 34
Figura 18. Sonograma recogido en campo asociado a *Pipistrellus pygmaeus*. 35
Figura 19. Sonograma recogido en campo asociado a *Tadarida teniotis*. 35
Figura 20. Sonograma recogido en campo asociado a *Eptesicus isabellinus*. 36
Figura 21. Refugios cavernícolas de la Región de Murcia. Fuente: Seguimiento biológico de los principales refugios de quirópteros de la Región de Murcia. 36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de ocupación de hábitats dentro del proyecto de la PSF 7
Tabla 2. ZEPA más próximas a la PSFV Águilas-Guadalentín. 8
Tabla 3. LIC más próximos a la PSFV Águilas-Guadalentín. 9
Tabla 4. Puntos de observación de avifauna diurna 14
Tabla 5. Puntos de observación de avifauna nocturna..... 15
Tabla 6. Geolocalización de las cámaras de fototrampeo colocadas en diciembre-enero. 17
Tabla 7. Geolocalización de las cámaras de fototrampeo colocadas en agosto. 17
Tabla 8. Especies de avifauna según bibliografía. 21
Tabla 9. Estacionalidad de las especies de aves detectadas 25
Tabla 10. Relación de especies esteparias..... 25
Tabla 11. Relación de especies y categorías de protección 26
Tabla 12. Numero de contactos por especie..... 27
Tabla 13. Tabla de Índice Kilométrico de Abundancia 28
Tabla 14. Especies de reptiles y anfibios detectadas..... 29
Tabla 15. Especies de reptiles y anfibios en bibliografía..... 30
Tabla 16. Fotografías de las cámaras de fototrampeo en el entorno de la PSFV. 30
Tabla 17. Especies de mamíferos detectados. 31
Tabla 18. Especies de mamíferos citadas en bibliografía. 30
Tabla 19. Coordenadas de colocación grabadoras de ultrasonidos.**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 20. Relación de quirópteros potenciales y categorías de protección..... 32
Tabla 21. Relación de especies detectadas..... 32

1. OBJETO DEL ANEJO

El objetivo principal de la elaboración de este anejo es la obtención de información ecológica referente a la ubicación de la alternativa elegida del proyecto que facilite la estimación de los posibles riesgos para la fauna que pueda ocasionar la instalación de la planta solar fotovoltaica y su línea eléctrica de evacuación.

De esta manera se podrán conocer las especies que puedan verse afectadas, su distribución y la abundancia de estas.

Este anejo se ha realizado para la Alternativa finalmente elegida tanto para la implantación de los paneles fotovoltaicos como para la evacuación de la energía producida en la Desaladora de Águilas-Guadalentín, aunque el trabajo de campo realizado durante el ciclo anual completo (septiembre 2023-agosto 2024) se ha realizado para todas las alternativas, tanto de PSFV (campo solar) como de líneas de evacuación.

2. INTRODUCCIÓN

El impacto que tiene la energía solar sobre los ecosistemas y más concretamente sobre la fauna es un área de estudio muy reciente. Se considera que los proyectos solares en la mayoría de las ocasiones implican alteraciones en los paisajes naturales donde se implantan, teniendo una influencia tanto directa como indirecta sobre las comunidades faunísticas que los habitan.

Los impactos más comunes provocados por estos proyectos son principalmente la pérdida y deterioro de los hábitats y la mortalidad de esta fauna asociada. No obstante, el impacto y la magnitud de este siempre estará muy condicionado por las características específicas de cada proyecto, y como no de las especies y ecosistemas presentes en la zona donde se vayan a implantar.

La finalidad de la realización de este estudio es principalmente la de conocer las especies que están presentes en el área de implantación de las diferentes infraestructuras de este proyecto, sus abundancias y las posibles afecciones que podría llegar a tener el proyecto sobre las mismas. En este documento también se describe la composición de la comunidad de aves, mesomamíferos, quirópteros y herpetofauna que está presente en la zona a estudiar y en su entorno más inmediato, por supuesto, siempre prestando una especial atención a las especies que sean más vulnerables.

Este tipo de estudios se realizan de manera previa a la instalación del proyecto durante un periodo de tiempo anual, para así de esta manera poder caracterizar lo mejor posible, sobretodo en cuanto a la avifauna, las especies de régimen estival, invernante, sedentario o migratorio.

2.1. MARCO CONCEPTUAL

El conocimiento de las comunidades faunísticas del territorio a estudiar resulta de gran interés en estos estudios ambientales ya que las mismas son buenos indicadores de las condiciones ambientales predominantes en la zona. El conocimiento de estas comunidades es muy valioso a la vez que útil debido a la información que nos proporcionan además de la importancia que deriva de la conservación de estas. Por este motivo, los taxones faunísticos son ideales para poder interpretar de manera de una manera comparativa la incidencia sobre

el medio ante los diferentes factores ambientales que se les impongan, tanto de forma natural como artificial.

El presente informe recoge el análisis del impacto sobre los diferentes grupos faunísticos del Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín y Planta Solar Fotovoltaica (Águilas, Murcia)", dentro del procedimiento de Evaluación Ambiental de proyectos, regulado por la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental y posteriores modificaciones.

2.2. OBJETIVOS

El objetivo principal de la elaboración de este informe es el de la obtención de la información que facilite la estima de los posibles riesgos para la fauna que pueda ocasionar la instalación de planta solar fotovoltaica y su línea eléctrica para de esta manera conocer las especies que puedan verse afectadas y la abundancia de estas.

Los objetivos generales de este estudio son los enumerados a continuación:

- La caracterización de la fauna en el área de estudio del proyecto durante **un ciclo biológico anual completo**. En este documento se presentan los datos recabados del ciclo anual completo, que ha sido realizado desde septiembre de 2023 hasta agosto de 2024, **para todas las alternativas propuestas** en el Estudio de Alternativas. Estos datos están recogidos en el **Apéndice 2 Fichas de avistamiento** y **Apéndice 3 Informes mensuales**.

- Estudio faunístico de la alternativa escogida fruto de un estudio de prefactibilidad previo, recogido en el **Apéndice nº 4** del **Anejo 7 Estudio de alternativas del Anteproyecto**.

En dicho estudio se analizaron, dentro del área de influencia de la IDAM de Águilas-Guadalentín, y de forma documental y cartográfica, una serie de factores concretos (fauna, hábitats de interés comunitario, flora protegida, espacios protegidos, hidrología, arqueología, efectos sinérgicos, índice de sensibilidad ambiental, etc.). Este estudio dispone de una matriz sintética donde se analizan las posibles alternativas de ubicación de proyecto, así como tres alternativas de trazado de línea de evacuación para cada ubicación, para comprobar la viabilidad ambiental de éstas previamente a su valoración en el estudio de alternativas del anteproyecto y el EsIA.

Como resultado, por tanto, surgen **3 alternativas de emplazamiento de la PSFV y 3 alternativas de línea de evacuación** por cada una de ellas, que son ambientalmente viables, con la información disponible, y que son **sobre las que se realizan los trabajos de campo para el Estudio faunístico**.

- Estudio de la presencia de especies de aves y otros grupos catalogados en figuras de protección y estudio de su distribución abundancia y fenología de estas.

- Establecimiento de propuestas correctoras y preventivas para de esta manera disminuir el impacto de la implantación de infraestructuras planificadas sobre la fauna del entorno, más concretamente sobre las especies amenazadas.

2.3. ESPECIES PRIORITARIAS

Prestando atención a criterios de conservación se han seleccionado como especies objetivo o sensibles a ser damnificadas por la PSFV, aquellas que cumplan alguno de los criterios aquí abajo mencionados:

- Especies que estén catalogadas en alguna de las categorías mencionadas a continuación: Vulnerable o en Peligro de Extinción en el **Catálogo Español de Especies Amenazadas** (en adelante CEEA) referido en el **Real Decreto 139/2011** para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas; y en el **Anexo I de la Ley 7/1995 de la fauna silvestre, caza y pesca fluvial de la Región de Murcia** (en adelante Ley 7/95)**.**

- Especies que constituyan los objetivos de conservación de las ZEPAS próximas al ámbito del proyecto.

- Otras especies, aunque no estén en los grupos anteriores, sobre las que se considere riesgo importante, tomando como referencia la información obtenida en los trabajos de campo llevados a cabo durante el ciclo anual. Por ejemplo, especies que realicen vuelos a alturas de riesgo.

3. ÁREA DE ESTUDIO

3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

El área de estudio que incluye a las diferentes alternativas de implantación del anteproyecto se extiende entre los términos municipales de Lorca y Águilas.

Para determinar los valores ambientales del entorno, se han realizado muestreos en dos áreas de estudio buffer que describen los diferentes grados de afección y naturaleza de las potenciales especies afectadas.

En este caso se ha definido, un área buffer de 3 kilómetros para la caracterización de los valores faunísticos del entorno cercano al proyecto y potencialmente afectados directamente por la implantación y un área buffer de 5 km para determinar afecciones a especies de mayor área de dispersión y que puedan estar afectadas indirectamente por reducción de hábitat propicio de alimentación y campeo, que aparecen catalogadas en el CEEA y Ley 7/95.



Figura 1. Envolventes de superficie alrededor de la PSFV y LSMT soterrada que abarcan la superficie muestreada.

3.2. HÁBITATS DE LA ZONA DE IMPLANTACIÓN

La gran mayoría de la zona de influencia del proyecto se compone de cultivos, en su mayoría de regadío, observándose por ende una gran transformación del suelo con el fin del aprovechamiento agrícola.

Se han considerado al menos 5 tipos diferentes de hábitats: monte bajo, erial, parcelas agrícolas, ramblas y ambientes antrópicos. La densidad de población es alta, encontramos los núcleos de Águilas a unos 1000 m aproximadamente y un polígono industrial anejo a la PSFV Águilas-Guadalentín.

El territorio de implantación está profundamente transformado debido a la presión agrícola y urbanística del lugar.

Tipología de hábitat	**Porcentaje de ocupación dentro del área de estudio**
Monte bajo	*10%*
Erial	*10%*
Parcelas agrícolas	*57%*
Ramblas	*3%*
Ambientes antrópicos	*20%*

Tabla 1. Porcentaje de ocupación de hábitats dentro del proyecto de la PSF

3.2.1. PARCELAS AGRÍCOLAS

La mayoría de los terrenos dentro de esta categoría son parcelas de cultivo de regadío (hortalizas) e invernaderos.

3.2.2. ERIAL

Algunas parcelas entran dentro de esta categoría, siendo un suelo abandonado y pedregoso compuesto en su mayoría por formaciones arbustivas de *Salsola oppositifolia* y *Launaea arborescens*.

En este hábitat abundan grandes bandos de fringílidos como es el caso del pardillo común (*Linnaria canabina*), el verderón común (*Chloris chloris*), el verdecillo común (*Serinus serinus*)

y el jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), en este orden de abundancia. También se dan cita algunos bandos de gorrión moruno (*Passer hispaniolensis*). Además, también son aprovechados como zona de campeo para algunas rapaces como el Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

3.2.3. MONTE BAJO

La mayoría de terreno dentro del ámbito de estudio ocupado por el proyecto con esta categoría se encuentra en las zonas de montaña situadas al norte y al noreste del proyecto, que se han incluido en el estudio por estar dentro del área envolvente de 5 kilómetros. Algunas especies de rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*) se han observado en este hábitat.

3.2.4. RAMBLAS

Algunas ramblas de cierta importancia como la rambla de Cañavate atraviesan el ámbito de estudio. El resto de los cauces son de menor importancia para la fauna ya que se encuentran muy degradados y desnaturalizados por la influencia antrópica.

3.3. ESPACIOS PROTEGIDOS Y DE INTERÉS FAUNÍSTICO PRÓXIMOS A LA PSFV

Se ha realizado una revisión bibliográfica y cartográfica en el área de estudio y su entorno más inmediato de los diferentes espacios que, por unos motivos u otros son de especial interés o de cierta relevancia para la fauna que habita en la zona.

3.3.1. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA)

Hay varias ZEPAs cerca del área de implantación del proyecto. A continuación, se enumeran y se describen brevemente las mismas:

NOMBRE RN2000	CÓDIGO	FIGURA	DISTANCIA
Almenara, Moreras y Cabo Cope	ES0000261	ZEPA	2.975 m
Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería	ES0000507	ZEPA	2.088 m

Tabla 2. ZEPA más próximas a la PSFV Águilas-Guadalentín.

ES0000261 Almenara, Moreras y Cabo Cope

La Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) Almenara, Moreras y Cabo Cope, con una superficie de 22.219,75 ha, está integrada por dos áreas montañosas territorialmente disyuntas: una sierra litoral (Sierra de las Moreras) y dos sierras prelitorales (Sierra de Almenara y Sierra de la Carrasquilla), conectadas por un conjunto de pequeños relieves (Sierra de los Cucos y Sierra de las Herrerías); y el promontorio rocoso litoral de Cabo Cope. Dichos relieves mayoritariamente calcáreos no son escarpados, siendo las clases de pendiente más frecuentes las suaves y las moderadas.

La distancia mínima a este espacio es de casi 3 km, hacia el noreste.

La ZEPA fue designada en función del elevado valor de las poblaciones de aves que sustenta este territorio, destacando el grupo de aves de presa rupícolas como Águila perdicera y Búho real acompañados de Águila real y Halcón peregrino. Asimismo, destacan las poblaciones del raro Camachuelo trompetero y de la Chova piquirroja. Es muy probable que la zona tenga una especial relevancia para otras aves menos conocidas como la Collalba negra, Cogujada montesina y Curruca rabilarga. En particular, la zona fue declarada ZEPA en virtud de sus poblaciones de Águila-azor perdicera, Búho real y Camachuelo trompetero. Asimismo, la ZEPA incluye importantes poblaciones de Tortuga mora.

Presentan principalmente hábitats semiáridos, con formaciones de matorral y pinar más desarrollados en umbrías, acantilados costeros (Moreras y Cope), y superficies de cultivos de secano no muy extensas en laderas y fondos de valles. Desde el punto de vista florístico, se conoce la presencia de un elevado número de especies catalogadas en la Región de Murcia. Cabe destacar la presencia de 23 tipos de hábitats de interés comunitario.

ES0000507 Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería

La Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería ocupa una gran superficie en el Mar Mediterráneo de 123,35 km^2. Es por tanto una ZEPA marina por lo que la PSFV Águilas-Guadalentín no tendrá influencia alguna sobre este espacio.

La distancia mínima a esta ZEPA es de más de 2 km, hacia el sur, estando el Polígono

Industrial de Las Majadas y la ciudad de Águilas en medio.

Espacio marino con dos sectores diferenciados, correspondientes, cada uno, a las extensiones marinas en torno a la isla de Terreros (Almería) y de las Palomas (Murcia). Estos islotes acogen las únicas poblaciones reproductoras de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) en el litoral peninsular español y, en el caso de Terreros, la única colonia del mediterráneo, junto con las Islas Chafarinas, donde cría la subespecie atlántica. También cría en ambos enclaves el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), principalmente en la isla de las Palomas.

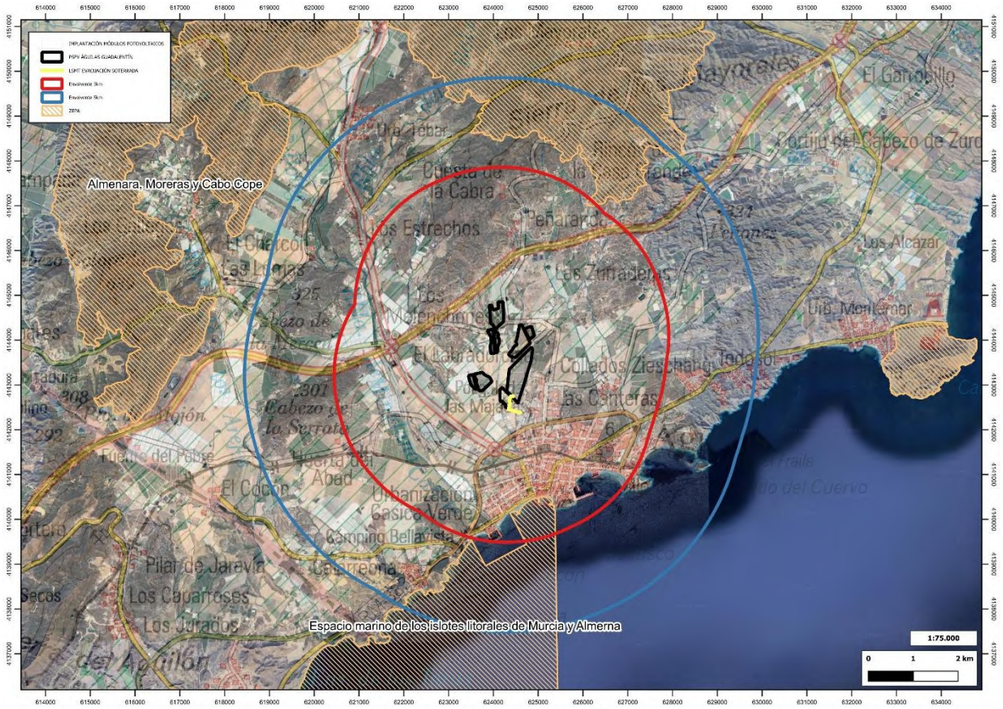


Figura 2. ZEPA en las envolventes de 3 y 5 km de la PSFV.

3.3.2. ZONAS DE ESPECIAL CONSERVACIÓN (ZEC) Y LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)

NOMBRE RN2000	CÓDIGO	FIGURA	DISTANCIA
Sierra de Almenara	ES6200035	LIC	3.324 m
Franja litoral sumergida de la Región de Murcia	ES6200029	ZEC	2.088 m
Cuatro Calas	ES6200010	LIC	4.014 m
Islas e islotes del litoral mediterráneo	ES6200007	ZEC	4.189 m

Tabla 3. LIC más próximos a la PSFV Águilas-Guadalentín.

ES6200035 Sierra de Almenara

El Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Sierra de Almenara, con una superficie de 19.439,76 ha, incluye esta sierra y parte de la Sierra de la Carrasquilla, en los términos municipales de Lorca, Águilas y Mazarrón. Se trata de sierras prelitorales de origen volcánico y metamórfico y alturas comprendidas entre los 600 y los 900 m. La vegetación predominante se compone de matorrales, espartales, cornicales, pastizales y en algunos puntos se presentan carrascales relícticos y manchas de pinar. Destacan las comunidades de roquedos. Los cultivos de secano se entremezclan en el paisaje con las zonas de alta naturalidad. Se han cartografiado 18 tipos de hábitats de interés comunitario.

Buena parte de su territorio constituye una zona óptima para *Testudo graeca* (tortuga mora), cuya población en la zona central de la Sierra de Almenara supone la mayor área de hábitat óptimo continuo de la Región de Murcia y posiblemente alberga la mayor población de esta especie en el continente europeo. Además de esta especie, se ha citado la presencia de: *Bufo calamita* (sapo corredor), y de diferentes especies de aves entre las que destacan: *Hieraaetus fasciatus* (águila-azor perdicera), *Aquila chrysaetos* (águila real), *Bubo bubo* (búho real), *Falco peregrinus* (halcón peregrino) o *Bucanetes githagineus* (camachuelo trompetero).

ES6200029 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia

Franja litoral sumergida integrada por tres porciones del litoral costero de la Región de Murcia. En las porciones de costa, existe una franja acantilada y bloques rocosos hasta profundidades medias. Las playas se continúan con fondos sedimentarios que ganan profundidad suavemente. En algunos sectores, las paredes verticales superan los 25 metros de

profundidad, terminando directamente sobre los fondos detríticos. La porción de franja litoral frente a la Manga presenta una zona continua de playa con una barra rocosa a continuación de las arenas finas.

Es por tanto una ZEC marina por lo que la PSFV Águilas-Guadalentín no tendrá influencia alguna sobre este espacio. Su distancia mínima es de más de 2 km, hacia el sur, con el Polígono industrial de Las Majas y la ciudad de Águilas en medio.

Destacan las biocenosis de fondos blandos. Incluye las mejores representaciones de praderas de *Posidonia oceanica* de la franja costera de la Región de Murcia. Otras especies importantes presentes son *Cymodocea nodosa*, *Zostera* sp. y *Ruppia cirrhosa*.

Destaca la presencia de paso de la Tortuga boba (*Caretta caretta*), especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.También son de destacar algunas especies importantes de invertebrados (*Spirographis spallanzani*, *Brissus unicolor*, *Kellina suborbicularis*, *Pinna nobilis*, *Liocarcinus vernalis*, *Trunculariopsis trunculus*, *Acanthocardia tuberculata*, *Patella coerulea*, *Octopus vulgaris*, *Paracentrotus lividus* y *Holothuria tubulosa*) y peces (*Serranus scriba*, *Lithognatus mormyrus*, *Myliobis aquila*, *Torpedo torpedo*, *Muraena helena*, *Trachurus trachurus*, *Diplodus vulgaris*, *Oblada melanura*, *Coris julis*, *Scorphaena scropha*, *Blenius rouxi* y *Mola mola*).

ES6200010 Cuatro Calas

Se encuentra a una distancia mínima de más de 4 km, hacia el suroeste de la PSFV.

Se trata de una pequeña franja costera, en la que pequeños relieves dominados por esparto se combinan con ramblas y cañadas donde se incluye el Saladar de Cañada Brusca y, en el litoral, con calas arenosas y acantilados. Un espacio natural de gran interés geológico y de alto valor ambiental en el que la ausencia de heladas permite que habiten aquí especies únicas en Europa como el cornical o el arto. Entre su fauna destaca la Tortuga mora. También están presentes aves propias de humedales como la cigüeñuela, aves esteparias como la collalba negra y aves costeras como el charrancito. Los múltiples ejemplos de arquitectura tradicional otorgan valor cultural al Paisaje Protegido. El Paisaje protegido Cuatro Calas se encuentra situado en el extremo meridional del litoral regional. Presenta comunidad de saladar en la desembocadura de una rambla, dominada por *Arthrocnemum glaucum*, *Limonium* sp., *Salsola verticillata*, etc. destacando la presencia de *Halocnemum strobilaceum*.

ES6200007 Islas e islotes del litoral mediterráneo

El Lugar propuesto incluye 11 islas e islotes del litoral mediterráneo de la Región de Murcia (islas del Fraile, Cueva de Lobos, de Adentro, Plana, de las Palomas, de la Torrosa, de Escombreras, de la Hormiga y el Hormigón, Grosa y el Farallón) con una morfología de costa baja rocosa y acantilada. En conjunto presentan interesantes formaciones de cornical y arto muy bien conservadas; tomillares ricos en especies endémicas (*Teucrium lanigerum*, *Sideritis pusilla* subsp. *carthaginensis*, etc); y comunidades halófilas con *Limonium delicatulum* y *Limonium* x *arenosum*.

Otros taxones de flora de interés son los endemismos *Teucrium freynii*, *Teucrium carthaginense*, *Teucrium lanigerum* y los *iberoafricanismos Caralluma europaea, Periploca angustifolia, Maytenus senegalensis, Tamarix boveana*.

Respecto a las comunidades de fauna destacan especialmente las poblaciones de aves marinas como Gaviota de Audouin y las escasas poblaciones reproductoras de Paiño común y Pardela cenicienta, y entre las rapaces está presente el Halcón peregrino, todas ellas especies incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409. La designación como ZEPA en cumplimiento de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 79/409/CEE, de 2 de abril se 1979, se produce en la Resolución de 8 de mayo de 2001 (BORM nº 114, de 18 de mayo de 2001) por la especie Paiño europeo del mediterráneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*) y Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*).

Es por tanto una ZEC marina por lo que la PSFV Águilas-Guadalentín no tendrá influencia alguna sobre este espacio. Su distancia mínima es de más de 4 km, hacia el sureste, con el Polígono industrial de Las Majas y la ciudad de Águilas en medio.

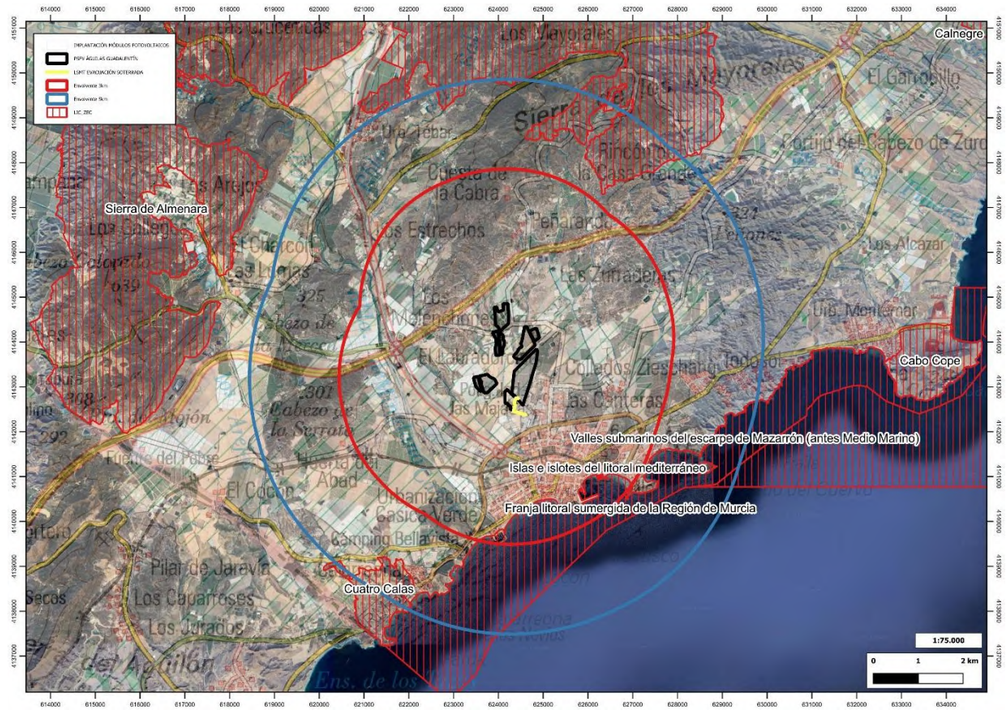


Figura 3. LIC-ZEC en la envolvente de 5 km de la PSFV.

4. METODOLOGÍA

4.1. RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA

Inicialmente se ha realizado una revisión preliminar de las especies potencialmente presentes en el ámbito de estudio en función de la información disponible públicamente (inventarios nacionales y/o autonómicos, al menos a escala de cuadrícula UTM de 10 km de lado (por ejemplo, el Inventario Español de Especies Terrestres -IEET- del MITECO). Se han tenido en cuenta las cuadrículas UTM intersectadas por el ámbito del estudio y que, por lo tanto, se extiende más allá del ámbito particular del proyecto. Concretamente se ha revisado la cuadrícula UTM 10x10 30SXG24, ya que la PSFV se encuentra dentro de la misma.

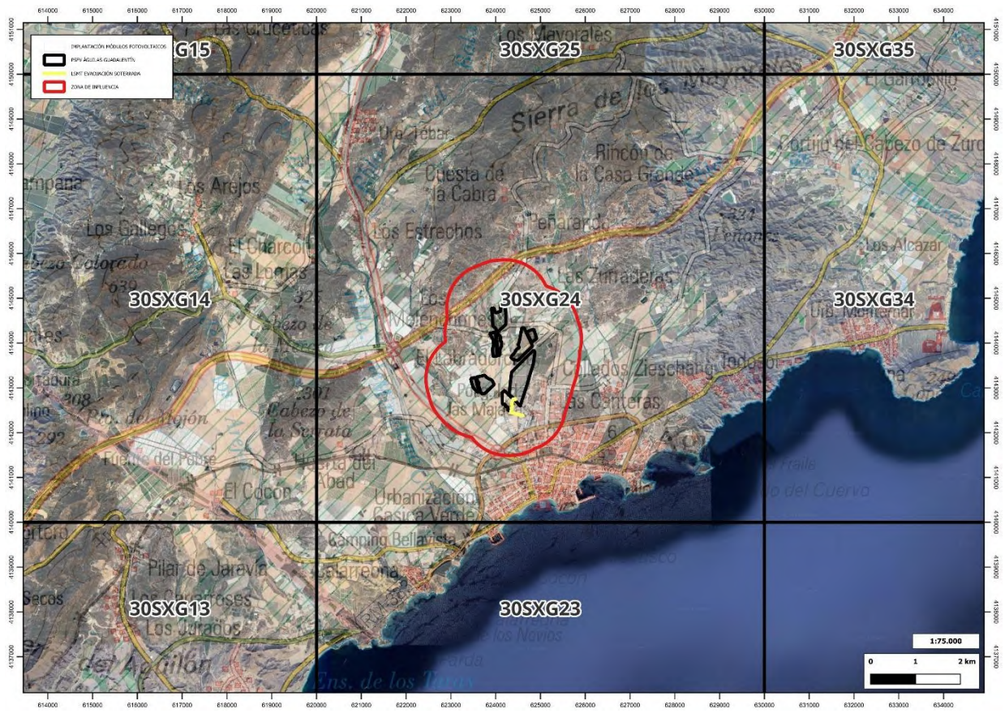


Figura 4. Cuadrícula UTM 10X10 30SXG24 en la que se localiza el proyecto.

4.2. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Posteriormente a la revisión y consulta de la información y bibliografía sobre especies de fauna de la zona de estudio, para la caracterización de la fauna de las zonas afectadas por el proyecto de Planta Solar y sus Líneas Eléctricas de Evacuación, en todas sus alternativas, se lleva a cabo un trabajo de campo con muestreos específicos para cada grupo faunístico, abarcando un ciclo anual completo.

Cada grupo de fauna requiere de un método de estudio distinto, debido a sus características de comportamiento, requerimientos de hábitat, etc., por lo que se describirán las metodologías en función de cada grupo. Además de estas metodologías específicas, se ha realizado previamente una planificación temporal, en la que se asigna una época determinada del año a cada grupo de fauna. Dichas planificaciones se muestran en las siguientes tablas:

4.2.1. ANFIBIOS

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Muestreo puntos agua												
Censos nocturnos												

4.2.2. REPTILES

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Muestreo tortuga mora												

4.2.3. AVES

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Muestreos rapaces nocturnas												
Muestreo aves												

4.2.4. MAMÍFEROS

4.2.4.1.1. Mamíferos carnívoros

	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
Muestreo rastros												
Fototrampeo												

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Muestreo rastros												
Fototrampeo												

4.2.5. QUIRÓPTEROS

	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO
Muestreo												

En cuanto al esfuerzo de muestreo llevado a cabo, se han realizado un total de **27 visitas** en total repartidas entre los meses de septiembre de 2023 a agosto de 2024 para el estudio de la avifauna y reptiles, incluyendo dos muestreos concretos de tortuga mora y dos visitas de campo para colocación y retirada de cámaras de fototrampeo para estudio de mamíferos.

4.3. METODOLOGÍA DE MUESTREOS

Una vez definida la planificación temporal y habiendo revisado la bibliografía y trabajos o documentación sobre fauna en la zona de estudio, se han definido las distintas metodologías empleadas para el muestreo de cada uno de los grupos faunísticos, aunque el mayor esfuerzo ha recaído sobre las aves.

4.3.1. AVES

Para el estudio de avifauna durante este ciclo anual, se han realizado dos tipos de muestreos siguiendo las recomendaciones bibliográficas para estudios de este tipo, donde se tienen en cuenta las áreas y las especies a muestrear.

En cuanto a la superficie a muestrear, se han seguido las indicaciones de la *Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación.* Tal y como se menciona en dicha guía *"…. se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una* ***envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas*** *propuestas para la planta fotovoltaica y* ***3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación****. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a* ***5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el CEEA****."*

Además, una premisa importante para la determinación del área de muestreo viene definida en esta guía: *"El ámbito territorial que abarque el inventario de fauna y la escala de su correspondiente cartografía debería* ***ajustarse en función de la distribución y capacidad dispersiva de cada grupo faunístico****"*.

A la hora de elegir dicha superficie de muestreo, esta va a depender de varios factores, que son básicamente la extensión de afección a la fauna por eliminación de hábitat o molestias, y de las características biológicas y ecológicas de las especies presentes, tamaños de territorios, sensibilidad a molestias humanas, etc. En ese sentido, hemos utilizado un buffer de **3 km alrededor de la PSFV para especies de baja dispersión o pequeños territorios**, como paseriformes y otros grupos o especies menores, que a su vez son menos detectables a largas distancias, y un **buffer de 5 km para especies de alta dispersión o territorios amplios**, como rapaces principalmente, las cuales pueden tener zonas de campeo y caza alejadas de sus áreas de nidificación.

La línea de evacuación queda perfectamente caracterizada con la envolvente estudiada para la PSFV ya que al ser de muy corto recorrido el ámbito de estudio es el mismo. Además, **al plantearse soterrada no presenta afecciones directas a la fauna por electrocuciones o colisiones** que son los peligros de estas infraestructuras para la avifauna.

De esta manera, el primer tipo de muestreo consiste en la realización de transectos lineales intercalados con puntos de observación, que son repartidos de manera regular por el área buffer de 3 kms de manera que se abarca toda la superficie afectada inmediata, el segundo tipo de muestreo se realiza dentro del área buffer de 5 kms, que consiste en un seguimiento de búsqueda intensivo de los lugares de nidificación de especies incluidas en el CEEA y la Ley 7/95.

Durante los transectos y puntos de observación del primer método se anotan todas las especies vistas y/u oídas, y se llevan a cabo con una periodicidad mensual, que es quincenal en los meses de invernada (diciembre-enero) y reproducción (abril-mayo). En cuanto al esfuerzo realizado, estos transectos y puntos de observación han sido realizados por uno y en

ocasiones dos observadores, con dilatada experiencia en trabajos de seguimiento y censos de fauna silvestre. Se han llevado a cabo un total de 27 visitas entre los meses de septiembre de 2023 y agosto de 2024.

Los muestreos se llevan a cabo en las primeras horas posteriores al amanecer, cuando las aves se encuentran más activas, pudiendo realizar observaciones de planeadoras al final de la jornada, ya que estas especies aprovechan las corrientes térmicas para búsqueda de presas, siguiendo las recomendaciones del Programa de Seguimiento de Aves SACRE de SeoBirdLife, en horarios de mañana se realizaron los censos donde se anotaron todas las especies e individuos que se observaron y escucharon.

El segundo método utilizado, es la búsqueda directa de lugares de nidificación con óptica adecuada, o sea binoculares y telescopio terrestre de largo alcance. El muestreo consiste en la visita de todas las zonas potenciales de nidificación de las especies objetivo. En estas salidas se realiza la localización de posaderos, nidos y zonas de descanso de estas aves. Debido a la premura y anticipo del trabajo, se han podido localizar los puntos de nidificación, pero no se ha podido realizar el seguimiento de la reproducción de todas las parejas o individuos detectados, dado el esfuerzo necesario para tal objetivo.

Las especies observadas u oídas dentro de la zona de muestreo han sido integradas en una base de datos para su posterior análisis con la aplicación de software libre QGIS. Se han recogido datos, siempre que haya sido posible, como especie, fecha, hora, sexo, edad, número, comportamiento, velocidad del viento, climatología y distancia aproximada al observador.

4.3.1.1. Puntos de observación

Los puntos de observación han sido elegidos considerando la orografía y estructura del terreno y buscando abarcar la mayor área posible del área de estudio desde un mismo punto de observación con el uso de herramientas ópticas de largo alcance como telescopios terrestres y binoculares. Los puntos se han seleccionado con el objetivo de proporcionar el mejor campo visual posible de la zona que rodea al área de estudio, tanto en extensión como en la importancia de estar libre de obstáculos que dificulten la observación. Además, los diferentes puntos de censo se sitúan sobre los diferentes biotopos faunísticos presentes en el ámbito de estudio, para recoger datos lo más representativos posibles de la comunidad ornitológica de la zona.

NÚMERO	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
1	621084	4140812
2	623948	4145247
3	624350	4145248

Tabla 4. Puntos de observación de avifauna diurna

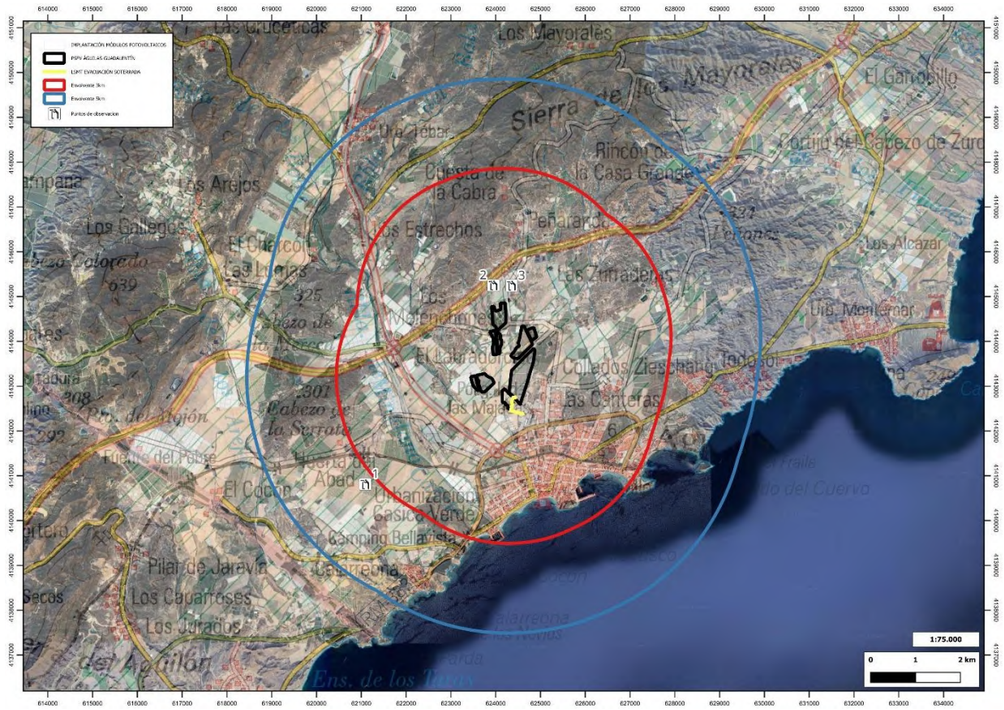


Figura 5. Puntos de observación en el entorno de la PSFV.

Para el estudio de la avifauna nocturna, principalmente rapaces, se llevaron a cabo una serie de escuchas nocturnas para detectar a estas especies, centrándose especialmente en el Búho real (*Bubo bubo*).

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
Nocturnas 1	624726	4144580
Nocturnas 2	622683	4140615

Tabla 5. Puntos de observación de avifauna nocturna

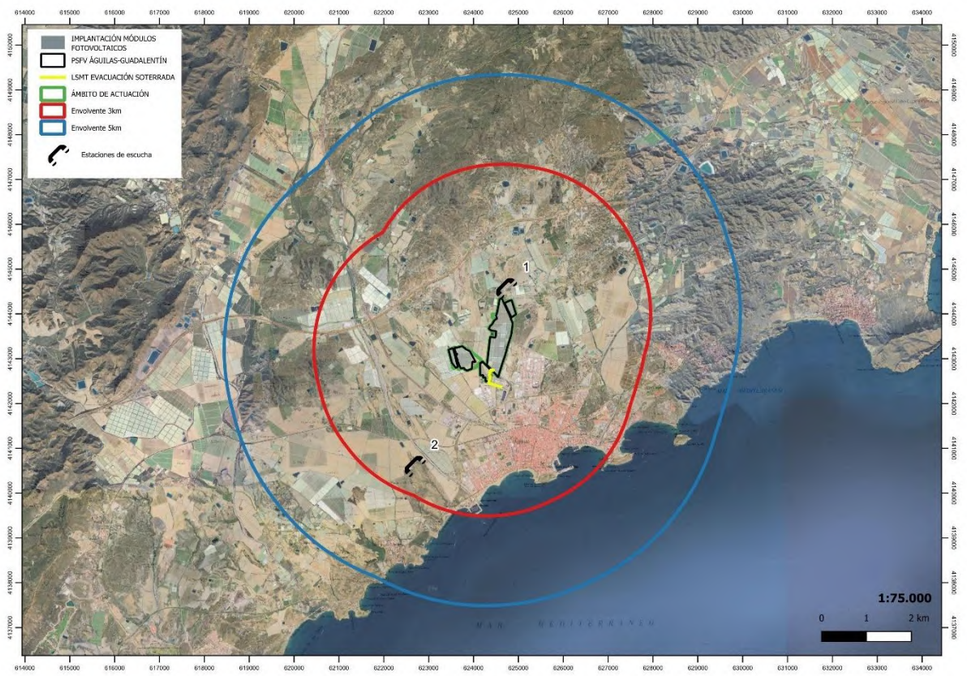


Figura 6. Puntos de escucha de rapaces nocturnas en el entorno de la PSFV.

4.3.1.2. Transectos

Este método de censo permite conocer la densidad de individuos de casi todas las especies presentes en el entorno (ver Bibby et al., 2000; Shuterland et al. 2004). Este método consiste hacer recorridos a pie o en coche a baja velocidad anotando las especies vistas u oídas en una banda de anchura definida.

En la figura a continuación se representan todos los transectos realizados en el buffer de 3 km de la PSFV y 2 km de la LSMT para la detección de especies de baja dispersión y/o pequeños territorios. No siempre se ha podido realizar el mismo recorrido ya que, por diferentes motivos, se ha tenido que modificar el recorrido en ocasiones.

Durante las salidas de campo para la realización de este Estudio Faunístico se han recorrido más de 950 km en vehículo, con una media de 39,7 km por salida.

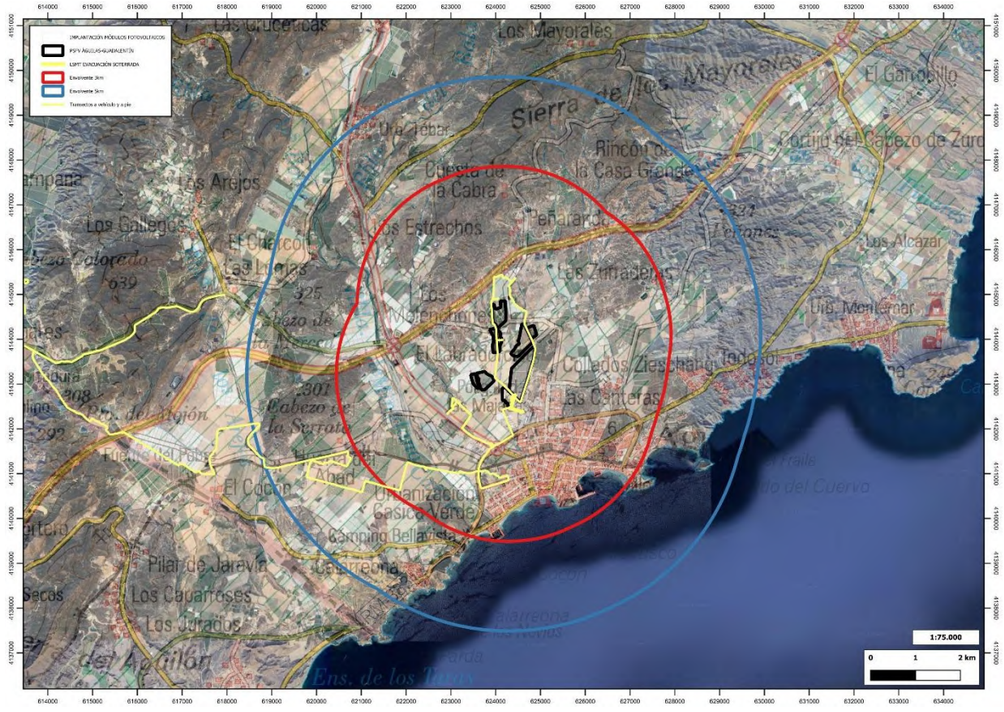


Figura 7. Transectos realizados en vehículo y a pie (líneas amarillas) en toda el área de estudio.

4.3.2. ANFIBIOS

Para el estudio de los anfibios presentes en el área de estudio se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

4.3.2.1. Muestreos de puntos de agua.

Previamente al trabajo de campo, se intentó identificar los distintos puntos de agua que puedan ser zonas de reproducción de anfibios, principalmente balsas tradicionales, albercas,

etc. Dichos puntos de agua han sido muestreados mediante censo visual y en caso necesario, salabreo para detección de larvas.

Durante los trabajos de campo, se revisan aquellos puntos de agua que se localicen durante los mismos y que no hayan sido identificados en cartografía o foto aérea.

Se realizan aprovechando las salidas para muestreo de aves.

4.3.2.2. Censos nocturnos

En días lluviosos o posteriores, se realizaron muestreos nocturnos mediante visita a los puntos de agua y recorridos. Estos se hacen en otoño e invierno, cuando hay lluvias, pero sobre todo en primavera que es el periodo reproductor de estas especies.

4.3.3. REPTILES

Para la caracterización de las poblaciones de reptiles se ha llevado a cabo la siguiente metodología:

4.3.3.1. Transectos de muestreo

Durante los recorridos para los muestreos de aves, se anotaron todas aquellas especies de reptiles detectadas, con representación cartográfica anotando la coordenada donde ha sido localizada.

4.3.3.2. Muestreos específicos de tortuga mora (*Testudo graeca*)

El área de estudio se encuentra dentro del área de distribución de la tortuga mora (*Testudo graeca*), por lo que en las zonas donde el hábitat es óptimo, se han diseñado unos recorridos o transectos para muestrear esta especie.

La metodología consiste en la realización de recorridos lineales con un equipo de personas que discurrirán de forma paralela dicho recorrido, separados unos pocos metros unos de otros, mirando al suelo y revisando la vegetación.

Según los modelos de hábitat y probabilidad de presencia, realizados por la Universidad de Murcia en 2001, encontramos que la mayor parte del área de estudio se encuentra en cuadrículas bajo la categoría de “ausencia”. En las zonas de monte cercanas al área de implantación pueden existir poblaciones con baja densidad, pero en el resto del territorio, dado que está altamente antropizado, es incompatible con la presencia de la especie.

Para el muestreo de tortuga mora, se realizaron transectos de censo. Estos recorridos se realizaron en abril y mayo (primavera), en horario de mañana y días soleados, una vez la temperatura ambiente alcanzó los 20 grados, condiciones en los que las tortugas tienen su máxima actividad. Los muestreos se llevaron a cabo por un equipo de 2 personas, que caminaron paralelas, dejando unos 5 metros de distancia de separación con el fin de cubrir lo mejor posible el terreno y campo visual. El equipo caminó despacio y en silencio, revisando la vegetación con detenimiento para maximizar la detección de ejemplares. Esta actividad se realiza en zonas donde a priori haya tortugas (monte, secano tradicional).

Los transectos realizados para la detección de tortuga mora tienen una longitud total de 3.558 m, y el resultado fue negativo para la presencia de tortuga mora.

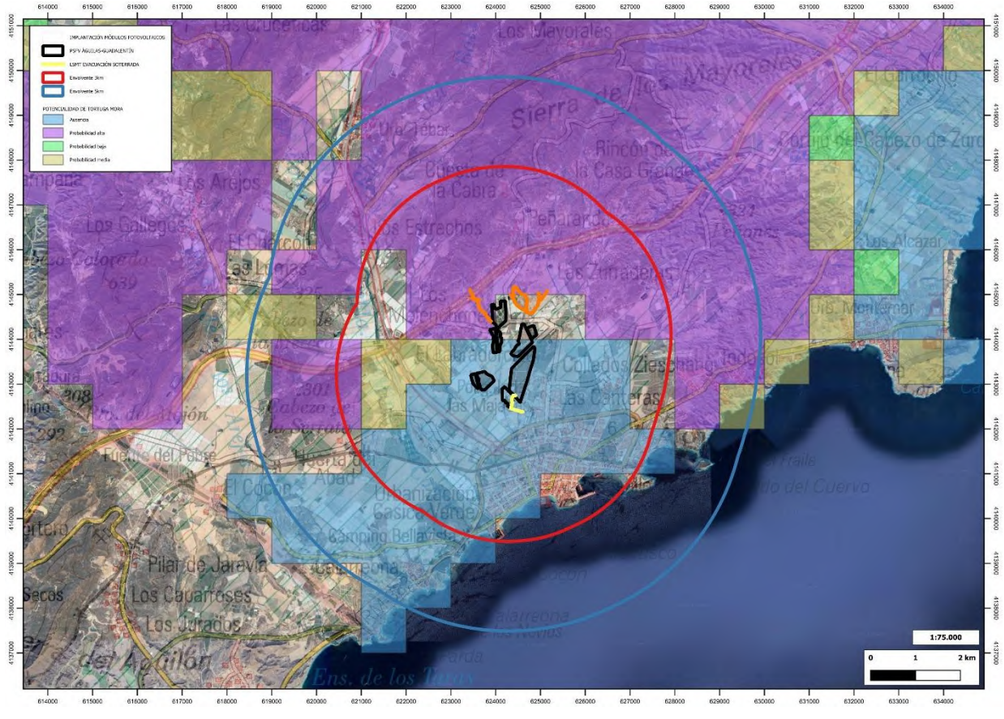


Figura 8. Transectos específicos para Tortuga mora (líneas naranjas) y distribución potencial.

4.3.4. MAMÍFEROS

En el caso del grupo de los mesomamíferos se recurrieron a los siguientes métodos:

4.3.4.1. Búsqueda de rastros y huellas.

Durante los muestreos de avifauna para PSFV y evacuación, se realizó el muestreo por observación de rastros (huellas, excrementos, madrigueras) que puedan observarse durante los trabajos. Dichas observaciones se localizan en la cartografía mediante GPS para obtener la distribución de las distintas especies.

4.3.4.2. Fototrampeo

Empleando la misma metodología que se lleva a cabo en trabajos de este tipo y con especies de mamíferos de mediano tamaño, se dividió el área de estudio abarcada por la PSFV y evacuación, en cuadrículas de 2x2 km, colocando una cámara por cuadrícula, separadas al menos un kilómetro. Al ser un territorio extremadamente antropizado se ha tenido que adaptar la metodología para poder colocar los dispositivos con garantías de éxito.

Las cámaras fueron colocadas en zonas donde se asegure la atracción de los animales, por estar ceca de zonas de paso donde se hayan localizado huellas o rastros, pero apartadas de zonas de paso de personas para evitar que sean robadas. Se colocaron atadas a un árbol o una piedra camufladas con el entorno. Por tanto, de todas las cuadrículas de 2x2 km que abarcan los proyectos, no se colocaron cámaras en aquellas que estaban ocupadas mayormente por zonas muy transitadas, zonas urbanas, cultivos hortícolas intensivos etc. De este modo, se obtuvo que, para este proyecto, son necesarias 3-4 cámaras ubicadas estratégicamente para abarcar el máximo de superficie y hábitats.

Para obtener el máximo de información, se empleó como atrayente, arena con orina y excrementos de gato doméstico, la cual se colocó delante de la cámara a una distancia de unos dos metros.

Las cámaras permanecieron colocadas al menos un mes (nunca menos de 30 días) y se hicieron dos muestreos a lo largo del periodo de estudio, la primera colocación se realizó en diciembre-enero y la segunda se llevó a cabo en agosto.

NUMERO CÁMARA	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
AGUILAS 1	619454	4142008
AGUILAS 2	622951	4142873
AGUILAS 3	625166	4145560

Tabla 6. Geolocalización de las cámaras de fototrampeo colocadas en diciembre-enero.

NUMERO CÁMARA	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
AGUILAS 1	621009	4143518
AGUILAS 2	622970	4142871
AGUILAS 3	624069	4145493
AGUILAS 4	622697	4139906

Tabla 7. Geolocalización de las cámaras de fototrampeo colocadas en agosto.



Figura 9. Localización de las cámaras de fototrampeo colocadas en la zona de trabajo.

4.3.5. QUIRÓPTEROS

Para los quirópteros tal y como se refleja en la “PROPUESTA DE DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN DEL IMPACTO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS SOBRE LOS QUIRÓPTEROS”, desarrollada por la Asociación para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU), se realizará un estudio de la zona afectada por los proyectos.

4.3.5.1. Estudio de la actividad de quirópteros

La actividad y el uso del espacio de los murciélagos en la planta solar y su entorno se estudian por medio del análisis de grabaciones de ultrasonidos. Para ello se utilizan grabadoras de registro automático y continuo de ultrasonidos. Este estudio se lleva a cabo dentro del área definida por la propia instalación e infraestructuras asociadas. El trabajo se realiza al menos, en los meses de abril (comienzo del período de actividad), junio (periodo reproductor previo al reclutamiento) y septiembre (celo / paso otoñal). Los muestreos se realizan dentro del perímetro delimitado por la planta solar. Se utiliza, al menos, una grabadora por cada 50 ha o por cada polígono ocupado por el proyecto que se encuentra a más de 100 metros de otros polígonos, asegurando que se cubran todos los hábitats presentes, poniendo especial atención a los hábitats de mayor interés para los murciélagos. Estas grabadoras se mantienen en funcionamiento ininterrumpido desde el ocaso hasta el orto y deben estar operativas 7 noches consecutivas de cada mes estudiado. Se seleccionan noches con condiciones favorables para la actividad de los quirópteros (temperatura nocturna superior a 10ºC, sin viento intenso y sin precipitación). Todas las grabadoras, en caso de que por la variedad de hábitats o por el tamaño de la planta deba instalarse más de una, graban simultáneamente durante el mismo periodo, para evitar que el efecto de las condiciones climáticas sobre la actividad de murciélagos sesgue las diferencias existentes entre hábitats o puntos muestreados. La frecuencia de muestreo es de al menos 250 KHz, para poder registrar la actividad de todas las especies de ámbito europeo. Se identifican las especies presentes en la zona o el grupo fónico en aquellos registros que no sea posible determinar la especie.

4.3.5.2. Transectos nocturnos y puntos de escucha

La metodología consiste en la realización de transectos de escucha de ultrasonidos, combinados con la colocación de grabadoras fijas constituyendo puntos de escucha como se ha mencionado en el apartado anterior. Dichos transectos se llevan a cabo empleando un módulo detector de ultrasonidos (Echo Meter Touch 2 PRO) conectado a un dispositivo móvil en un vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

4.4. ÍNDICES DE DIVERSIDAD

Un **índice de diversidad** es una medida cuantitativa que refleja cuántos tipos diferentes (por ejemplo, especies) hay en un conjunto de datos (por ejemplo, una comunidad). Los índices de diversidad son representaciones estadísticas de distintos aspectos de la biodiversidad (por ejemplo, la riqueza, la uniformidad y la dominancia), que son simplificaciones útiles para comparar comunidades o lugares. Cuando se utilizan índices de diversidad en ecología, los tipos de interés suelen ser especies, pero también pueden ser otras categorías, como géneros, familias, tipos funcionales o haplotipos. Las entidades de interés suelen ser organismos individuales (por ejemplo, plantas o animales), y la medida de abundancia puede ser, por ejemplo, el número de individuos, la biomasa o la cobertura.

Estos índices se utilizan en numerosos estudios para poder medir de forma cuantitativa y objetiva, el grado de diversidad de una zona o hábitat, el cual puede ser del total de especies, o solamente de la comunidad faunística, o incluso dentro de esta, de la comunidad de aves solamente, por poner un ejemplo. En nuestro caso, se han calculado para el total de especies de fauna detectada.

Índice de diversidad de Simpson (también conocido como el índice de la diversidad de las especies o índice de dominancia) es uno de los parámetros que nos permiten medir la riqueza de organismos. En ecología, es también usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Es decir, cuanto más se acerca el valor de este índice a la unidad, existe una menor posibilidad de dominancia de una especie y de una población; y cuanto más se acerque el valor de este índice a cero menor es la biodiversidad de un hábitat.

La fórmula del índice de Simpson es la siguiente:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{S} n_i(n_i - 1)}{N(N-1)}$$

Donde:

- *S* es el número de especies
- *N* es el total de organismos presentes (o unidades cuadradas)
- *n* es el número de ejemplares por especie

Índice de Shannon o de **Shannon-Weaver** se usa en ecología u otras ciencias similares para medir la biodiversidad específica. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies. No tiene límite superior o en todo caso lo da la base del logaritmo que se utilice. Los ecosistemas con mayores valores son los bosques tropicales y arrecifes de coral, y los menores las zonas desérticas. La ventaja de un índice de este tipo es que no es necesario identificar las especies presentes; basta con poder distinguir unas de otras para realizar el recuento de individuos de cada una de ellas y el recuento total.

La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i$$

donde:

- S – número de especies (la riqueza de especies)
- p_i – proporción de individuos de la especie *i* respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie *i*): $\frac{n_i}{N}$
- n_i – número de individuos de la especie *i*
- N – número de todos los individuos de todas las especies

De esta forma, el índice contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), y la cantidad relativa de individuos de cada una de esas especies (abundancia).

5. RESULTADOS

5.1. AVIFAUNA

En cuanto a la información disponible en la zona, recopilada de la bibliografía y trabajos consultados, en cuanto a las aves, encontramos en la cuadrícula 10X10 30SXG24 consultadas, las siguientes especies de aves:

NOMBRE CIENTÍFICO	**NOMBRE COMÚN**
Phalacrocorax carbo	Cormorán grande
Chroicocephalus ridibundus	Gaviota reidora
Larus michaellis	Gaviota patiamarilla
Himamtopus himamtopus	Cigüeñuela común
Burhinus oedicnemus	Alcaraván común
Charadrius dubius	Chorlitejo chico
Actitis hypoleucos	Andarríos chico
Aythya ferina	Porrón europeo
Spatula clypeata	Cuchara común
Anas platyrhynchos	Ánade real
Tachybaptus ruficollis	Zampullín común
Podiceps cristatus	Somormujo lavanco
Podiceps nigricollis	Zampullín cuellinegro
Bubulcus ibis	Garcilla bueyera
Egretta garzetta	Garceta común
Ardea cinerea	Garza real
Rallus aquaticus	Rascón europeo
Gallinula chloropus	Gallineta común
Fulica atra	Focha común
Coturnix coturnix	Codorniz común
Alectoris rufa	Perdiz roja
Columba livia	Paloma bravía
Columba oenas	Paloma zurita

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Columba palumbus	Paloma torcaz
Streptopelia turtur	Tórtola europea
Streptopelia decaocto	Tórtola turca
Aquila chrysaetos	Águila real
Aquila fasciata	Águila perdicera
Hieraaetus pennatus	Águila calzada
Circaetus gallicus	Culebrera europea
Circus aeruginosus	Aguilucho lagunero occidental
Circus cyaneus	Aguilucho pálido
Accipiter nisus	Gavilán común
Buteo buteo	Busardo ratonero
Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar
Falco columbarius	Esmerejón
Falco peregrinus	Halcón peregrino
Tyto alba	Lechuza común
Athene noctua	Mochuelo europeo
Bubo bubo	Búho real
Otus scops	Autillo europeo
Caprimulgus ruficollis	Chotacabras cuellirrojo
Tachymarptis melba	Vencejo real
Apus apus	Vencejo común
Apus pallidus	Vencejo pálido
Clamator glandarius	Críalo europeo
Cuculus canorus	Cuco común
Upupa epops	Abubilla común
Merops apiaster	Abejaruco europeo
Coracias garrulus	Carraca europea
Alcedo atthis	Martín pescador común
Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático
Picus sharpei	Pito real ibérico

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Myiopsitta monachus	Cotorra argentina
Oriolus oriolus	Oropéndola europea
Lanius senator	Alcaudón común
Lanius meridionalis	Alcaudón real
Pica pica	Urraca común
Corvus corax	Cuervo grande
Coloeus monedula	Grajilla occidental
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Chova piquirroja
Parus major	Carbonero común
Aegithalos caudatus	Mito común
Hirundo rustica	Golondrina común
Cecropis daurica	Golondrina dáurica
Delichon urbicum	Avión común occidental
Ptyonoprogne rupestris	Avión roquero
Alauda arvensis	Alondra común
Calandrella brachydactyla	Terrera común
Alaudala rufescens	Terrera marismeña
Galerida cristata	Cogujada común
Galerida theklae	Cogujada montesina
Phylloscopus collybita	Mosquitero común
Cisticola juncidis	Cistícola buitrón
Iduna opaca	Zarcero bereber
Hippolais polyglotta	Zarcero políglota
Acrocephalus scirpaceus	Carricero común
Acrocephalus arundinaceus	Carricero tordal
Sylvia atricapilla	Curruca capirotada
Curruca undata	Curruca rabilarga
Curruca iberiae	Curruca carrasqueña occidental
Curruca conspicillata	Curruca tomillera
Curruca melanocephala	Curruca cabecinegra

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Curruca hortensis	Curruca mirlona occidental
Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado
Troglodytes troglodytes	Chochín paleártico
Sturnus unicolor	Estornino negro
Sturnus vulgaris	Estornino pinto
Turdus merula	Mirlo común
Turdus philomelos	Zorzal común
Turdus viscivorus	Zorzal charlo
Cercotrichas galactotes	Alzacola rojizo
Erithacus rubecula	Petirrojo europeo
Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común
Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón
Monticola solitarius	Roquero solitario
Saxicola rubicola	Tarabilla europea
Oenanthe leucura	Collalba negra
Oenanthe hispanica	Collalba rubia
Muscicapa striata	Papamoscas gris
Passer domesticus	Gorrión común
Passer montanus	Gorrión molinero
Petronia petronia	Gorrión chillón
Prunella modularis	Acentor común
Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña
Motacilla alba	Lavandera blanca
Motacilla flava	Lavandera boyera
Anthus pratensis	Bisbita pratense
Fringilla coelebs	Pinzón vulgar
Loxia curvirostra	Piquituerto común
Bucanetes githagineus	Camachuelo trompetero
Serinus serinus	Serín verdecillo
Linaria cannabina	Pardillo común
Chloris chloris	Verderón común
Carduelis carduelis	Jilguero europeo
Carduelis spinus	Jilguero lúgano
Emberiza schoeniclus	Escribano palustre
Emberiza calandra	Escribano triguero
Emberiza cia	Escribano montesino
Emberiza cirlus	Escribano soteño

Tabla 8. Especies de avifauna según bibliografía.

5.1.1. ESPECIES AMENAZADAS

Hay que destacar en este punto, la detección en la envolvente de 5 km de dos especies amenazadas: el alzacola rojizo y el cernícalo primilla. De la primera se han detectado varios territorios reproductores, mientras que de la segunda sólo se observaron algunos ejemplares en el mes de julio, época en la que los pollos abandonan el nido y las colonias se dispersan. La no detección del cernícalo primilla durante otros meses hace pensar que los ejemplares observados procedían de otras zonas donde la especie se reproduce, por ejemplo, Mazarrón. Se realizan unos comentarios sobre la especie En Peligro de Extinción Águila perdicera, que encuentra un territorio reproductor a más de 6 km de la PSFV.

Alzacola rojizo

Túrdido de tamaño medio (15 cm) con pico fino y fuerte. El plumaje en ambos sexos es similar, marrón rojizo en las partes superiores y blanco ante en las inferiores, con lista superciliar clara. Cola larga y redondeada, rojiza y con manchas blancas y negras en los extremos de las plumas, exceptuando las dos centrales. Suele cantar desde lo alto de un arbusto o árbol, o en vuelo; con frecuencia levanta y abre la cola en abanico mostrando las características marcas de las plumas caudales.

Ocupa medios con cierto grado de antropización, como olivares, viñedos, campos de almendros, jardines, plantaciones de cítricos, asi como matorrales y zonas arboladas no boscosas, como repoblaciones jóvenes de pino carrasco. Su alimentación es básicamente insectívora, capturando a sus presas principalmente en el suelo. Nidifica en arbustos, setos y

árboles de pequeño porte, a 1 o 2 metros de altura.

Su distribución mundial es amplia, desde la península ibérica, pasando por toda la zona mediterránea, adentrándose en Asia hasta Kazajistán y llegando en África hasta el Sahel. En España es un ave estival, estando de abril a septiembre, que se distribuye por la mitad sur peninsular, por debajo de los 1000 m.s.n.m. En Murcia se distribuía por toda la región, excepto en el noroeste. En la actualidad su presencia se restringe casi por completo a Águilas y Mazarrón. En el año 2003, su población en España se estimó entre 8400 y 14300 parejas, 480-800 de ellas en la Región de Murcia. En 2020, estas cifras se han reducido a entre 5300 y 13700 parejas en España, y sólo 136 machos censados en Murcia (272 potenciales parejas).

Este descenso poblacional se explica en los cambios que han sufrido sus hábitats en las últimas décadas, habiéndose transformado muchos cultivos de secano a regadío intensivo. Actualmente, la especie está catalogada como vulnerable a nivel nacional, mientras que a nivel regional no tiene catalogación de amenaza. Aunque según los expertos, dada su disminución poblacional año tras año, debería elevarse su rango de protección, declarándola como en peligro de extinción.

El avistamiento más próximo a la PSFV ha sido a más de 1.500 m de distancia. El hábitat óptimo de esta especie se encuentra muy bien caracterizado y no hay ninguna zona propicia afectada por la PSFV por lo que no se espera una afección.

Cernícalo primilla

Es un halcón de pequeño tamaño, muy parecido a su cercano y mucho más abundante pariente, el cernícalo vulgar. Los machos tienen la cabeza de color gris azulado con la bigotera poco marcada. La cola es también azulada, con una franja negra en el extremo. El dorso es de color pardo anaranjado, sin motas. Las hembras son menos llamativas, con el plumaje pardo muy moteado y cola barreada. El reclamo, más ronco y áspero que el del cernícalo vulgar, resulta distintivo.

Se trata de una rapaz migradora transahariana. Su dieta es principalmente insectívora, aunque completada con pequeños vertebrados. Cría en colonias de tamaño variable como de forma solitaria, utilizando principalmente edificaciones urbanas y rurales y, ocasionalmente, cortados. La captura de presas las realiza en ambientes abiertos, seleccionando sistemas agropastorales tradicionales y evitando los cultivos intensivos.

Su distribución mundial es amplia. La población reproductora se distribuye por la cuenca del mediterráneo, desde Portugal hasta Grecia, por los Balcanes, periferia de los mares Negro y Caspio, Oriente próximo y estepas asiáticas hasta el norte de china. En invierno migran al África subsahariana, llegando hasta Sudáfrica. En la Región de Murcia se distribuye por las áreas esteparias del altiplano Jumilla-Yecla, Caravaca, tierras altas de Lorca, Llanos de Cagitán y Saladares del Guadalentín, con pequeños reductos en totras zonas como Mazarrón y el Campo de Murcia (Corvera). Es España, en el año 2010, se estimaron unas 14000 parejas, cifra que parece mantenerse, aunque registrándose descensos o aumentos poblacionales en función de la comunidad autónoma. En Murcia sus poblaciones han aumentado considerablemente en los últimos 40 años. A mediados de los 80 se le consideraba extinto. En 1988 se detectan 3 individuos en una colonia en Caravaca, que fue aumentando lentamente en tamaño hasta alcanzar 15 parejas en 2001. En 2005 se realiza el primer censo regional, detectándose 46 parejas. El último censo, realizado en 2023, localizó 403 parejas.

Pese al aumento de la población murciana, la especie sigue catalogada como en peligro de extinción en la Región (incluida en el LESRPE a nivel nacional) debido a que es una especie sensible a la pérdida de hábitat y de lugares propicios para la reproducción.

Como se ha comentado anteriormente, se ha observado la especie a más de 3 km de distancia de la PSFV y en sólo una ocasión durante todo el ciclo anual por lo que se cree que la presencia en el territorio es, por ahora, ocasional y se debe a la dispersión de individuos jóvenes desde sus territorios de cría más próximos.

No se espera una afección directa a esta especie.

Águila perdicera

Por otra parte, según la bibliografía consultada, además de los conocimientos sobre la fauna protegida de la zona que posee el equipo de trabajo, en la zona está descrita el águila perdicera (*Aquila fasciata*), la cual posee un área crítica para la especie en la próxima sierra de Almenara según el Plan de Recuperación. Esta área se encuentra a más de 6 km de

distancia de la PSFV en su punto más próximo.

También se ha observado un individuo joven de esta especie en las proximidades de esta zona crítica, pero a más de 9 km de distancia de la PSFV por lo que se encuentra suficientemente alejada para ser afectada por el proyecto.

El águila perdicera (*Aquila fasciata*), es una rapaz típica de ambientes mediterráneos que nidifica en cortados rocosos. Es una especie sedentaria, por lo que no migra hacia otras latitudes en invierno; sin embargo, las jóvenes águilas a los pocos meses de abandonar el nido comienzan una etapa errática que puede durar varios años. Recorren miles de kilómetros permaneciendo en determinadas zonas de asentamiento temporal denominadas "áreas de dispersión", las cuales se caracterizan generalmente por la abundancia de presas y la ausencia de parejas reproductoras. En España se han detectado áreas de dispersión en once Comunidades Autónomas, localizándose las más importantes en Castilla-La Mancha y Andalucía. Actualmente la especie se encuentra en regresión en todos los países europeos circunmediterráneos. La Región de Murcia no es una excepción, habiendo desaparecido el 35% de la población reproductora en los últimos treinta años.

El águila perdicera es una rapaz de mediano-gran tamaño, característica de las regiones semiáridas y cálidas del Paleártico. La subespecie nominal (*A. fasciata fasciata*) se distribuye por los países circunmediteráneos, oriente próximo, la península arábica, el subcontinente indio y el sur de China. Existe otra subespecie, *A. fasciata renschii*, de distribución muy restringida, limitada al archipiélago de las islas Sonda (Timor, Wetar, Luang) de la que apenas se posee información.

La población europea se estima en 920-1.100 parejas, siendo España el país que cuenta con el grueso de la población, estimada en 733-768 parejas. La evaluación de su estado de conservación a nivel europeo la incluye en el grupo de las especies que precisan medidas de conservación para reforzar su estatus en Europa, al presentar un estado de conservación desfavorable (Species of European Conservation Concern, SPEC3), debido al acusado declive que experimentó su población en este ámbito desde la década de 1970. A nivel nacional, tras una grave regresión de las poblaciones (de entre el 20 % y 50 %, según las provincias, desde los años 80) parece haberse estabilizado e incluso en algunas zonas ha tenido un ligero aumento en la última década.

Existen citas de la segunda mitad del siglo XIX que afirman que el águila perdicera era la rapaz más abundante que criaba en los roquedos murcianos. Tras un siglo sin información, en los años setenta surge una generación de naturalistas que comienzan a aportar datos sobre su estatus. Entonces se estimaba la población murciana en 42 parejas. Para el año 1983 ya había disminuido a 35 parejas, alcanzando su mínimo histórico en 1997 (año en el que se realizan los estudios básicos del plan de recuperación), con 17 parejas.

El abandono de al menos 11 territorios ocupados hasta el año 1997 fue debido a la persecución realizada por furtivos mediante el empleo de diversos sistemas: expolio repetido, disparo y trampeo de adultos y envenenamiento. La muerte de juveniles e individuos en el área de dispersión estuvo más relacionada con el empleo de métodos ilegales de control de depredadores en general.

A partir de la década de 2000 la población ha experimentado una ligera recuperación, contabilizándose en el año 2013 un total de 27 territorios ocupados y una media en los últimos seis años de 22 parejas que llegan a incubar. Esta tendencia positiva puede deberse al aumento de la supervivencia adulta y preadulta, resultado a su vez de una disminución de la persecución y a las medidas de gestión llevadas a cabo en todo el ámbito nacional, como la corrección de tendidos eléctricos.

El águila perdicera se encuentra incluida en el Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia y en el Libro Rojo de las Aves de España con la categoría de "en peligro", es decir, la especie se enfrenta a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.

Entre las principales amenazas y factores limitantes del águila perdicera se encuentran el impacto directo por electrocución y colisión en tendidos eléctricos, la persecución directa, la alteración y pérdida del hábitat y la escasez de presas.

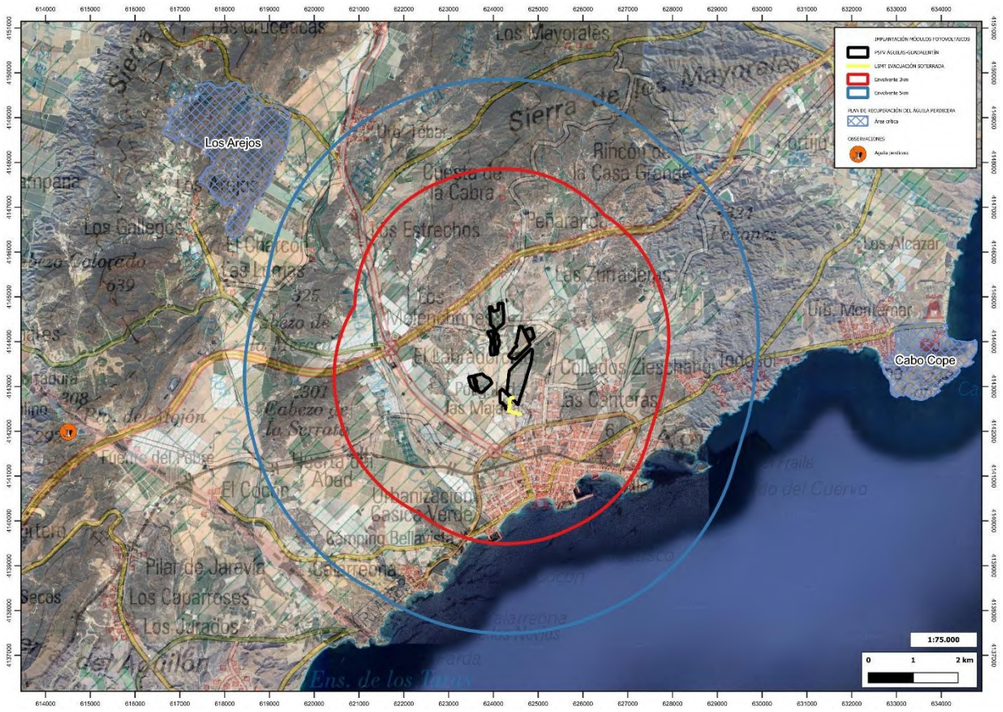


Figura 10. Plan de Recuperación del águila perdicera respecto al proyecto y avistamientos.

A continuación, se muestra en una tabla la relación de especies de aves que se han detectado durante los trabajos realizados en campo hasta la fecha y la estacionalidad de estas (71 especies):

Nombre vulgar	Nombre científico	INV	ES	MIG	SED
Estornino negro	*Sturnus unicolor*				■
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	■			
Mirlo común	*Turdus merula*				■
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*				■
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*				■
Curruca tomillera	*Curruca conspicillata*				■
Curruca rabilarga	*Curruca undata*				■
Curruca carrasqueña occ.	*Curruca iberiae*		■		
Pato cuchara	*Spatula clypeata*	■			
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*				■
Morito común	*Plegadis falcinellus*				■
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*		■		
Garza real	*Ardea cinerea*				■
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*				■
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*				■
Gorrión común	*Passer domesticus*				■
Lavandera blanca	*Motacilla alba*				■
Cogujada común	*Galerida cristata*				■
Cogujada montesina	*Galerida theklae*				■
Avión común	*Delichon urbicum*		■		
Vencejo común	*Apus apus*		■		
Vencejo pálido	*Apus pallidus*		■		
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*		■		
Golondrina común	*Hirundo rustica*		■		
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*		■		
Paloma torcaz	*Columba palumbus*				■
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*			■	
Urraca	*Pica pica*				■
Paloma bravía	*Columba livia*				■
Pardillo común	*Linaria cannabina*				■
Perdiz roja	*Alectoris rufa*				■
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	■			
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*				■
Avión zapador	*Riparia riparia*		■		
Collalba negra	*Oenanthe leucura*				■
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*		■		
Abubilla	*Upupa epops*				■
Verderón común	*Chloris chloris*				■
Verdecillo	*Serinus serinus*				■
Tarabilla europea	*Saxicola rubicola*	■			
Gavilán común	*Accipiter nisus*				■
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*		■		
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	■			
Focha común	*Fulica atra*				■

Nombre vulgar	Nombre científico	INV	ES	MIG	SED
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	■			
Gaviota patiamarilla	*Larus michaellis*				■
Águila real	*Aquila chrysaetos*				■
Busardo ratonero	*Buteo buteo*				■
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*				■
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*				■
Búho real	*Bubo bubo*				■
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*			■	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*				■
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	■			
Roquero solitario	*Monticola solitarius*				■
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	■			
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*		■		
Corneja negra	*Corvus corone*				■
Grajilla occidental	*Coloeus monedula*				■
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*				■
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*		■		
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*		■		
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*				■
Alcaudón común	*Lanius senator*		■		
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*		■		
Garceta común	*Egretta garzetta*				■
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*		■		
Lechuza común	*Tyto alba*				■
Andarríos grande	*Tringa ochropus*			■	
Gallineta común	*Gallinula chloropus*				■
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*				■

Tabla 9. Estacionalidad de las especies de aves detectadas

Leyenda de abreviaturas INV= Invernantes, ES= Estival, MIG= Migrante, SED= Sedentaria

De este listado haciendo referencia al grupo de las esteparias, aves de importancia debido a las amenazas a las que hacen frente, se detectaron las siguientes especies:

Especie	***Nombre científico***
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*
Perdiz roja	*Alectoris rufa*
Cogujada común	*Galerida cristata*
Cogujada montesina	*Galerida theklae*
Collalba negra	*Oenanthe leucura*
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*
Curruca tomillera	*Curruca conspicillata*

Tabla 10. Relación de especies esteparias

Algunas de las especies enumeradas en la relación anterior están bajo diferentes categorías de protección o amenaza, por lo tanto a continuación se muestra otra relación de especies atendiendo a las diferentes categorías expresadas en el Listado Español de Especies en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, ambos contenidos en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, así como las especies incluidas en la Ley 7/1995, de 21 de abril, de la fauna silvestre, caza y pesca fluvial de la Región de Murcia.

Nombre vulgar	Nombre científico	LESRPE / CEEA	Ley 7/95
Estornino negro	*Sturnus unicolor*		
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*		
Mirlo común	*Turdus merula*		
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*		
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE	
Curruca tomillera	*Curruca conspicillata*	LESRPE	
Curruca rabilarga	*Curruca undata*	LESRPE	
Curruca carrasqueña occ.	*Curruca iberiae*	LESRPE	
Pato cuchara	*Spatula clypeata*		
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE	
Morito común	*Plegadis falcinellus*	LESRPE	

Nombre vulgar	Nombre científico	LESRPE / CEEA	Ley 7/95
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LESRPE	
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE	
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	LESRPE	Interés especial
Garza real	*Ardea cinerea*	LESRPE	Interés especial
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE	
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	LESRPE	
Gorrión común	*Passer domesticus*		
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE	
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE	
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE	
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	LESRPE	
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE	
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*		
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*	LESRPE	
Urraca	*Pica pica*		
Paloma bravía	*Columba livia*		
Pardillo común	*Linaria cannabina*		
Perdiz roja	*Alectoris rufa*		
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE	
Avión zapador	*Riparia riparia*	LESRPE	Interés especial
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE	
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	LESRPE	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE	
Verderón común	*Chloris chloris*		
Verdecillo	*Serinus serinus*		
Tarabilla europea	*Saxicola rubicola*	LESRPE	
Gavilán común	*Accipiter nisus*	LESRPE	
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	LESRPE	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE	
Focha común	*Fulica atra*		
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE	
Gaviota patiamarilla	*Larus michaellis*		
Águila real	*Aquila chrysaetos*	LESRPE	Interés especial
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	LESRPE	
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE	Interés especial
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	LESRPE	Interés especial
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE	Interés especial
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LESRPE	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE	
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*		
Roquero solitario	*Monticola solitarius*	LESRPE	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*		
Corneja negra	*Corvus corone*		
Grajilla occidental	*Coloeus monedula*		
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*		
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	VULNERABLE	
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	LESRPE	
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE	
Garceta común	*Egretta garzetta*	LESRPE	
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	VULNERABLE	En peligro de extinción
Lechuza común	*Tyto alba*	LESRPE	
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	LESRPE	
Gallineta común	*Gallinula chloropus*		
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*		

Tabla 11. Relación de especies y categorías de protección

De todas estas especies también se ha elaborado una tabla con la cantidad de contactos producidos por especie incluida en el LESRPE durante las labores de campo en la zona de estudio, se muestra a continuación:

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº Contactos
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	30
Abubilla	*Upupa epops*	3

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº Contactos
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	1
Águila real	*Aquila chrysaetos*	2
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	1
Alcaudón común	*Lanius senator*	9
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	16
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	11
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	4
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	1
Avión común	*Delichon urbicum*	65
Avión zapador	*Riparia riparia*	1
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	17
Búho real	*Bubo bubo*	2
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	2
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	5
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	19
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	31
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	44
Cogujada común	*Galerida cristata*	65
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	70
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	16
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	3
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	14
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	3
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	57
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	1
Curruca carrasqueña occ.	*Curruca iberiae*	2
Curruca rabilarga	*Curruca undata*	3
Curruca tomillera	*Curruca conspicillata*	1
Garceta común	*Egretta garzetta*	2
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	42
Garza real	*Ardea cinerea*	2
Gavilán común	*Accipiter nisus*	1
Golondrina común	*Hirundo rustica*	97
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	35
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	1
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	29
Lechuza común	*Tyto alba*	1
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	1
Morito común	*Plegadis falcinellus*	5
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	14
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*	1
Roquero solitario	*Monticola solitarius*	1
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	1
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	18
Vencejo común	*Apus apus*	86
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	25
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	25

Tabla 12. Numero de contactos por especie

5.1.2. ÍNDICE DE ABUNDANCIA

Durante la realización de transectos lineales cuya función es la de definir las poblaciones de aves del entorno a estudiar, aparte de anotar la cantidad de contactos por especie, también se anotó el número de individuos de cada especie para de esta manera poder calcular el Índice Kilométrico de Abundancia (IKA), expresado como numero de aves por kilómetro recorrido.

IKA = Nº Individuos / Kilómetro

A continuación, se presentan las tablas para el IKA de las especies LESRPE detectadas:

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº individuos	IKA
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	30	0,075
Abubilla	*Upupa epops*	3	0,0075
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	1	0,0025
Águila real	*Aquila chrysaetos*	2	0,005
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	1	0,0025
Alcaudón común	*Lanius senator*	9	0,0225
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	16	0,04
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	11	0,0275
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	4	0,01

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº individuos	IKA
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	1	0,0025
Avión común	*Delichon urbicum*	65	0,1625
Avión zapador	*Riparia riparia*	1	0,0025
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	17	0,0425
Búho real	*Bubo bubo*	2	0,005
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	2	0,005
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	5	0,0125
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	19	0,0475
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	31	0,0775
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	44	0,11
Cogujada común	*Galerida cristata*	65	0,1625
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	70	0,175
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	16	0,04
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	3	0,0075
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	14	0,035
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	3	0,0075
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	57	0,1425
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	1	0,0025
Curruca carrasqueña occ.	*Curruca iberiae*	2	0,005
Curruca rabilarga	*Curruca undata*	3	0,0075
Curruca tomillera	*Curruca cantillans*	1	0,0025
Garceta común	*Egretta garzetta*	2	0,005
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	42	0,105
Garza real	*Ardea cinerea*	2	0,005
Gavilán común	*Accipiter nisus*	1	0,0025
Golondrina común	*Hirundo rustica*	97	0,2425
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	35	0,0875
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	1	0,0025
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	29	0,0725
Lechuza común	*Tyto alba*	1	0,0025
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	1	0,0025
Morito común	*Plegadis falcinellus*	5	0,0125
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	14	0,035
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*	1	0,0025
Roquero solitario	*Monticola solitarius*	1	0,0025
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	1	0,0025
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	18	0,045
Vencejo común	*Apus apus*	86	0,215
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	25	0,0625
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	25	0,0625

Tabla 13. Tabla de Índice Kilométrico de Abundancia

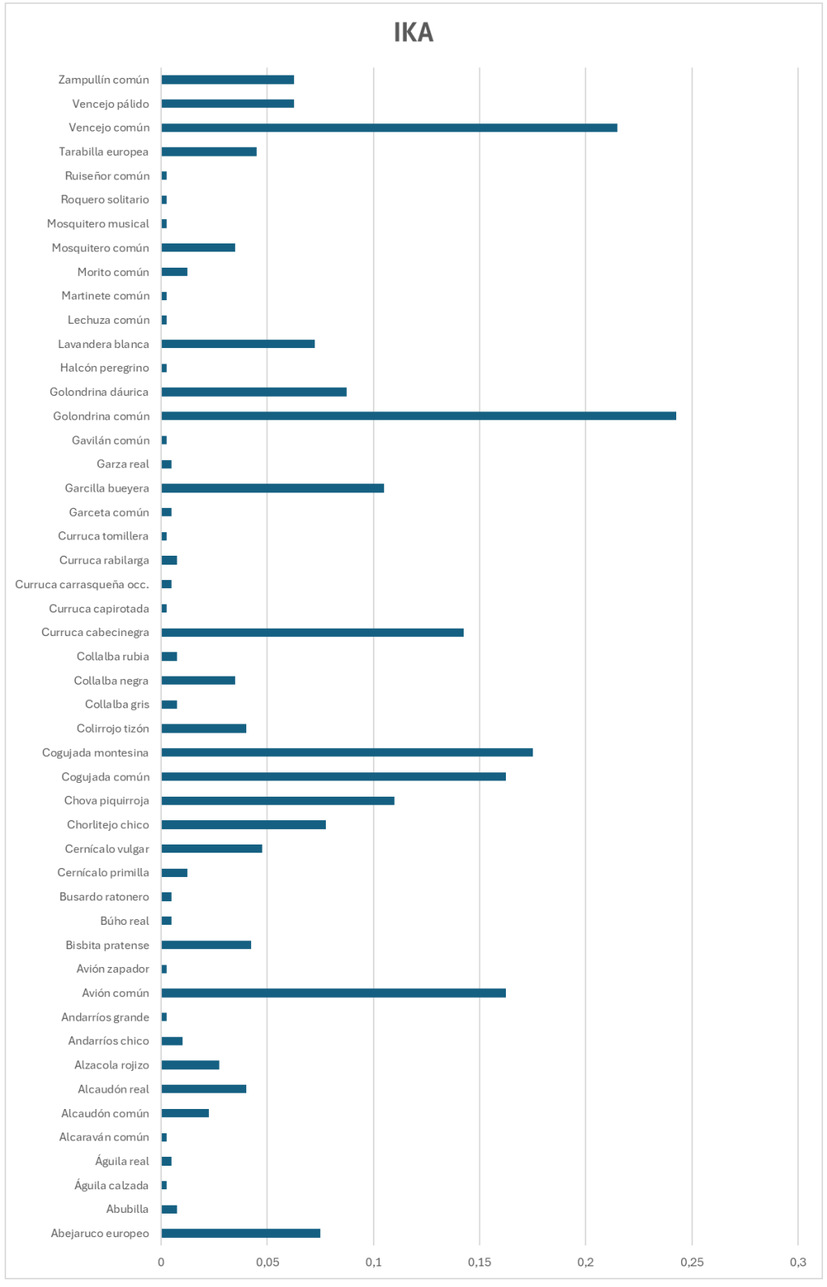


Figura 11. Gráfica del IKA

Como podemos apreciar en la gráfica expresada arriba la especie protegida más abundante por kilómetro recorrido es la golondrina común (*Hirundo rustica*) seguida del vencejo común (*Apus apus*) y después las cogujadas montesina y común.

5.2. HERPETOFAUNA

Para valorar la comunidad de especies de anfibios y reptiles que pueden verse afectadas por las plantas fotovoltaicas se llevan trabajos específicos para este grupo.

Se aborda su estudio mediante búsqueda directa de ejemplares en días propicios siempre que se pueda, como se mencionó anteriormente en el apartado de metodología.

Por el momento se han detectado cuatro especies de reptiles y una de anfibio, que se expresan en la siguiente tabla:

Nombre vulgar	Nombre científico	Nº Contactos
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	1
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	2
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erythrurus*	6
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*	1
Rana común	*Pelophylax perezi*	4

Tabla 14. Especies de reptiles y anfibios detectadas

En el Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España (SIARE) dentro de las cuadrículas de 10 x10 km que ocupan el proyecto, la 30SXG24 se citan las siguientes especies de herpetos:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Podarcis hispanica	Lagartija ibérica
Psammodromus edwardsianus	Lagartija de Edwards
Acanthodactylus erythrurus	Lagartija colirroja
Psammodromus algirus	Lagartija colilarga
Timon nevadensis	Lagarto bético
Hemydactilus turcicus	Salamanquesa rosada
Tarentola mauritanica	Salamanquesa común

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Blanus cinereus	Culebrilla ciega
Hemorrhois hippocrepis	Culebra de herradura
Malpolon monspessulanus	Culebra bastarda
Coronella girondica	Culebra lisa meridional
Natrix maura	Culebra viperina
Mauremys leprosa	Galápago leproso
Testudo graeca	Tortuga mora
Epidalea calamita	Sapo corredor
Bufo spinosus	Sapo común ibérico
Pelophylax perezi	Rana común

Tabla 15. Especies de reptiles y anfibios en bibliografía

5.3. MESOMAMÍFEROS

En el Atlas y Libro rojo de los mamíferos terrestres de España se citan las siguientes especies en la cuadrícula anteriormente citada:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Crocidura russula	Musaraña gris
Genetta genetta	Gineta
Meles meles	Tejón
Mus musculus	Ratón casero
Mus spretus	Ratón moruno
Oryctolagus cuniculus	Conejo de monte
Rattus norvegicus	Rata parda
Vulpes vulpes	Zorro rojo

Tabla 16. Especies de mamíferos citadas en bibliografía.

Para el estudio de este grupo faunístico se han empleado tres tipos de muestreo. Por un lado la búsqueda de excrementos y huellas mediante transectos a pie en las zonas más propicias donde la fauna pueda dejar de manera fácil rastros. Por otro lado, se ha empleado la técnica de fototrampeo, habiéndose colocado cámaras en los meses de diciembre, enero y agosto.

Por último, se analizaron egagrópilas de lechuza común (*Tyto alba*), consumada cazadora de micromamíferos, para identificar especies difíciles de detectar por otros medios como los roedores y los sorícidos.

<table>
<tr>
<td> 

Zorro</td>
<td> 

Rata negra</td>
</tr>
<tr>
<td> 

Liebre</td>
<td> 

Conejo</td>
</tr>
</table>

Tabla 17. Fotografías de las cámaras de fototrampeo en el entorno de la PSFV.

Entre los tres tipos de muestreo realizados se han detectado las siguientes especies:

Nombre vulgar	Nombre científico
Zorro rojo	*Vulpes vulpes*
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*
Liebre ibérica	*Lepus granatensis*
Rata negra	*Rattus rattus*
Ratón moruno	*Mus spretus*
Lirón careto	*Eliomys quercinus*

Nombre vulgar	Nombre científico
Musaraña gris	*Crocidura russula*
Musgaño enano	*Suncus etruscus*

Tabla 18. Especies de mamíferos detectados.

5.4. ESTUDIO DE QUIRÓPTEROS

En lo que la energía eólica se refiere, han sido ampliamente estudiados los efectos sobre los quirópteros, y se sabe que son diversos los impactos que pueden producirse en las distintas fases de implantación de un parque eólico, destacando la fase de funcionamiento por las molestias, colisiones y los posibles barotraumas que pueden generar sobre estos mamíferos voladores. No ocurre lo mismo con la energía solar, ya que, el riesgo de colisión que presentan los paneles solares para los murciélagos es bajo, aunque no imposible según la bibliografía más reciente abriéndose una puerta a nuevos estudios en este sentido, que arrojen luz sobre el impacto esperado de ahí la necesidad de estudiar este grupo en este estudio.

Se han diseñado muestreos procurando que el esfuerzo de prospección fuese proporcional a la extensión de los principales hábitats de la zona de estudio, procurando además que su distribución cubriese la zona de proyecto. Con el objetivo de adquirir los ultrasonidos que posteriormente serán objeto de análisis en gabinete para averiguar las especies presentes y otros parámetros se han implementado dos tipos de métodos de muestreo acústico (móviles y estacionarios), empleando en ambos métodos el mismo equipo de grabación, un detector de ultrasonidos Echo Meter Touch 2 Pro (Wildlife Acoustics, Inc., Maynard, MA, EE.UU.) acoplado a un teléfono móvil con sistema Android y provisto de la aplicación Wildlife Acoustics. Echo Meter Touch 2 PRO posee un micrófono ultrasónico, un preamplificador y un circuito de ganancia, así como un convertidor analógico-digital y un microprocesador que transmite los datos al dispositivo Android en tiempo real. Esto permite escuchar a los murciélagos en tiempo real, grabar en el dispositivo la señal y obtener una primera identificación de las llamadas a nivel de especie utilizando el software Kaleidoscope (Wildlife Acoustics, Inc., Maynard, MA, EE.UU.) Echo Meter Touch 2 PRO registra la ubicación de la grabación y la ruta de la sesión de grabación. Posee un micrófono omnidireccional y está montado en un ángulo de 45° para favorecer que se oriente adecuadamente cuando el dispositivo se mantiene en horizontal o vertical.



Figura 12. Equipo utilizado para los transectos de quirópteros

Los muestreos acústicos estacionarios se realizan empleando grabadoras de campo (AudioMoth) durante una semana, estableciendo estaciones de monitoreo en puntos situados a lo largo del área a estudiar, para maximizar las detecciones de murciélagos y la calidad de las grabaciones. Estos muestreos acústicos estacionarios se emplean también para prospectar áreas próximas a fuentes de agua o proximidades de edificaciones que pudieran servir de refugio.



Figura 13. Grabadora de ultrasonidos (AudioMoth)

Se colocaron en campo tres grabadoras de ultrasonidos fijas que estuvieron grabando, para que así de esta forma podamos hacernos una idea de la comunidad de especies de murciélagos presentes en el área de estudio. A continuación, se facilitan las coordenadas de estas:

COORDENADAS GRABADORAS

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
AudioMoth 1	623061	4142693
AudioMoth 2	621076	4140819
AudioMoth 3	613439	4143754

Tabla 19. Coordenadas de colocación grabadoras de ultrasonidos.

Este grupo faunístico se muestrea en primavera-verano cuando su actividad es mayor, estando en invierno inactivos. Se han realizado muestreos en septiembre de 2023, abril y junio de 2024. En el primero no se detectaron ejemplares de ninguna especie, mientras que en el segundo y tercero si se produjeron contactos de cinco especies.

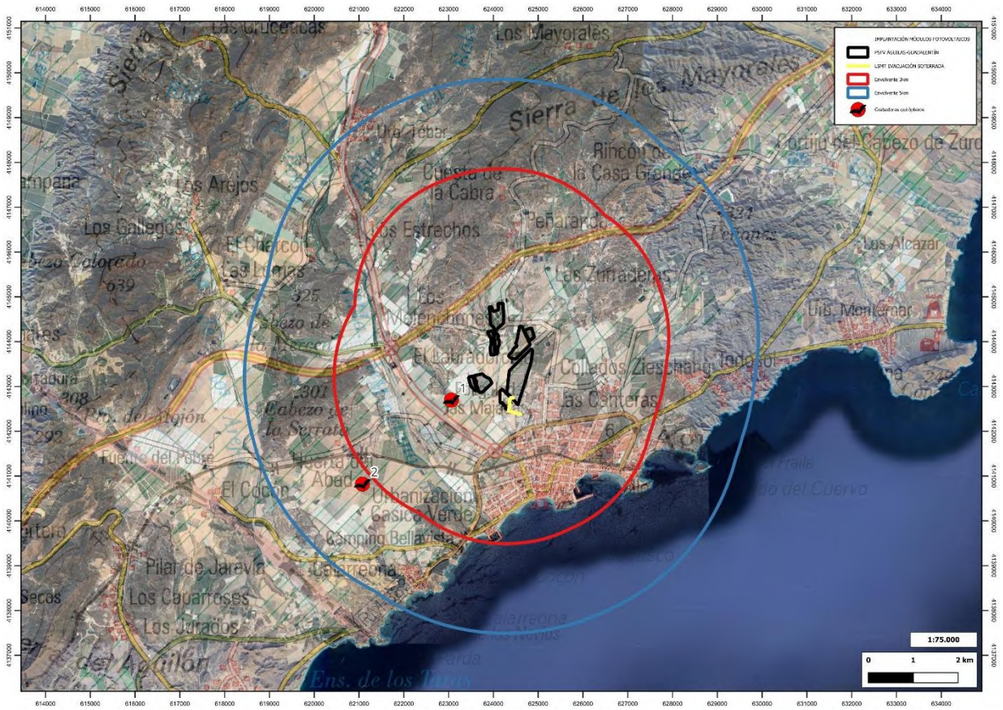


Figura 14. Colocación de grabadoras en el entorno de la PSFV.

A continuación, se exponen las especies potenciales susceptibles de aparecer en la zona, según la bibliografía consultada:

Nombre científico	**Nombre vulgar**	**LESRPE Y CEEA**	**Ley 7/95**
Rhinolophus ferrumequinum	M. herradura grande	Vulnerable	Interés especial
Rinolophus hipposideros	M. herradura pequeño	LESRPE	Interés especial
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	LESRPE	
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	LESRPE	
Plecotus austriacus	Murciélago orejudo gris	LESRPE	
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable	
Myotis blythii	Murciélago ratonero med.	Vulnerable	Interés especial
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Vulnerable	Interés especial

Tabla 20. Relación de quirópteros potenciales y categorías de protección

En la siguiente tabla se exponen las especies detectadas en los muestreos:

Nombre científico	**Nombre vulgar**	**LESRPE Y CEEA**	**Ley 7/95**
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	LESRPE	
Pipistrellus pygmaeus	Murciélago de Cabrera	LESRPE	
Miniopterus schreibersii	Murciélago de cueva	Vulnerable	
Tadarida teniotis	Murcielago rabudo	LESRPE	
Eptesicus isabellinus	Murciélago hortelano med.	LESRPE	

Tabla 21. Relación de especies detectadas

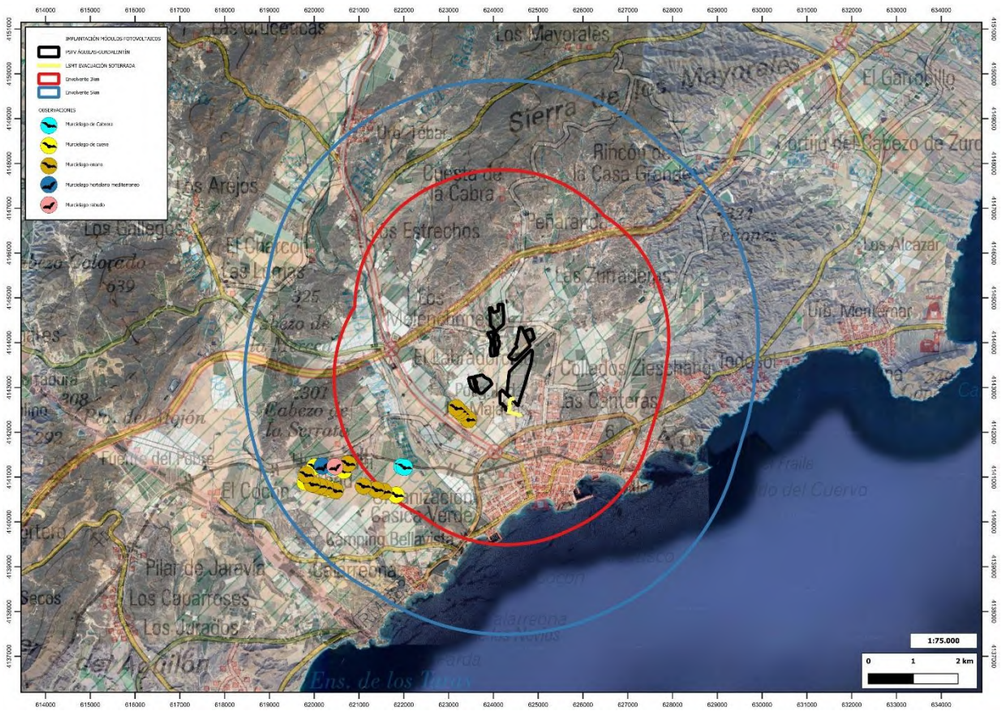


Figura 15. Especies de quirópteros detectadas en el entorno de la PSFV.

5.4.1. MURCIÉLAGO DE CUEVA (*MINIOPTERUS SCHREIBERSII*)

Es un murciélago de mediano tamaño, con hocico muy corto, perfil achatado y frente alta y protuberante. Las orejas son pequeñas y triangulares, con un trago corto, redondeado y proyectado hacia dentro. Las alas son largas y estrechas, con la segunda falange del tercer dedo muy larga, tres veces la longitud de la primera.

Distribución

Es una especie de origen subtropical ampliamente distribuida por el sur de Europa, África, Asia y Australia, si bien se cuestiona la pertenencia a la misma especie de las poblaciones asiáticas y australianas. En Europa está presente en todo el sur del continente, desde la Península Ibérica hasta el Cáucaso. En España ocupa la totalidad de la península y gran parte de las Islas Baleares, estando ausente en las Islas Canarias. Es más abundante en la franja mediterránea y en la mitad sur peninsular.

Hábitat

Es una especie típicamente cavernícola, que se refugia casi exclusivamente en cavidades naturales, minas y túneles. En ocasiones, especialmente en invierno o primavera, ejemplares aislados o pequeños grupos de individuos pueden ocupar refugios atípicos para la especie como es el caso de fisuras de rocas, viviendas o puentes. Los refugios se sitúan en áreas montañosas o llanas, con o sin cobertura vegetal.

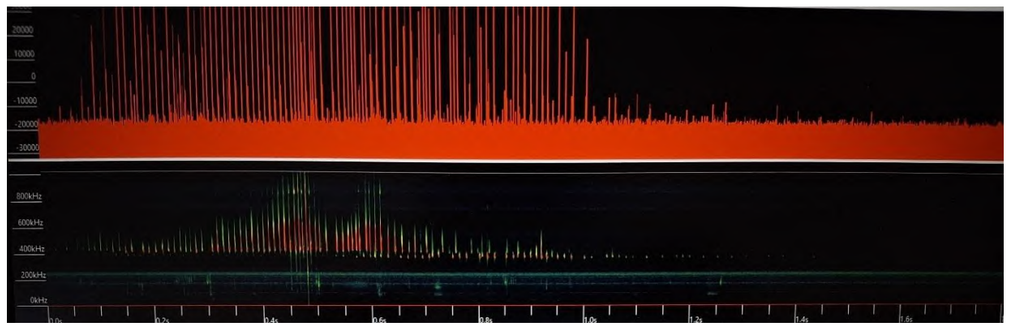


Figura 16. Sonograma recogido en campo asociado a *Miniopterus schreibersii*.

5.4.2. MURCIÉLAGO ENANO (*PIPISTRELLUS PIPISTRELLUS*)

Es uno de los Quirópteros más pequeños de Europa. Orejas cortas, triangulares; trago de punta redondeada, más largo que ancho. Coloración dorsal de marrón-rojizo a gris-verdoso, con individuos negruzcos. Pelaje ventral más claro. La segunda falange del tercer dedo es 2-3 mm mayor que la tercera. La pigmentación de las partes desnudas de la cara es en general oscura, sin parches claros conspicuos. Los machos tienen el pene grisáceo con una marcada estría más pálida en el glande. Carecen de protuberancia entre los orificios nasales. Incisivo superior interno bicúspide, casi igual que la mitad de la longitud del externo. Pueden ser confundidos con otros miembros del género *Pipistrellus*, aunque sus menores dimensiones y la morfología y disposición de los incisivos y premolares superiores permiten distinguirlos en mano con relativa facilidad.

Distribución

Europa, Norte de África, Península Arábiga y subcontinente indio. En Europa se encuentran en todo el continente, desde la España meridional hasta Dinamarca, alcanzando residualmente el sur de Suecia. En España se encuentra en todo el territorio (excepto en las Islas Canarias), aunque parece más frecuente en la mitad septentrional. Su área de distribución se solapa en gran parte con la del murciélago de Cabrera.

Hábitat

Quiróptero de hábitos fisurícolas. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades, árboles, cajas nido y construcciones humanas. Ocasionalmente en cuevas durante la hibernación. Caza en todo tipo de hábitats, incluso los más humanizados, donde predan con frecuencia sobre los insectos concentrados en torno al alumbrado urbano. Parece ser más generalista en la selección de hábitat que el murciélago de Cabrera.

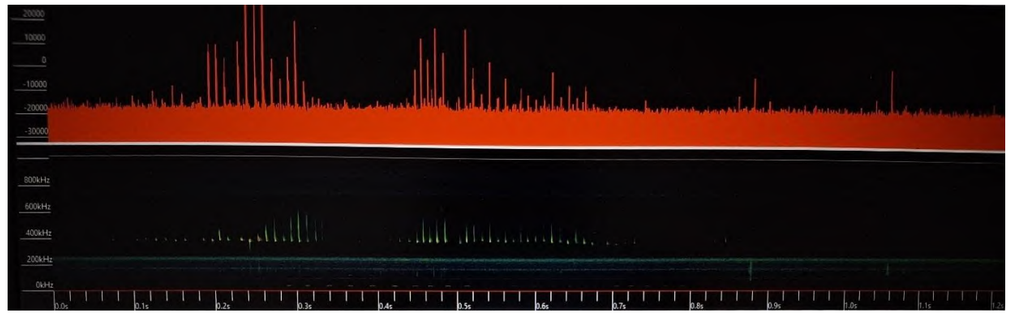


Figura 17. Sonograma recogido en campo asociado a *Pipistrellus pipistrellus*.

5.4.3. MURCIÉLAGO DE CABRERA (*PIPISTRELLUS PYGMAEUS*)

Es el murciélago más pequeño de Europa. Orejas cortas y triangulares. Trago de punta redondeada, más largo que ancho. Pelaje dorsal desde marrón-oliva a arenoso pálido. La región ventral es más clara. La razón entre la longitud de la 2ª y 3ª falange del 3er dedo es 1:1, aunque este carácter es bastante variable. Las orejas y el hocico son relativamente más cortos y el pelaje dorsal del uropatagio más denso y extendido que en el murciélago enano, cubriéndolo hasta su tercio proximal. La pigmentación de las partes desnudas de la cara presenta parches claros conspicuos. En los machos el pene es anaranjado y sin la estría distintiva del murciélago enano. Ambos sexos presentan una pequeña protuberancia entre los orificios nasales, ausente en su especie gemela. Se distingue con relativa facilidad de otros miembros del mismo género por su tamaño menor y su morfología dentaria.

Distribución

Distribuido ampliamente por toda Europa, desde el sur de Escandinavia a la Península Ibérica, Italia y Grecia, y desde las Islas Británicas hacia el este, al menos hasta Ucrania, Rusia occidental y Azerbaiján.

Hábitat

Quiróptero de hábitos fisurícolas. La tipología de los refugios ocupados es similar a la del murciélago enano. Se refugia durante todo el año en grietas y oquedades de árboles, rocas y construcciones humanas. Prefiere las partes más cálidas de áticos y falsos techos, donde tolera temperaturas de casi 204 Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España 40ºC; también ocupa con frecuencia las cajas-refugio de madera diseñadas para quirópteros. En el Delta del Ebro, utiliza estas cajas incluso para criar, con tasas de ocupación de hasta el 95,6%. En Castilla y León, casi todas las colonias conocidas se alojaban en puentes. Parece ser más selectivo en la elección de los hábitats de caza que el murciélago enano. Éstos se sitúan con preferencia en las cercanías de ríos, lagos, estanques y otras zonas húmedas, con setos y abundante vegetación de ribera; también frecuentan bosques caducifolios húmedos e incluso parques, pero parecen evitar cultivos, pastizales y otros medios abiertos En Castilla y León y La Rioja, casi siempre aparecen en las proximidades de ríos y embalses. En general, aparece a menor altitud que el Murciélago enano. En la República Checa entre 150 y 450 m. En La Rioja, entre 280 y 595 m. En Castilla y León, la mayoría de las citas se sitúan entre los 300 y 600 m, con la colonia de cría más elevada a 403 m.

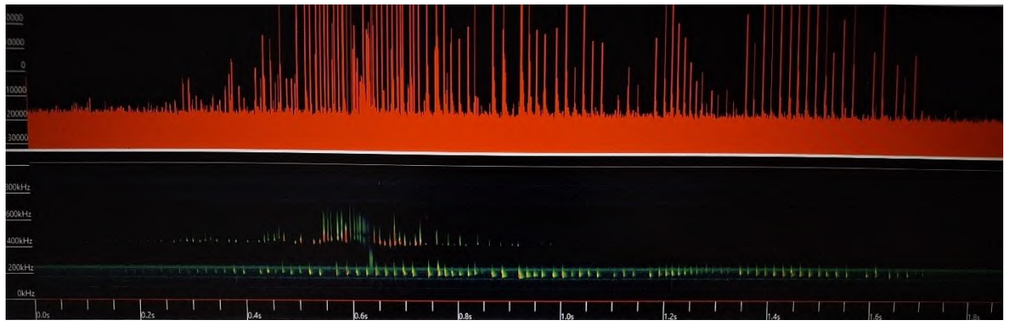


Figura 18. Sonograma recogido en campo asociado a *Pipistrellus pygmaeus*.

5.4.4. MURCIÉLAGO RABUDO (*TADARIDA TENIOTIS*)

Murciélago de gran tamaño, con alas largas y estrechas. Cabeza característica con orejas rígidas proyectadas hacia delante. La cola sobresale por fuera de la membrana caudal y se retrae en el uropatagio en vuelo. El color del pelo es muy variable, de pardo a gris claro. Algunos ejemplares presentan áreas canosas. No se ha descrito dimorfismo sexual en cuanto al color. Las hembras son ligeramente más grandes. No existen especies similares en Europa.

Distribución

Ocupa una franja latitudinal circunmediterránea estrecha, que abarca el sur de Europa y norte de África, Afganistán, China y Corea, llegando hasta Japón. En Europa se distribuye por la región Mediterránea, España, sureste de Francia, sur de Suiza, Italia, y costas Adriáticas hasta Grecia, incluyendo Canarias y las islas mediterráneas. Habita prácticamente en la totalidad de la península.

Hábitat

Los refugios se sitúan en farallones rocosos, acantilados marinos y estructuras artificiales como puentes y edificios. Se alimentan por encima de núcleos habitados y espacios abiertos en un amplio rango altitudinal. Se les ha observado alimentándose a gran altura (de 200 a 300 m) en las ciudades de Valladolid y Castellón, aprovechando insectos concentrados en capas altas y en situaciones atmosféricas concretas. Aparece desde el nivel del mar hasta los 2.300 m de altitud.

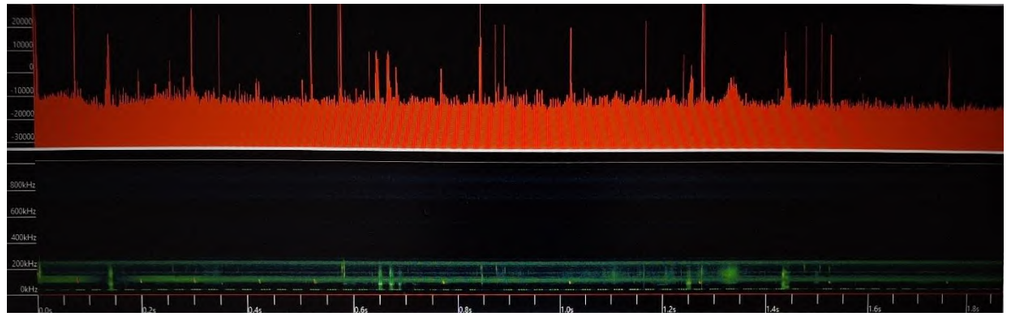


Figura 19. Sonograma recogido en campo asociado a *Tadarida teniotis*.

5.4.5. MURCIÉLAGO HORTELANO MEDITERRÁNEO (*EPTESICUS ISABELLINUS*)

Murciélago de talla grande. Pelo monocolor, a veces con la punta lustrosa. Dorso pardo pálido llegando a amarillento. Vientre más claro. Los jóvenes de color grisáceo. Orejas triangulares y cortas, trago lineal con extremo redondeado. Inserción de las membranas alares en la base de los pies. Lóbulo poscalcáneo patente. ANT: 46,0-55,0 mm; Ps: 17,0-28,0 g. Las hembras son mayores que los machos. Fórmula dentaria: 2.1.1.3/3.1.2.3. Incisivos superiores externos monocúspides e internos bífidos. Número de cromosomas (2n) = 50. Entre las especies similares, el nóctulo mediano tiene el trago arriñonado, incisivos superiores externos bífidos y los internos monocúspides.

Distribución

Se distribuye por el Magreb, desde Libia a Marruecos, y ocupa la mitad sur de la Península Ibérica. Existe una cita en Canarias (Lanzarote) donde se considera accidental.

Hábitat

Utilizan como refugios naturales las fisuras en rocas y en mucha menor proporción huecos de árboles. Se han adaptado perfectamente a los resquicios que existen en todo tipo de construcciones humanas de manera que en la actualidad la mayor parte de los refugios conocidos se encuentran en juntas de dilatación, cajas de persianas, y cualquier otro espacio similar. Apenas hay información sobre los refugios utilizados durante la hibernación en

España. Caza a unos 5 ó 15 m sobre el suelo en una gran variedad de hábitats. En Andalucía busca alimento preferentemente sobre pequeños cursos de agua con alguna vegetación rupícola, donde encuentra mayor densidad de presas que en zonas de cultivo de cereales y olivos. Los miembros de una colonia comparten un territorio común dentro del cual cada individuo visita cada noche, y no siempre de manera exclusiva, de una a cinco pequeñas áreas de caza que cambia frecuentemente en jornadas sucesivas. Prefiere zonas bajas pero se ha encontrado hasta a 1.800 m en la Sierra de las Nieves (Málaga).

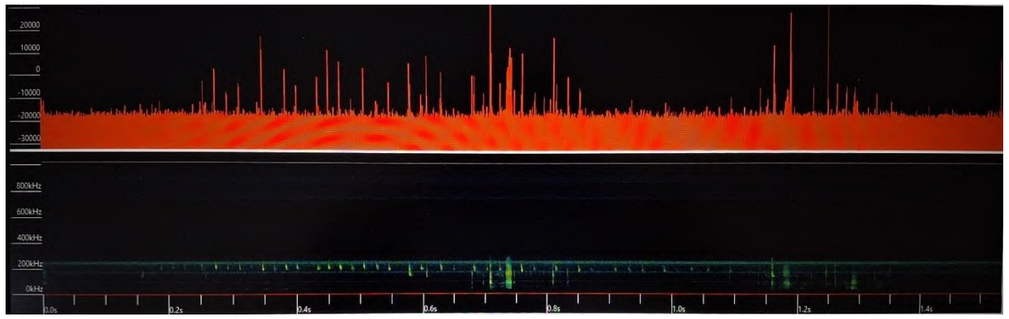


Figura 20. Sonograma recogido en campo asociado a *Eptesicus isabellinus*.

5.4.6. REFUGIOS CAVERNÍCOLAS

Además de los datos recogidos durante los muestreos a través de transectos y escuchas estacionarias también se llevó a cabo una revisión bibliográfica de los refugios cavernícolas en un ámbito de 10 km de la PSFV. A continuación, se muestra un mapa con los principales refugios importantes para los quirópteros en el ámbito de la Región de Murcia. Y rodeado en azul la zona de implantación del proyecto de PSFV.

No hay ningún refugio catalogado en un radio de 10 km según la información disponible. El refugio más cercano al área de implantación se encuentra a más de 15 km y es la Sima de los Almendricos en Lorca.

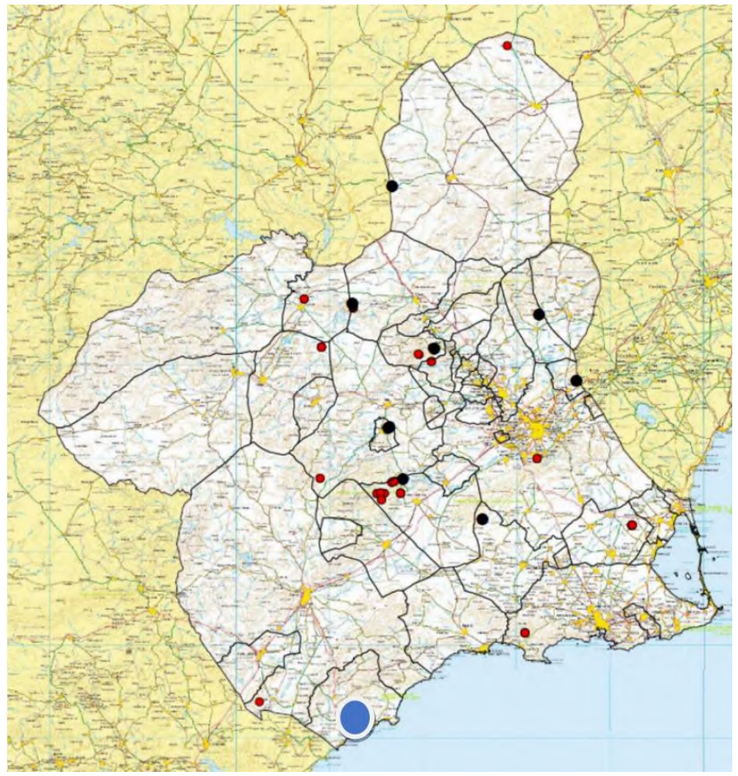


Figura 21. Refugios cavernícolas de la Región de Murcia. Fuente: Seguimiento biológico de los principales refugios de quirópteros de la Región de Murcia.

5.5. ÍNDICES DE DIVERSIDAD

Con los resultados de avistamientos de todas las especies durante el periodo de trabajo, se han podido calcular los índices de biodiversidad explicados en el apartado de metodología, es decir, el índice de Simpson y el índice de Shanon-Weber.

Índice de diversidad de Simpson

El índice de biodiversidad de Simpson es una medida utilizada para evaluar la diversidad de especies en un determinado ecosistema. Fue propuesto por el ecólogo Edward H. Simpson en 1949 y se basa en la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie.

Este índice varía entre 0 y 1, donde 0 indica una biodiversidad mínima (todas las especies son iguales) y 1 indica una biodiversidad máxima (todas las especies son diferentes). En otras palabras, cuanto más cercano a 1 sea el valor del índice de Simpson, mayor será la diversidad de especies en el ecosistema.

$$\mathbf{D}=1-\frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}=0.95$$

La cifra obtenida da a entender que la diversidad de la comunidad ornítica de la zona es alto, aunque no es un índice que tenga una significación importante para la valoración de un proyecto como este.

Lo que parece indicar que las comunidades orníticas son relativamente diversas.

Índice de Shanon-Weber

En este caso, con las proporciones de cada avistamiento respecto del total, la fórmula:

$\mathbf{H} = \sum pi*lnpi = 3,15$

En la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies.

Por tanto, este valor parece indicar que las comunidades orníticas del territorio tienen una diversidad en el límite teórico entre normal y relativamente alta.

6. CONCLUSIONES

El proyecto objeto de estudio se encuentran en la zona litoral de la Región de Murcia, dentro del término municipal de Águilas.

Se trata de la franja litoral de la Región de Murcia, con un clima mediterráneo semiárido y un paisaje formado por sierras litorales que miran directamente al mar, como la Sierra de la Almenara, Cabo Cope, etc.

En las zonas periféricas de dichos relieves se concentran las actividades humanas, viendo en esta zona, por un lado, una importante actividad agrícola de regadío y, por otro lado, un importante desarrollo urbanístico enfocado en el turismo de playa.

Estas características van a condicionar la composición de las comunidades faunísticas, que se van a ver bastante alteradas, con presencia sobre todo de especies muy ligadas a medios antrópicos, quedando las especies más amenazadas o escasas relegadas a los enclaves más naturales. Es por ello por lo que podemos encontrar comunidades faunísticas relativamente escasas o empobrecidas en contraste con algunas especies más sensibles en las zonas más naturales, como pueden ser la tortuga mora, el águila perdicera, etc., que quedan relegados a los relieves antes mencionados.

El proyecto, cercano a la costa, se encuentra en zonas muy alteradas con una densidad humana elevada, sobre todo en la época estival, con gran concentración de actividades humanas, como agricultura intensiva, polígonos industriales, campings y poblaciones y urbanizaciones turísticas, que hacen de esta zona un entorno poco propicio para la fauna. Es en las zonas localizadas más al norte y al sureste, donde encontramos menos actividad humana y por ser zonas montañosas, más propicias para la fauna, donde encontraríamos las especies de fauna más sensibles.

En general la comunidad de aves está formada por especies muy ligadas o adaptadas a medios antropizados. Aún así, en los escasos parches de monte bajo y matorral que quedan en la zona se han localizado algunas parejas de alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*), especie vulnerable en notable regresión en la Región de Murcia, y en una de las visitas de observaron varios ejemplares de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), aunque como se ha mencionado anteriormente, se trataría de una presencia anecdótica. Aunque no se han

observado, en las sierras del entorno hay varios territorios conocidos de grandes rapaces, destacando el águila perdicera (*Aquila fasciata*). Estas aves, de forma ocasional, pueden campear por la zona en busca de presas. En cualquier caso, los territorios conocidos se encuentran a más de 5 km de distancia y no se ha observado durante los muestreos mensuales ningún ejemplar de esta especie en la envolvente de 5 km.

Por otra parte, la comunidad de anfibios resulta muy escasa en esta zona, habiéndose detectado sólo a la rana (*Pelophylax perezi*). La escasez de puntos de agua propicios en el entorno afectado directamente por el proyecto explica este hecho, por lo que se considera interesante enfocar algunas medidas de conservación hacia estas especies.

En cuanto a los reptiles, se han detectado especies comunes, ampliamente distribuidas y no amenazadas. A pesar de que parte del ámbito de influencia de la PSFV se encuentra dentro de la potencial área de distribución de la tortuga mora (*Testudo graeca*) no se ha encontrado ningún ejemplar durante los muestreos específicos. El alto grado de antropización presente en el área, siendo la mayoría del terreno parcelas de agricultura intensiva donde habitualmente se utiliza maquinaria pesada, no es compatible con la presencia de la especie.

La comunidad de mamíferos se compone por especies adaptadas a zonas antropizadas, e incluso especies comensales, que son abundantes y no están amenazadas. El grupo de los quirópteros es el más interesante, aunque no se han detectado refugios ni colonias, algunas especies utilizan la zona como cazadero. La más destacable es el murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) especie catalogada como Vulnerable a nivel nacional, aunque relativamente común en la Región de Murcia, ya que ésta alberga grandes colonias de esta especie en su geografía. Las instalaciones fotovoltaicas como la PSFV Águilas-Guadalentín no deben tener efectos perjudiciales sobre los hábitos de estas especies.

Por tanto, **la PSFV no afecta directamente a ningún nido o zona de nidificación de ninguna especie amenazada o de interés**.

La evacuación el proyecto consiste en una línea soterrada, de corta longitud, que discurre enteramente por carreteras y caminos de servicio, actualmente en uso, que no tendrá ningún efecto perjudicial sobre permanente sobre la fauna. El impacto de la evacuación será temporal y de baja intensidad durante la fase de construcción y se verá mitigado por las medidas preventivas y correctoras desarrolladas en el EsIA.

Los terrenos directamente afectados por la implantación de la PSFV se corresponden con cultivos intensivos de regadío, muy alterados y con una diversidad específica relativamente baja. Debido a esto la abundancia de presas de estas especies de aves rapaces, tales como conejos o pequeños mamíferos no son especialmente abundantes por lo que un **proyecto de medidas de integración en la PSFV encaminado a aumentar la diversidad y abundancia de presas podría ser beneficioso** para la ornitofauna, aumentando la biodiversidad y la densidad de especies presas disponibles para las aves rapaces.

7. BIBLIOGRAFÍA

Almansa, F.J., Pardavila, X., Yelo, N., Martínez, E.J. (2009). Modelo de distribución de madrigueras de tejón (Meles meles L., 1758) en la región de Murcia mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica. Resúmenes IX Jornadas SECEM, Bilbao. pp. 7.

Ballesteros, G., Cabrera, M., Echevarrías, J. L., Lorenzo, C. J., Raya, C., Torres-Esquivias, J. A. y Viedma, C. 2008. Tarro canelo, cerceta pardilla, porrón pardo, malvasía cabeciblanca y focha moruna en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Ballesteros, G. (2011). PROYECTO LIFE09/NAT/000516 “Conservación Oxyura leucocephala en la Región de Murcia”. Informe resumen de trabajos.

Blas Aritio, L. (1970) Vida y costumbres de los Mustélidos Españoles. Servicio de Pesca Continental, Caza y Parques Nacionales, Madrid, 221 pp.

BLANCO, J.C.; GONZÁLEZ, J.L. (1992). Libro Rojo de los Vertebrados de España. ICONA. Madrid.

Fernández-Cardenete, J.R. et.al. 2014.Guía básica para la determinación de especies anfibios del sureste ibérico. Parrondo-Celdrán P. (coord.). Murcia. Asociación Columbares. 40 pp.

MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. & ATIENZA, J.C. (Eds.) 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

MARTÍ, R. & DEL MORAL, J.C. eds. (2003). Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

MARTÍNEZ, J.E. & CALVO, F.J. (2006). Rapaces diurnas y nocturnas de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural Región de Murcia.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. 2003. Atlas de los paisajes de España. Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Unidad de desarrollo territorial.

Palomo, L. J., Gisbert, J. y Blanco, J. C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid, 588 pp.

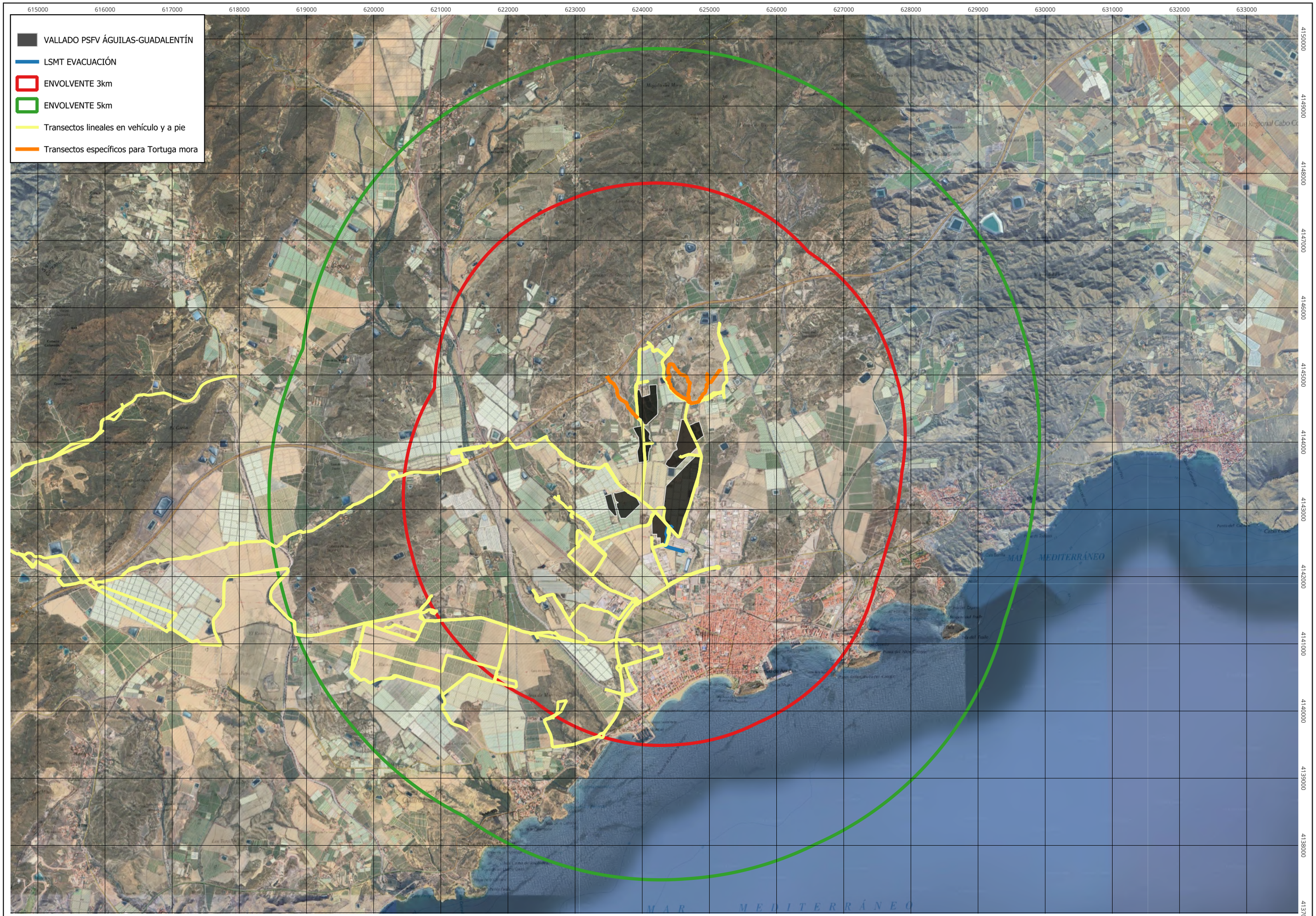
PLEGUEZUELOS J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds.) 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetologica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp

ROBLEDANO, F. et al. (2006). Libro Rojo de los Vertebrados de la Región de Murcia. Dirección General del Medio Natural, Consejería de Industria y Medio Ambiente. Región de Murcia, 358 pp.

Torralba, M., Oliva, F.J., y Egea, A. (2005). Atlas de Distribución de los Anfibios de la Región de Murcia. Consejería de Industria y Medio Ambiente, Región de Murcia. 87 pp.

VARELA, J., SEO/BirdlLife (2007). Aves Amenazadas de España. LYNX EDICIONS, 271 pp.

APÉNDICE 1: PLANOS



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Transectos para caracterización de fauna	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	1 DE 19



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Puntos de observación, estaciones de escucha, fototrampeo y grabadoras de quirópteros	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	2 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Almenara, Moreras y Cabo Cope

Sierra de Almenara

Cabo Cope

Valles submarinos del escarpe de Mazarrón (antes Medio Marino)

Islas e islotes del litoral mediterráneo

Franja litoral sumergida de la Región de Murcia

Cuatro Calas

Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería

MEDITERRÁNEO

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

ENVOLVENTE 5km

LIC_ZEC

ZEPA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

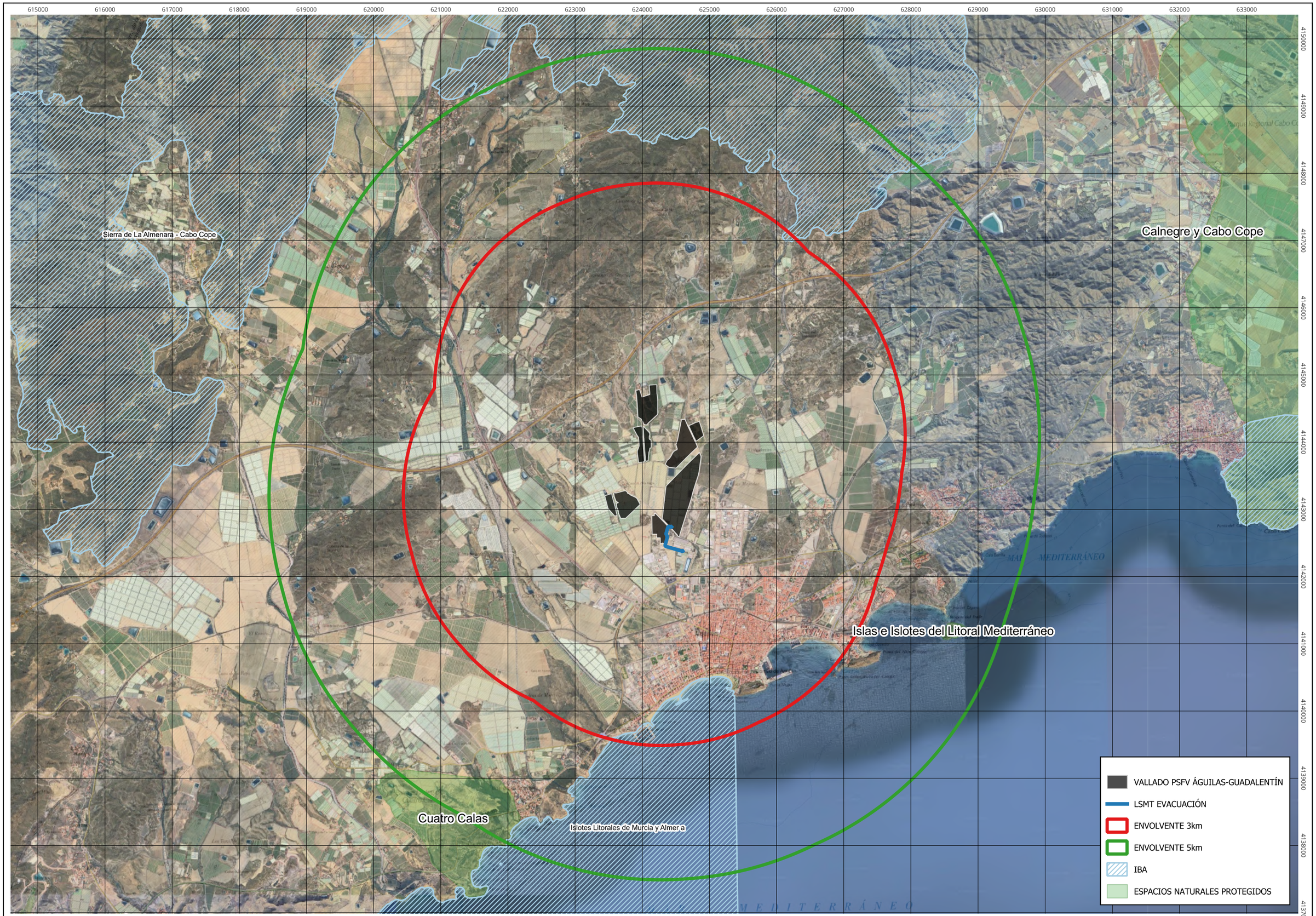
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	Espacios Red Natura 2000	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	3 DE 19



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

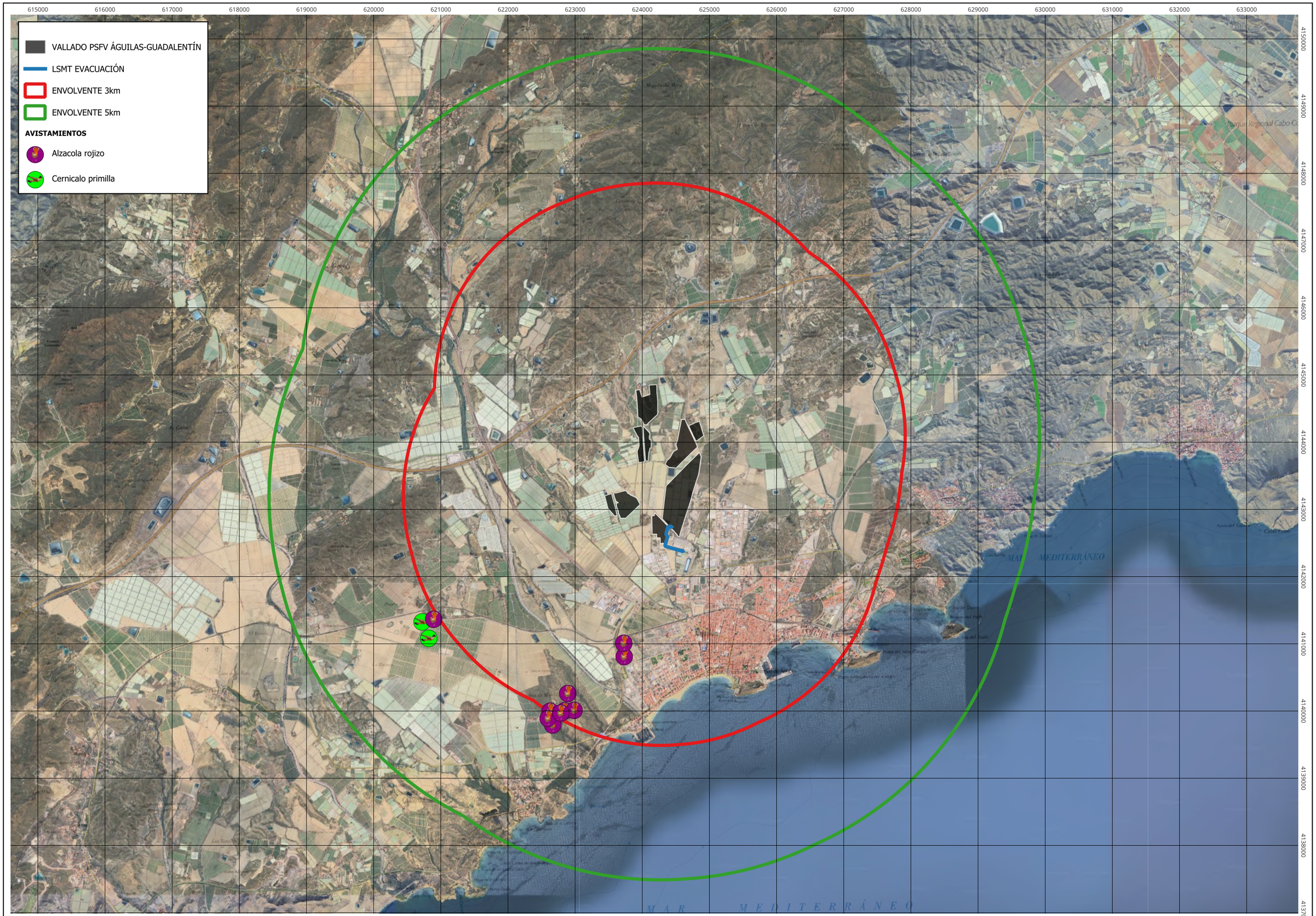
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Espacios Naturales Protegidos e IBAs	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	4 DE 19



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

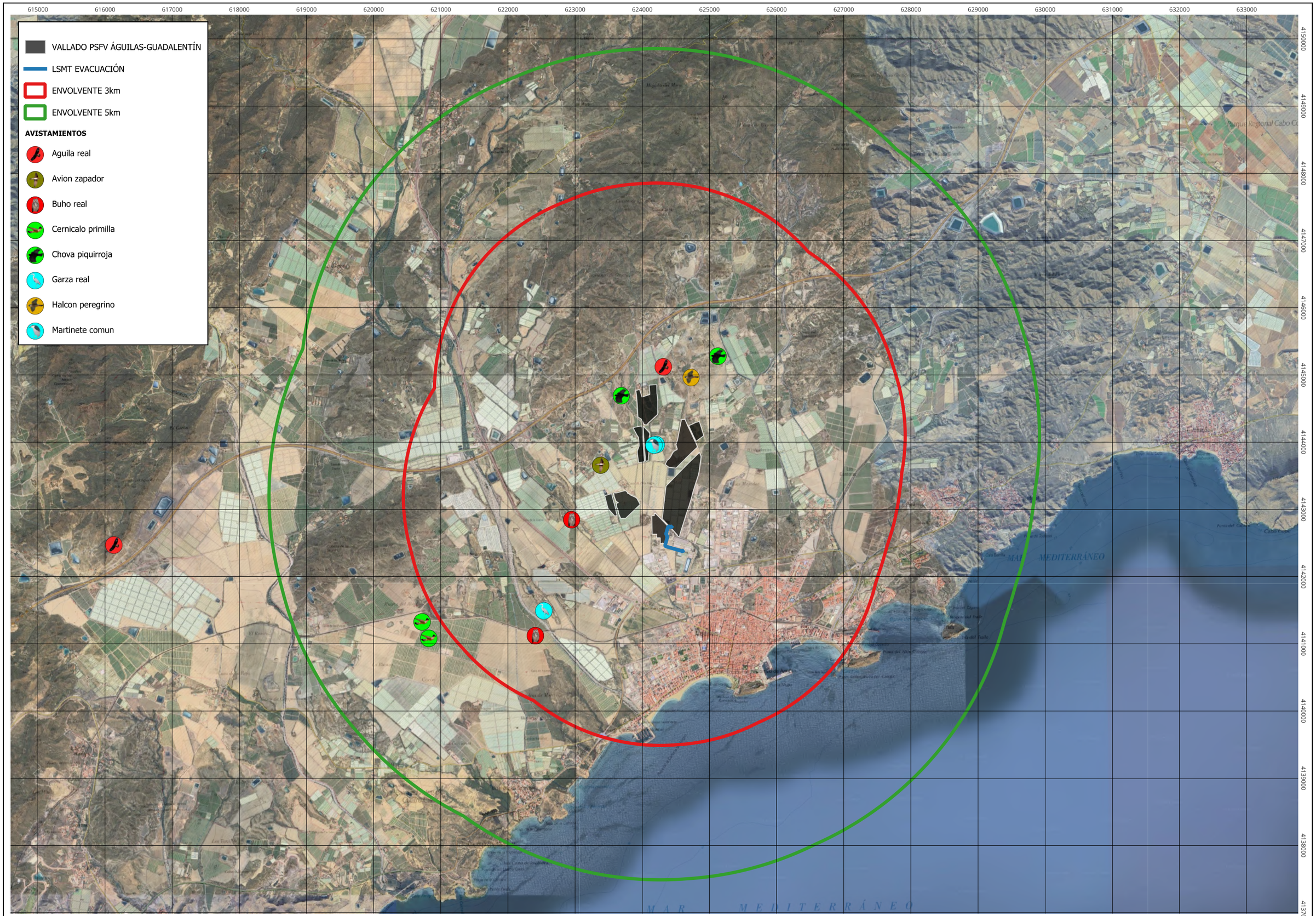
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos especies CEEA Catálogo Español de Especies Amenazadas	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	5 DE 19



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos Especies Ley 7/95	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	6 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

ENVOLVENTE 5km

AVISTAMIENTOS

- Aguila calzada
- Aguila real
- Buho real
- Busardo ratonero
- Cernicalo primilla
- Halcon peregrino
- Lechuza comun

MEDITERRÁNEO

MAR MEDITERRÁNEO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos rapaces de interés	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	7 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abejaruco europeo
- Abubilla
- Alcaudon real
- Andarrios chico
- Avion comun
- Avion zapador
- Buho real
- Cernicalo vulgar
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizon
- Collalba gris
- Collalba negra
- Conejo comun
- Curruca cabecinegra
- Curruca carrasquena
- Curruca rabilarga
- Curruca tomillera
- Escribano montesino
- Garcilla bueyera
- Garza real
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Lagartija colirroja
- Lavandera blanca
- Liebre iberica
- Martinete comun
- Morito comun
- Mosquitero musical
- Salamanquesa comun
- Vencejo comun
- Zampullin comun

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Septiembre 2023	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	8 DE 19

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abubilla
- Aguila calzada
- Alcaudon real
- Andarrios chico
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizon
- Collalba negra
- Conejo comun
- Curruca cabecinegra
- Curruca carrasquena
- Curruca rabilarga
- Escribano montesino
- Garcilla bueyera
- Gavilan comun
- Golondrina comun
- Lagartija colilarga
- Lagartija colirroja
- Lavandera blanca
- Mosquitero comun
- Papamoscas gris
- Tarabilla europea
- Zampullin comun

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Octubre 2023	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	9 DE 19

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abubilla
- Alcaudon real
- Bisbita pratense
- Cernicalo vulgar
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizon
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Curruca capirotada
- Curruca rabilarga
- Lavandera blanca
- Mosquitero comun
- Pinzon vulgar
- Roquero solitario
- Tarabilla europea
- Zampullin comun

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Noviembre 2023	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	10 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Alcaudon real
- Cernicalo vulgar
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizon
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Garcilla bueyera
- Lavandera blanca
- Mosquitero comun
- Pinzon vulgar
- Roquero solitario
- Tarabilla europea

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Diciembre 2023	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	11 DE 19

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Aguila real
- Alcaudon real
- Avion roquero
- Bisbita pratense
- Busardo ratonero
- Chova piquirroja
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizon
- Collalba negra
- Lavandera blanca
- Pinzon vulgar
- Tarabilla europea

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Enero 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	12 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Alcaudon real
- Bisbita pratense
- Cernicalo vulgar
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizon
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Escribano montesino
- Garcilla bueyera
- Lagartija colilarga
- Lagartija colirroja
- Lavandera blanca
- Mosquitero comun
- Pinzon vulgar
- Tarabilla europea

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

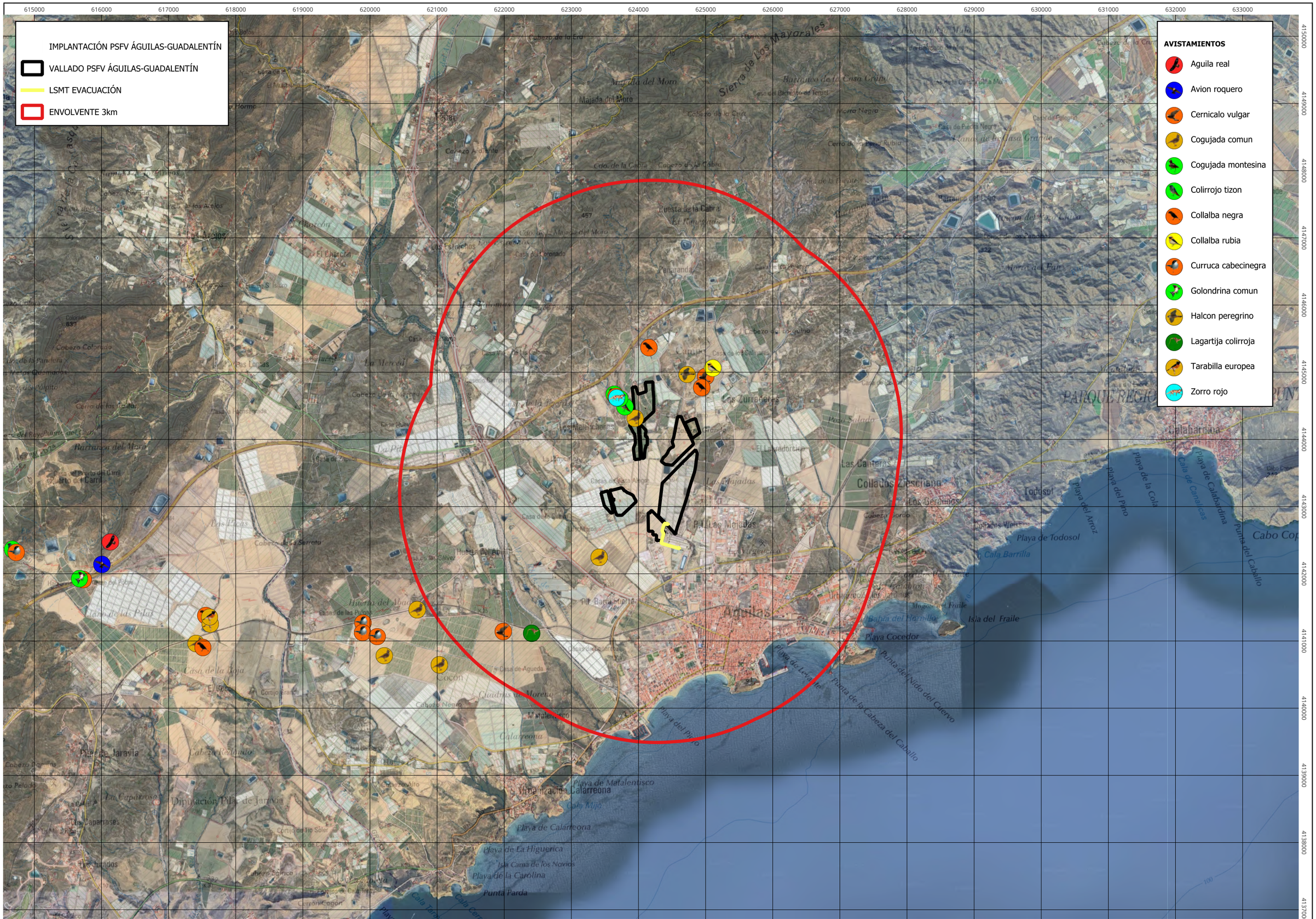
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Febrero2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	13 DE 19



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Marzo de 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	14 DE 19

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abejaruco europeo
- Alcaravan comun
- Alcaudon real
- Cernicalo vulgar
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Collalba negra
- Collalba rubia
- Curruca cabecinegra
- Curruca carrasquena
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Murcielago de Cabrera
- Murcielago de cueva
- Murcielago enano
- Vencejo comun
- Vencejo palido

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Abril 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	15 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abejaruco europeo
- Alcaudon real
- Alzacola rojizo
- Avion comun
- Cernicalo vulgar
- Chorlitejo chico
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Garcilla bueyera
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Lagartija colirroja
- Lavandera blanca
- Ruisenor comun
- Vencejo comun
- Vencejo real

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Mayo 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	16 DE 19

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abejaruco europeo
- Alcaudon comun
- Alcaudon real
- Alzacola rojizo
- Avion comun
- Cernicalo vulgar
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Curruca cabecinegra
- Garcilla bueyera
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Lavandera blanca
- Murcielago de Cabrera
- Murcielago de cueva
- Murcielago enano
- Murcielago hortelano mediterraneo
- Murcielago rabudo
- Ruisenor comun
- Vencejo comun
- Vencejo palido
- Zampullin comun

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Junio 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	17 DE 19

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abejaruco europeo
- Abubilla
- Alcaudon comun
- Alcaudon real
- Alzacola rojizo
- Anade azulon
- Andarrios grande
- Avion comun
- Cernicalo primilla
- Cernicalo vulgar
- Chorlitejo chico
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Collalba negra
- Culebra bastarda
- Curruca cabecinegra
- Estornino negro
- Focha comun
- Gallineta comun
- Garcilla bueyera
- Gaviota patiamarilla
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Gorrion comun
- Jilguero europeo
- Lagartija colirroja
- Lechuza comun
- Mirlo comun
- Paloma torcaz
- Papamoscas gris
- Rana comun
- Urraca
- Vencejo comun
- Vencejo palido
- Zampullin comun

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Julio 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	18 DE 19

615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000 630000 631000 632000 633000

4150000 4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ENVOLVENTE 3km

AVISTAMIENTOS

- Abejaruco europeo
- Alcaudon comun
- Alcaudon real
- Anade azulon
- Andarrios chico
- Buho real
- Cernicalo vulgar
- Chorlitejo chico
- Chova piquirroja
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Collalba gris
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Curruca carrasquena occidental
- Estornino negro
- Gallineta comun
- Garceta comun
- Garcilla bueyera
- Garza real
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Gorrion comun
- Mirlo comun
- Paloma torcaz
- Papamoscas gris
- Perdiz roja
- Ruisenor comun
- Urraca
- Vencejo comun
- Verderon comun
- Zampullin comun

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FA-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	Avistamientos en el muestreo mensual Agosto 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	19 DE 19

APÉNDICE 2: FICHAS DE AVISTAMIENTOS

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FECHA	NUMERO	ACTIVIDAD	Coord_X	Coord_Y
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2023/09/15		Vuelo	624129	4143544
Abubilla	Upupa epops	2023/09/15	1	Vuelo	623288	4142084
Abubilla	Upupa epops	2023/09/15	2	Vuelo	613101	4144215
Alcaudon real	Lanius senator	2023/09/15	1	Cantando	620476	4141242
Alcaudon real	Lanius senator	2023/09/15	1	Posado en cable	613697	4143677
Andarrios chico	Actitis hypoleucos	2023/09/15	1	Alimentandose en balsa	624211	4143963
Avion comun	Delichon urbicum	2023/09/15		Posados en cable	623531	4143609
Avion comun	Delichon urbicum	2023/09/15		Vuelo	613474	4145332
Avion zapador	Riparia riparia	2023/09/15		Posados en cable	623383	4143677
Buho real	Bubo bubo	2023/09/15			622406	4141144
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2023/09/15			623976	4144525
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/09/15		Alimentandose	623917	4144176
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/09/15		Alimentandose	613220	4143947
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/09/15		Alimentandose	623879	4145186
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/09/15		Alimentandose	620051	4140907
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/09/15		Alimentandose	613077	4143994
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/09/15	1	Vuelo	623943	4144076
Collalba gris	Oenanthe oenanthe	2023/09/15	2	Alimentandose	623297	4142416
Collalba gris	Oenanthe oenanthe	2023/09/15		Alimentandose	620940	4140506
Collalba gris	Oenanthe oenanthe	2023/09/15	1	Posada en valla	613403	4144773
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/09/15	1	Alimentandose	623062	4142718
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/09/15	1	Vuelo	614851	4142244
Conejo comun	Oryctolagus cuniculus	2023/09/15	2	Alimentandose	624133	4142536
Conejo comun	Oryctolagus cuniculus	2023/09/15	3	Alimentandose	620653	4140435
Conejo comun	Oryctolagus cuniculus	2023/09/15	2	Alimentandose	612738	4144706
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/09/15		Canto	612987	4144330
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/09/15		Canto	614743	4142334
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/09/15		Sobre matorral	624195	4142475
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/09/15		Sobre matorral	624131	4144089
Curruca carrasquena	Sylvia cantillans	2023/09/15		Sobre matorral	624106	4144200
Curruca carrasquena	Sylvia cantillans	2023/09/15		Cantando	612329	4145308
Curruca rabilarga	Sylvia undata	2023/09/15		Canto	623897	4144415
Curruca tomillera	Sylvia conspicillata	2023/09/15		Sobre matorral	622604	4144054
Elanio azul	Elanus caeruleus	2023/09/15			612029	4145154
Escribano montesino	Emberiza cia	2023/09/15	1	Cantando	614796	4142277
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2023/09/15		Posada en balsa	624193	4143955
Garza real	Ardea cinerea	2023/09/15	1	Posada en balsa	624206	4143985
Golondrina comun	Hirundo rustica	2023/09/15		Vuelo	624166	4142670
Golondrina comun	Hirundo rustica	2023/09/15		Vuelo	621088	4141136
Golondrina comun	Hirundo rustica	2023/09/15		Vuelo	613297	4143784
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2023/09/15		Posadas en cable	623584	4143519
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2023/09/15		Vuelo	613597	4143692
Lagartija colirroja	Acanthodactylus erythrur	2023/09/15			622454	4141071
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/09/15	2	Alimentandose	624033	4144079
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/09/15	3	Alimentandose	613354	4143862
Liebre iberica	Lepus granatensis	2023/09/15	1	Agazapada	623795	4145054
Martinete comun	Nycticorax nycticorax	2023/09/15	1	Posado en balsa	624175	4143979

Morito comun	Plegadis falcinellus	2023/09/15	5	Vuelo	623476	4143692
Mosquitero musical	Phylloscopus trochilus	2023/09/15	1	Atropellado	624020	4143454
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2023/09/15	1	Alimentandose	613141	4145233
Salamanquesa comun	Tarentola mauritanica	2023/09/15	1	Refugiada	623835	4144466
Salamanquesa comun	Tarentola mauritanica	2023/09/15	1	Refugiada bajo lona	613554	4145317
Tejon	Meles meles	2023/09/15			613399	4145463
Vencejo comun	Apus apus	2023/09/15		Alimentandose	623901	4143330
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/09/15	2	En balsa	624188	4143992
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/09/15	1	Alimentandose	621069	4140239
Rana comun	Pelophylax perezi	2023/09/26			613486	4145259
Abubilla	Upupa epops	2023/10/20	1	Posada	623898	4144677
Abubilla	Upupa epops	2023/10/20		Vuelo	613146	4143696
Aguila calzada	Hieraaetus pennatus	2023/10/20			624529	4144944
Alcaudon real	Lanius senator	2023/10/20	1	Posado	620367	4141163
Alcaudon real	Lanius senator	2023/10/20		Posado	613659	4143851
Alcaudon real	Lanius senator	2023/10/20		Posado	618422	4142533
Andarrios chico	Actitis hypoleucos	2023/10/20	1	Alimentandose	624175	4144000
Buho real	Bubo bubo	2023/10/20			613554	4145277
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/10/20		Alimentandose	623371	4142203
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/10/20		Alimentandose	621252	4141234
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/10/20		Alimentandose	622575	4141171
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/10/20		Alimentandose	612581	4144145
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/10/20		Alimentandose	623368	4142363
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/10/20		Alimentandose	621097	4140754
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/10/20		Alimentandose	622772	4141113
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/10/20		Alimentandose	612528	4144066
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/10/20	1	Vuelo	623957	4144339
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/10/20	1	Vuelo	620254	4140781
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/10/20		Vuelo	623754	4141100
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/10/20		Posado	613470	4145467
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/10/20		Posado	615993	4141845
Collalba gris	Oenanthe oenanthe	2023/10/20		Vuelo	613481	4143683
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/10/20		Posada	623373	4141940
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/10/20		Posada	614587	4142467
Conejo comun	Oryctolagus cuniculus	2023/10/20		Corriendo	623916	4144233
Conejo comun	Oryctolagus cuniculus	2023/10/20	2	Alimentandose	621820	4140625
Conejo comun	Oryctolagus cuniculus	2023/10/20		Alimentandose	613461	4143465
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/10/20	2	Alimentandose	623174	4142582
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/10/20		Alimentandose	621086	4140978
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/10/20		Cantando	623693	4141081
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/10/20		Canto	612863	4144194
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/10/20		Canto	615761	4141961
Curruca carrasquena	Sylvia cantillans	2023/10/20	1	Posada	624124	4144144
Curruca rabilarga	Sylvia undata	2023/10/20	1	Posada	623106	4142646
Escribano montesino	Emberiza cia	2023/10/20		Vuelo	615073	4142178
Escribano montesino	Emberiza cia	2023/10/20		Posado	615846	4141924
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2023/10/20	4	Posadas	624183	4143953
Gavilan comun	Accipiter nisus	2023/10/20			624128	4144470

Golondrina comun	Hirundo rustica	2023/10/20		Vuelo	624040	4143242
Golondrina comun	Hirundo rustica	2023/10/20	3	Vuelo	620775	4140956
Lagartija colilarga	Psammodromus algirus	2023/10/20			624715	4144616
Lagartija colirroja	Acanthodactylus erythrur	2023/10/20			622439	4141093
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/10/20	1	Vuelo	623448	4142325
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/10/20		Alimentandose	613343	4143579
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/10/20		Alimentandose	618775	4142234
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/10/20	1	Canto	623200	4142563
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2023/10/20		Posado	613339	4144576
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2023/10/20		posado	618721	4142365
Rana comun	Pelophylax perezi	2023/10/20			613543	4145283
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/10/20	1	Posada	624015	4144633
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/10/20		Posada	620251	4141257
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/10/20		Posada	623467	4141022
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/10/20		Posada	612932	4145510
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/10/20		Posada	615889	4141825
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/10/20	2	En balsa	624192	4143975
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/10/20	1	En balsa	622406	4141075
Abubilla	Upupa epops	2023/11/15	1	Vuelo	612923	4144718
Abubilla	Upupa epops	2023/11/15	1	Vuelo	624884	4143765
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2023/11/15	1	Posado	611837	4145291
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2023/11/15	1	Posado	622013	4141246
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2023/11/15	1	Posado	623309	4142100
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2023/11/15	2	Vuelo	612527	4144124
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2023/11/15	1	Alimentandose	613341	4143874
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2023/11/15	3	Alimentandose	620575	4141200
Buho real	Bubo bubo	2023/11/15	1	Canto	613556	4145480
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2023/11/15	1	Cerniendose	616918	4141170
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2023/11/15	1	Posado	619842	4141142
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/11/15	2	Vuelo	613460	4145329
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/11/15	2	Vuelo	613497	4144626
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/11/15	3	Alimentandose	621701	4140672
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/11/15	2	Vuelo	622234	4141177
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/11/15	3	Alimentandose	612573	4143967
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/11/15	4	Alimentandose	624328	4145042
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/11/15	2	Vuelo	613454	4145225
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/11/15	1	Posado	613478	4144736
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/11/15	1	Vuelo	623117	4141010
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/11/15	1	Vuelo	623433	4142275
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/11/15	1	Posado	624123	4145448
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/11/15	1	Posada	614762	4142375
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/11/15	1	Vuelo	617681	4141117
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/11/15	1	Posada	617670	4141474
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/11/15	1	Vuelo	624120	4145489
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	2	Canto	611805	4145274
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	5	Cantando	613346	4145465
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	6	Cantando	613433	4145293
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	1	Cantando	613478	4144757

Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	1	Cantando	617692	4141087
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	1	Vuelo	614104	4142955
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	1	Canto	622414	4141127
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	1	Cantando	622331	4141171
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/11/15	1	Canto	624648	4144336
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2023/11/15	1	Alimentandose	613386	4145473
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2023/11/15	1	Alimentandose	613486	4145235
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2023/11/15	1	Alimentandose	613449	4145234
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2023/11/15	1	Cantando	623072	4142678
Curruca rabilarga	Sylvia undata	2023/11/15	1	Alimentandose	623059	4142692
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	3	Vuelo	611830	4145241
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	1	Vuelo	613069	4145230
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	1	Alimentandose	613474	4145326
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	3	Alimentandose	613431	4144772
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	1	Alimentandose	612528	4144096
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	3	Vuelo	623438	4142330
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/11/15	1	Alimentandose	624173	4143992
Mochuelo europeo	Athene noctua	2023/11/15	1	Reclamando y visto	613509	4145472
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	2	Cantando	612113	4145288
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	12	Cantando	613361	4145475
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	2	Cantando	613086	4145221
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	1	Alimentandose	613492	4145235
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	10	Alimentandose	612475	4144854
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	1	Alimentandose	612871	4144716
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	3	Alimentandose	613488	4144679
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	2	Alimentandose	613292	4144585
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	3	Alimentandose	624574	4144682
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/11/15	2	Alimentandose	624399	4144849
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2023/11/15	1	Posado	613381	4144580
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/11/15	2	Cantando	613370	4145452
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/11/15	5	Vuelo	613407	4145291
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/11/15	6	Vuelo	613462	4145295
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/11/15	3	Vuelo	614732	4142347
Rana comun	Pelophylax perezi	2023/11/15	1		613539	4145321
Roquero solitario	Monticola solitarius	2023/11/15	1	Posado	621070	4140814
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	612766	4145156
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	613487	4144694
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	613348	4143885
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	614926	4142149
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	2	Posadas	615553	4141903
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	617630	4141221
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	620194	4141265
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	623295	4141026
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	624032	4143804
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/11/15	1	Posada	623156	4142597
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/11/15	1	En balsa	617861	4141985
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/11/15	1	En balsa	622388	4141118
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2023/11/15	1	En balsa	624184	4143999

Zorro rojo	Vulpes vulpes	2023/11/15		Excremento	613398	4145459
Carbonero comun	Parus major	2023/12/05	1	Cantando	612388	4145326
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/12/05	5	Alimentandose	623052	4141039
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/12/05	2	Alimentandose	624452	4144768
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/12/05	4	Alimentandose	624520	4144720
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/12/05	1	Posado	622302	4141175
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/12/05	1	Posado	624370	4144898
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/05	1	Alimentandose	614054	4143017
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/05	1	Cantando	623187	4141006
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/05	1	Vuelo	624017	4144000
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/05	2	Alimentandose	623402	4142364
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/05	2	Vuelo	624037	4143742
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/05	1	Posada	622192	4141202
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/05	1	Posada	624027	4143860
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2023/12/20	1	Posado	623265	4142023
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2023/12/20	1	Alimentandose	612969	4143530
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2023/12/20	4	Vuelo	613321	4143691
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2023/12/20	1	Alimentandose	613625	4143620
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2023/12/20	1	Vuelo	612784	4143596
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2023/12/20	1	Vuelo	619247	4141172
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2023/12/20	1	Posado	620139	4141060
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/12/20	2	Alimentandose	616921	4141192
Cogujada comun	Galerida cristata	2023/12/20	2	Alimentandose	620737	4140654
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/12/20	4	Alimentandose	613478	4144712
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/12/20	4	Alimentandose	620083	4140830
Cogujada montesina	Galerida theklae	2023/12/20	2	Alimentandose	623916	4144644
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/12/20	1	Posado	613538	4145332
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/12/20	2	Posados	613401	4144780
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/12/20	1	Posado	615737	4141957
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2023/12/20	1	Posado	624360	4145269
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/12/20	2	Posadas	621078	4140812
Collalba negra	Oenanthe leucura	2023/12/20	1	Posada	624171	4145385
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20		Vuelo	612672	4145398
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	2	Cantando	612845	4145413
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	1	Cantando	613351	4145471
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	2	Cantando	613374	4145471
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	2	Alimentandose	613476	4144753
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	1	Vuelo	613383	4144566
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	1	Alimentandose	617079	4141163
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2023/12/20	1	Cantando	620504	4141223
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2023/12/20	1	Vuelo	612741	4145423
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2023/12/20		Posadas	613463	4145257
Esmerejon	Falco columbarius	2023/12/20	1	Cazando	613139	4143611
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2023/12/20	5	Vuelo	624726	4143138
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/12/20	4	Alimentandose	612787	4143455
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/12/20	3	Alimentandose	612972	4143524
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/12/20	3	Alimentandose	613626	4143615
Lavandera blanca	Motacilla alba	2023/12/20	1	Vuelo	623950	4144340

Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/20	1	Alimentandose	613129	4145433
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/20	2	Cantando	613366	4145493
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/20	1	Cantando	613550	4145326
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/20	3	Cantando	613545	4145256
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2023/12/20	4	Alimentandose	612471	4144823
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/12/20	1	Cantando	612338	4145311
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/12/20	1		613397	4145301
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/12/20	1	Posado	613462	4144783
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2023/12/20	1	Posado	615707	4141927
Rana comun	Pelophylax perezi	2023/12/20	2		613512	4145248
Roquero solitario	Monticola solitarius	2023/12/20	1	Vuelo	617699	4141509
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/20	1	Posada	613440	4144782
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/20	1	Posada	613476	4144682
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/20	1	Posada	613642	4143629
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/20	1	Posada	617470	4140992
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/20	1	Posada	623985	4145393
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2023/12/20	2	Posada	624700	4144605
Tejon	Meles meles	2023/12/20	1	Huellas	613397	4145462
Alcaravan comun	Burhinus oedicnemus	2023/12/25	7	Vuelo	613033	4145423
Buho real	Bubo bubo	2023/12/25	2	Reclamando	613559	4145481
Mochuelo europeo	Athene noctua	2023/12/25	1	Reclamando en el suelo	613427	4145462
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/01/04	1	Posado	623346	4141011
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2024/01/04	2	Alimentandose	612779	4143536
Chova piquirroja	Phyrrocorax phyrrocorax	2024/01/04	40	Vuelo	623688	4144712
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/01/04	2	Alimentandose	617609	4141195
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/04	1	Cantando	612298	4145305
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/04	1	Posado	615189	4142173
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/04	1	Posado	621121	4140828
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/01/04	1	Posada	615747	4141980
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/01/04	1	Canto	612252	4145297
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/01/04	1	Canto	613485	4144710
Garceta comun	Egretta garzetta	2024/01/04	1	Vuelo	613348	4145274
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/04	3	Alimentandose	612778	4143564
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/04	1	Vuelo	613998	4143088
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/04	1	Vuelo	620193	4141258
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/04	3	Alimentandose	624020	4144217
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/04	1	Canto	612582	4145023
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/04	1	Canto	613468	4144782
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/04	1	Canto	613369	4145446
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/04	3	Posados	613286	4144699
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/01/04	1		613508	4145327
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/01/04	1	Vuelo	614391	4142552
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/01/04	1	Posada	620745	4141289
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/01/04	1	Posada	623926	4145013
Aguila real	Aquila chrysaetos	2024/01/08	2	Vuelo	624316	4145144
Busardo ratonero	Buteo buteo	2024/01/08	1		622921	4142984
Busardo ratonero	Buteo buteo	2024/01/08	1	Posado	624063	4142852
Aguila perdicera	Aquila fasciata	2024/01/19	2	Posadas	614505	4142017

Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/01/19	1	Posado	613145	4143908
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/01/19	1	Posado	617057	4141176
Avion roquero	Ptyonoprogne rupestris	2024/01/19	20	Vuelo alimentandose	615259	4142212
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2024/01/19	12	Alimentandose	623923	4144682
Carbonero comun	Parus major	2024/01/19	1	Canto	613421	4145293
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/01/19	1	Alimentandose	613479	4144727
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/01/19	1	Alimentandose	613407	4145467
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/01/19	2	Alimentandose	623922	4144578
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/19	1	Posado	613308	4145486
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/19	1	Vuelo	613486	4144679
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/19	1	Posado	614335	4142632
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/19	1	Posado	617622	4141281
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/19	1	Posado	619799	4140909
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/01/19	1	Posado	623934	4144998
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/01/19	1	Canto	613450	4145303
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/19	1	Vuelo	613488	4145296
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/19	15	Alimentandose	612865	4143447
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/01/19	1	Vuelo	613162	4143861
Mochuelo europeo	Athene noctua	2024/01/19	1	Posado	614231	4142897
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/19	1	Canto	612196	4145293
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/19	1	Canto	612538	4145361
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/19	1	Canto	613040	4145377
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/19	2	Canto	613295	4145443
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/19	1	Vuelo y canto	613278	4145269
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/01/19	5	Alimentandose	612465	4144788
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/19	1	Posado y canto	611871	4145200
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/19	2	Posados	613384	4145364
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/19	4	Posados	613175	4144752
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/19	1	Posado	613478	4144760
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/19	1	Canto	614486	4142449
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/01/19	3	Posados	615742	4141959
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/01/19	2	Posadas	619800	4141017
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/01/19	1	Posada	621161	4140796
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/03	2	Alimentandose	611200	4144248
Abubilla	Upupa epops	2024/02/19	1	Posada	613078	4145219
Abubilla	Upupa epops	2024/02/19	1	Vuelo	613028	4145217
Alcaravan comun	Burhinus oedicnemus	2024/02/19	1	Pluma encontrada	613366	4145466
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/02/19	2	Posados	614222	4142847
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/02/19	1	Posado	624387	4142771
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2024/02/19	2	Alimentandose	612964	4143483
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2024/02/19	4	Alimentandose	612988	4143695
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2024/02/19	2	Alimentandose	623405	4142252
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/02/19	1	Vuelo	612678	4144241
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/02/19	1	Posado	623246	4142323
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/02/19	1	Posada	617007	4141367
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/02/19	1	Posada	617613	4140987
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/02/19	5	Alimentandose	620912	4140608
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	1	Cantando	611772	4145256

Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	1	Posada	612251	4144474
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	3	Alimentandose	612879	4143437
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	1	Posada	613983	4143102
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	1	Posada	620523	4141217
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	2	Alimentandose	620301	4141284
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	2	Alimentandose	622005	4141158
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	1	Posada	623315	4141017
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/02/19	2	Posadas	623919	4144587
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/02/19	1	Posado	613457	4144572
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/02/19	1	Posado	623015	4142432
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/02/19	1	Posado	624531	4142608
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/02/19	1	Posada	614472	4142042
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/02/19	1	Posada	615710	4141993
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	611787	4145271
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	612518	4145349
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	613383	4145477
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Cantando	613293	4144639
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	614733	4142337
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	615424	4141863
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	617660	4141426
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/02/19	1	Canto	623055	4142695
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/02/19	1	Canto	612293	4145302
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/02/19	1	Vuelo	612587	4145374
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/02/19	1	Canto	613431	4145302
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/02/19	1	Vuelo	613075	4145237
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/02/19	1	Vuelo	612947	4145194
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/02/19	1	Canto	612629	4144695
Escribano montesino	Emberiza cia	2024/02/19	1	Reclamo en vuelo	615116	4142182
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/02/19	11	Posadas	624740	4144431
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/02/19	1	Vuelo	624763	4143274
Lagartija colilarga	Psammodromus algirus	2024/02/19	1	Asoleando	624711	4144580
Lagartija colirroja	Acanthodactylus erythrur	2024/02/19	1		622407	4141139
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Alimentandose	613550	4145286
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	3	Alimentandose	613074	4143702
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Vuelo	613168	4143870
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	4	Alimentandose	620362	4141273
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Vuelo	622392	4141102
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Vuelo	623513	4141806
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Alimentandose	623295	4142079
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Vuelo	623394	4142364
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/02/19	1	Vuelo	623983	4144890
Lavandera cascadena	Motacilla cinerea	2024/02/19	1	Alimentandose	613521	4145249
Liebre iberica	Lepus granatensis	2024/02/19	1	Agazapada	612718	4145426
Mochuelo europeo	Athene noctua	2024/02/19	1	Canto	613568	4145507
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Canto	612183	4145294
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Canto	612685	4145405
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Canto	613179	4145437
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	4	Canto	613346	4145491

Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Posado	613478	4145252
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Canto	613187	4145252
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	3	Canto	612495	4144989
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	2	Canto	612816	4144712
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	2	Alimentandose	613176	4144743
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Canto	613240	4144678
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	2	Canto	612833	4144596
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Vuelo	612237	4144526
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	1	Canto	612776	4143423
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/02/19	4	Posados	622374	4141134
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/02/19	4	Posados	613082	4145195
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/02/19	4	Posados	615535	4141882
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/02/19	3	Posado	615706	4141924
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/02/19	1		613480	4145327
Sapo comun iberico	Bufo spinosus	2024/02/19	2		613543	4145324
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/02/19	1	Posada	611851	4145251
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/02/19	1	Posada	613712	4143505
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/02/19	1	Posada	617910	4141981
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/02/19	1	Posada	621083	4140815
Abubilla	Upupa epops	2024/03/13	2	Posadas	613080	4145214
Abubilla	Upupa epops	2024/03/13	2	Posadas	612943	4144592
Aguila real	Aquila chrysaetos	2024/03/13	1	Vuelo	616131	4142493
Aguilucho lagunero occidental	Circus aeruginosus	2024/03/13	1	Vuelo	613021	4144745
Alcaravan comun	Burhinus oedicnemus	2024/03/13	15	Vuelo	612665	4144142
Andarrios grande	Tringa ochropus	2024/03/13	7	Posados	613340	4144763
Avion roquero	Ptyonoprogne rupestris	2024/03/13	5	Vuelo	616008	4142159
Bisbita pratense	Anthus pratensis	2024/03/13	2	Alimentandose	613239	4143874
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/03/13	1	Vuelo	613560	4145278
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/03/13	1	Posado	612588	4144575
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/03/13	1	Vuelo	614320	4142836
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/03/13	1	Vuelo	621984	4141158
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Cantando	611802	4145246
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Posada	614382	4142558
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	3	Alimentandose	617410	4140984
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Posada	620703	4141487
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Posada	620214	4140800
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Posada	621036	4140662
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Posada	623414	4142263
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/03/13	1	Posada	623951	4144332
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/03/13	2	Posadas	613459	4145266
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/03/13	1	Vuelo	613414	4144780
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/03/13	3	Alimentandose	623638	4144693
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/03/13	1	Posado	611809	4145269
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/03/13	1	Canto	612304	4145298
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/03/13	1	Posado	613317	4144787
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/03/13	1	Posado	613489	4144572
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/03/13	1	Posado	614673	4142382
Colirrojo tizon	Phoenicurus ochruros	2024/03/13	1	Posado	623799	4144504

Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/03/13	1	Posada	617512	4140921
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/03/13	2	Posadas	617554	4141397
Collalba negra	Onenathe leucura	2024/03/13	1	Vuelo	624155	4145386
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Cantando	611833	4145253
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Canto	613367	4145475
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Cantando	613495	4145338
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Canto	612698	4145030
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	3	Posadas	613334	4144564
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Canto	614731	4142337
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Canto	615728	4141934
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Canto	619896	4141290
Curruca cabecinegra	Sylvia melanocpehala	2024/03/13	1	Canto	619888	4141144
Curruca cabecinegra	Sylvia melanocpehala	2024/03/13	1	Canto	620108	4141085
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/03/13	1	Canto	623668	4144661
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Vuelo	612348	4145312
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	612657	4145388
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	613054	4145344
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	8	Canto	613358	4145488
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	613443	4145301
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	613160	4145239
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	612861	4145182
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	612609	4145024
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Canto	613161	4144629
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/03/13	1	Vuelo	612239	4144516
Escribano triguero	Emberiza calandra	2024/03/13	1	Alimentandose	613202	4143879
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/03/13	2	Vuelo	612607	4143430
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/03/13	1	Vuelo	613512	4145285
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/03/13	3	Vuelo	623717	4144629
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/03/13	2	Vuelo	613157	4143864
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	1	Canto	612392	4145327
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	2	Canto	612565	4145376
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	1	Canto	613043	4145420
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	5	Canto	613401	4145482
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	1	Canto	613406	4145289
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	1	Canto	613302	4145271
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	1	Canto	613027	4144594
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/03/13	1	Canto	612359	4144555
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/03/13	1	Posado	613449	4145236
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/03/13	2	Vuelo	613419	4145304
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/03/13	1	Posado	613165	4144648
Pito real	Picus sharpei	2024/03/13	1	Posado	613022	4145458
Pito real	Picus sharpei	2024/03/13	1	Vuelo	613168	4145188
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/03/13	1	Posada	617623	4141273
Tarabilla europea	Saxicola torquata	2024/03/13	2	Posadas	617610	4141375
Zorro rojo	Vulpes vulpes	2024/03/13	1	Excremento	613555	4145317
Zorro rojo	Vulpes vulpes	2024/03/13	1	Excremento	623676	4144641
Aguila real	Aquila chrysaetos	2024/03/26	2	Planeando	613667	4145283
Buho real	Bubo bubo	2024/03/26	1	Vuelo	613612	4144914

Buitre leonado	Gyps fulvus	2024/03/26	1	Vuelo	613725	4144450
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/03/26	1	Vuelo	625003	4144956
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/03/26	1	Posada	624944	4144790
Collalba rubia	Oenanthe hispanica	2024/03/26	1	Posada	625109	4145080
Culebra de escalera	Zamenis scalaris	2024/03/26	2	En efecto trampa	613591	4144944
Esmerejon	Falco columbarius	2024/03/26	1	Vuelo	613352	4143975
Halcon peregrino	Falco peregrinus	2024/03/26	1	Cazando	624727	4144986
Lagartija colirroja	Acanthodactylus erythrur	2024/03/26	1		622410	4141132
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/03/26	3	En la orilla	613476	4145260
Carbonero comun	Parus major	2024/04/06	1	Canto	612457	4145342
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/06	1		611958	4145272
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/04/06	1	Canto	612161	4145282
Mosquitero comun	Phylloscopus collybita	2024/04/06	1	Canto	612667	4145086
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/04/18	3	Posados	623227	4142617
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/04/18	1	Vuelo	623927	4144382
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/04/18	2	Vuelo	624354	4145140
Abubilla	Upupa epops	2024/04/18	1	Vuelo	613406	4145313
Abubilla	Upupa epops	2024/04/18	1	Posada	612989	4145039
Abubilla	Upupa epops	2024/04/18	1	Vuelo	612475	4144844
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/04/18	1	Posado	613478	4145216
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/04/18	1	Posado	624717	4143073
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	1	Vuelo	612985	4145439
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	1	Vuelo	613503	4145238
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	1	Vuelo	613121	4145225
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	2	Posado	617309	4141049
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	1	Posado	620438	4140980
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	1	Vuelo	623321	4142088
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/04/18	1	Vuelo	624943	4143748
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/04/18	2	Posados	613373	4144585
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/04/18	2	Posadas	613620	4145577
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/04/18	2	Posadas	620363	4141194
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/04/18	1	Posada	620372	4140758
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	1	Posada	613468	4145297
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	2	Alimentandose	612235	4144485
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	1	Alimentandose	612790	4143429
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	2	Alimentandose	615323	4142003
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	2	Alimentandose	617620	4141232
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	2	Posadas	621482	4140719
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/04/18	2	Posadas	623925	4145003
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/04/18	1	Vuelo	614993	4142248
Collalba rubia	Oenanthe hispanica	2024/04/18	1	Posada	624133	4145392
Collalba rubia	Oenanthe hispanica	2024/04/18	1	Posada	624390	4144991
Culebra viperina	Natrix maura	2024/04/18	1	Asole? ├¡ndose	613475	4145284
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Cantando	613387	4145445
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Cantando	613353	4145466
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Cantando	613448	4145286
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Cantando	613075	4144719
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Canto	613488	4144684

Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Canto	614351	4142612
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Cantando	617622	4141345
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Canto	620409	4141295
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Canto	623240	4142517
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/04/18	1	Canto	624004	4144256
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/04/18	1	Cantando	613336	4145445
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/04/18	2	Cantando	613437	4145290
Curruca carrasquena	Sylvia cantillans	2024/04/18	1	Vuelo	615650	4141916
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/04/18	15	Alimentandose	613924	4143157
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	3	Vuelo	615672	4141948
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	8	Vuelo	615908	4141824
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	2	Vuelo	616953	4141206
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	8	Vuelo	622734	4141126
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	2	Vuelo	623290	4141992
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	3	Vuelo	623892	4144845
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/04/18	3	Vuelo	624290	4145328
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/04/18	2	Vuelo	623421	4142339
Lagarto betico	Timon nevadensis	2024/04/18	1	Atropellado	613711	4143496
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/04/18	1	Vuelo	613399	4143882
Mosquitero musical	Phylloscopus trochilus	2024/04/18	1	Cantando	613368	4145450
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/04/18	2	Vuelo	612481	4144907
Pito real	Picus sharpei	2024/04/18	1	Vuelo	612639	4144575
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/04/18	1	Canto	612680	4144699
Salamanquesa comun	Tarentola mauritanica	2024/04/18	1	Asole? ├¡ndose	613448	4145297
Tortuga mora	Testudo graeca	2024/04/18	1	En refugio	613456	4145285
Vencejo comun	Apus apus	2024/04/18	3	Vuelo	623680	4141050
Vencejo palido	Apus pallidus	2024/04/18	2	Vuelo	623283	4142441
Alcaravan comun	Burhinus oedicnemus	2024/04/20	1	Vuelo	623064	4142665
Buho chico	Asio otus	2024/04/20	1	Vuelo	612461	4144776
Buho real	Bubo bubo	2024/04/20	1	Canto	613618	4145428
Lagartija colilarga	Psammodromus algirus	2024/04/20	1	Asole? ├¡ndose	613532	4145003
Murcielago de Cabrera	Pipistrellus pygmaeus	2024/04/20	1		621955	4141266
Murcielago de Cabrera	Pipistrellus pygameus	2024/04/20			622015	4141247
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/04/20			621830	4140630
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/04/20			620359	4140759
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/04/20			620141	4140822
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/04/20			620042	4140848
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/04/20			619793	4140914
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/04/20			623448	4142305
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			621556	4140708
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			621386	4140748
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			621097	4140828
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			620473	4140728
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			620243	4140795
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			620118	4140827
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			619956	4140872
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/04/20			619819	4141080
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/08	2	Vuelo	613764	4143431

Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/08	2	Vuelo	623237	4142458
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/08	2	Vuelo	624348	4145192
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/08	1		624442	4144791
Abubilla	Upupa epops	2024/05/08	1	Posada	612717	4144091
Abubilla	Upupa epops	2024/05/08	1	Posado	613136	4145230
Abubilla	Upupa epops	2024/05/08	1		613002	4144593
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/05/08	1	Posado	613471	4144779
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/05/08	1	Posado	624001	4144258
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/08	3	Vuelo	614116	4142934
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/08	4	Vuelo	617265	4141029
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/08	5	Vuelo	620032	4140844
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/08	5	Vuelo	621066	4140720
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/08	3	Vuelo	623332	4142160
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/08	5	Vuelo	624011	4143275
Carbonero comun	Parus major	2024/05/08	1		612308	4145308
Carbonero comun	Parus major	2024/05/08	1		612776	4145419
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/08	1		614135	4142983
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	1	Posada	612018	4145273
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	1		613195	4145436
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	3		613479	4144718
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	2		620737	4141287
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	2	Alimenatndose	619846	4140899
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	1		620836	4140633
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/08	2		621463	4140737
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/08	2		613927	4143185
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/08	1		615554	4141903
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/08	2		623314	4142095
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/08	2		624026	4143960
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/05/08	1	Posado	614241	4142781
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1	Casnto	611889	4145254
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1	Canto	613125	4145426
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		613253	4145447
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		613183	4145244
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		613451	4145309
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		612491	4144969
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		612720	4144700
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		612818	4144702
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		613040	4144716
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		614809	4142271
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		622336	4141170
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		623568	4141047
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1		623938	4144356
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/08	1	Posada	624637	4142821
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1	Canto	612472	4145346
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1	Canto	612686	4145397
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1		613056	4145429
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1		613042	4145366
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1	Canto	613326	4145284

Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1		612808	4145167
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1	Canto	612569	4145020
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1		613362	4144558
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1	Canto	612708	4144572
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/08	1		612303	4144558
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/08	2	Vuelo	613862	4143257
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/08	4	Vuelo	615263	4142110
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/08	2	Vuelo	621786	4140658
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/08	2	Vuelo	624353	4145037
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/05/08	3	Vuelo	623204	4141035
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/05/08	2	Vuelo	623322	4142401
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/05/08	2	Vuelo	624051	4143703
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/05/08	3	Vuelo	624624	4144677
Lagartija colilarga	Psammodromus algirus	2024/05/08	1		613453	4145301
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/08	2		615452	4141878
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/08	2		617519	4140988
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/08	1		620274	4140777
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/08	2	vUELO	621150	4140815
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/05/08	1		612462	4144746
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/05/08	1		612454	4144685
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/08	1		612886	4145401
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/08	1		612488	4144898
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/08	1		613228	4144684
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/08	1	Canto	618615	4139887
Torcecuello	Jynx torquilla	2024/05/08	1	Canto	613250	4145274
Vencejo comun	Apus apus	2024/05/08	8	Vuelo	622811	4141149
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/05/11	1		622664	4139815
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/05/11	1	Cantando	622846	4140022
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/05/11	1	Cantando	622890	4140284
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/05/11	1	Cantando	623734	4140830
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/19	2		623987	4144315
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Vuelo	610125	4146605
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Vuelo	610153	4144372
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Posado	611632	4142426
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Vuelo	611879	4142507
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Posado	612529	4142241
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Vuelo	612018	4142269
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	1	Posado	612787	4143421
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/05/23	2	Vuelo	624045	4143790
Abubilla	Upupa epops	2024/05/23	1	Posada	610970	4146774
Abubilla	Upupa epops	2024/05/23	1	Posada	612428	4142210
Abubilla	Upupa epops	2024/05/23	2		612635	4143153
Abubilla	Upupa epops	2024/05/23	1	Posado	613027	4145424
Abubilla	Upupa epops	2024/05/23	1		612997	4145199
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/05/23	1	Posado	613137	4142012
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/05/23	1	Posado	613268	4142204
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/05/23	1	Posado	613889	4143232
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/05/23	1	Posado	611378	4144118

Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/05/23	1	Posado	611674	4142436
Alcaudon real	Lanius meridioanlis	2024/05/23	1	Posado	620444	4141250
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/05/23	1	Cantando	622627	4140016
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/05/23	1	Cantando	622987	4140029
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	2	Vuelo	610720	4146651
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	3	Vuelo	611613	4144606
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	3	Vuelo	611862	4142332
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	4	Vuelo	619157	4138944
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	4	Vuelo	619399	4138777
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	2	Vuelo	622967	4141055
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	2	Vuelo	623998	4144178
Avion comun	Delichon urbicum	2024/05/23	2	Vuelo	624878	4143704
Carbonero comun	Parus major	2024/05/23	1	Canto	613565	4145291
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/23	1	Posado	609949	4144334
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/23	1	Posado	612160	4142658
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/23	1	Posadso	618777	4139314
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/23	1	Vuelo	621917	4140375
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/23	1	Vuelo	621917	4138518
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/05/23	1	Posado	623389	4142234
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/05/23	1		610495	4144344
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/05/23	3		618621	4139943
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/05/23	3	Vuelo	612505	4142421
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/05/23	2	Vuelo	613392	4143676
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		609858	4146708
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	1	Posado	611419	4144104
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		610003	4144504
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		612758	4141980
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		612608	4142726
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		612906	4143446
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	1		613215	4143609
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	1		612549	4145362
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	1		613058	4145307
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	1		612620	4145021
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		616904	4141194
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		619937	4138212
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		620336	4137869
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/05/23	2		620172	4140814
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2		610349	4146637
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2		613422	4145468
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2	Alimentandose	615026	4142209
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	1		615317	4141996
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2		620684	4141175
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2		623205	4142525
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2		624029	4143513
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/05/23	2		623924	4144918
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/05/23	1	Vuelo	614723	4142372
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/05/23	1	Posada	615737	4141975
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	610192	4146578

Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	610915	4146742
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	611252	4144189
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	610390	4144358
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	2		612260	4142233
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	612036	4142564
Curruca cabecinegra	Curruca melanocpehala	2024/05/23	1		612204	4145287
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612614	4145384
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	2	Canto	613370	4145470
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612713	4145134
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612464	4144786
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612938	4144712
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		613438	4144560
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612821	4144580
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612557	4144571
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		612456	4144558
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		613791	4143367
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		614339	4142624
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		614492	4142445
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	619332	4138845
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		619620	4138459
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		620027	4138119
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		620468	4137864
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		622518	4139449
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	622250	4139724
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		620512	4141224
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		620260	4141258
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		619855	4141157
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Posada	621018	4140611
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		623408	4142358
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1	Canto	623986	4143193
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/05/23	1		624389	4144866
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	1		612121	4145277
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	3	Canto	613377	4145493
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	1		613209	4145259
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	1	Canto	613437	4145300
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	1	Canto	612479	4144848
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	1		612888	4144717
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/05/23	1	Canto	613122	4144722
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/05/23	2	Vuelo	611951	4146160
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/05/23	2	Vuelo	611276	4143221
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/05/23	2		613987	4143117
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/05/23	6	Alimentandose	618785	4139273
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	610001	4146647
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	1	Vuelo	611273	4146742
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	611679	4144836
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	610719	4144349
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	5	Vuelo	615854	4141910
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	3	Vuelo	618689	4139577

Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	619798	4138324
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	620119	4137870
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	4	Vuelo	620530	4137766
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	622251	4139550
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	619929	4140894
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	620441	4140750
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	3		622516	4141160
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	4	Vuelo	623707	4141036
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	2	Vuelo	623431	4142312
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	1	Vuelo	624012	4143364
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/05/23	3	Vuelo	623937	4144511
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/05/23	2	Vuelo	614184	4142873
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/05/23	2	Vuelo	619511	4138565
Lagartija colirroja	Acanthodactylus erythrur	2024/05/23	1		622879	4140245
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	2	Alimentandose	611515	4146785
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	1		610943	4144302
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	2		612270	4142629
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	2		612968	4143524
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	1		613461	4144588
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	1	Vuelo	620249	4137794
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	2		620350	4141265
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/05/23	1		622026	4141233
Mochuelo europeo	Athene noctua	2024/05/23	1	Posado	609867	4144320
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/05/23	1		612411	4145330
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/05/23	1	Vuelo	613407	4145307
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/05/23	1	Canto	612506	4145006
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/05/23	1		613176	4144765
Pito real	Picus sharpei	2024/05/23	1	Posado	612270	4145289
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/23	1	Canto	611943	4145274
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/23	1		613099	4145236
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/23	1		612887	4145174
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/23	1		612640	4144695
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/23	1		612924	4144594
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/05/23	1		619745	4138377
Tortuga mora	Testudo graeca	2024/05/23	1		613095	4142386
Tortuga mora	Testudo graeca	2024/05/23	1		613821	4143321
Vencejo real	Tachymarptis melba	2024/05/23	5	Vuelo	620621	4137686
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		611960	4142250
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		623346	4142089
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		623910	4144899
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	4		624361	4145155
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19			610755	4146678
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		612514	4142680
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		614464	4142443
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		622566	4139511
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/06/19	2		619497	4138581
Abubilla	Upupa epops	2024/06/19	1	Vuelo	611541	4146790
Abubilla	Upupa epops	2024/06/19	1		612321	4145312

Abubilla	Upupa epops	2024/06/19	1		613041	4145403
Abubilla	Upupa epops	2024/06/19	1		613076	4145223
Abubilla	Upupa epops	2024/06/19	1		612732	4145148
Abubilla	Upupa epops	2024/06/19	1		612821	4144586
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/06/19	1		611277	4146732
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/06/19	1		611649	4142415
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/06/19	1		615199	4142141
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/06/19	1	Posado	624019	4144246
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/06/19	1		620508	4141236
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/06/19	1		620273	4140796
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/06/19	1		611358	4144165
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/06/19	1		623726	4141027
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/06/19	1		622597	4139910
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/06/19	1		622785	4139992
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	4		624032	4143471
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	4		624674	4144646
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	4		620350	4141297
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	2		619814	4140949
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	2		622632	4141156
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	4		610345	4146658
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	2		611620	4144578
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	3		609928	4144290
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	3		614204	4142839
Avion comun	Delichon urbicum	2024/06/19	2		620408	4137893
Carbonero comun	Parus major	2024/06/19	1		612631	4145026
Carbonero comun	Parus major	2024/06/19	1		612460	4144768
Carbonero comun	Parus major	2024/06/19	1		613202	4144776
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		623329	4142300
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		624717	4144152
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		611125	4146758
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		614160	4142930
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		616902	4141169
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		621671	4138437
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/06/19	1		613476	4145240
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/06/19	2		610192	4144403
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/06/19	2		613381	4143878
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/06/19	2		613652	4145558
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		620435	4141237
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	1		619904	4140875
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		620010	4140866
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	1		620813	4140644
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		611210	4144241
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		613187	4142101
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		612585	4143151
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		612742	4144058
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		613066	4143595
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	1		613933	4143180
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2		617128	4141139

Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2	617648	4140986
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2	620566	4137695
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2	619625	4138468
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2	619111	4138962
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2	611861	4145256
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	1	612487	4145343
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	1	613313	4145277
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	1	612542	4145013
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/06/19	2	609963	4146656
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	623253	4142023
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	623384	4142376
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	624046	4143703
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	623948	4145087
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	624354	4144910
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	619870	4141231
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	620412	4140738
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	3	612777	4142070
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	612897	4143440
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	613879	4143222
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	615316	4141990
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	620214	4137781
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	619857	4138270
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	612059	4145276
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	1	612627	4145384
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	1	613070	4145426
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	613471	4145329
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	2	613389	4144777
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19	1	613487	4144602
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/06/19		613296	4144653
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/06/19	1	614343	4142649
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	623450	4142318
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	624207	4142458
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	624021	4144063
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	623920	4144391
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	623946	4145251
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	624384	4144876
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	624557	4144693
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	624760	4143224
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	620282	4141272
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	621062	4140768
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	623572	4141042
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	610253	4146596
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612076	4142252
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612197	4142618
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613784	4143394
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	620003	4138160
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	619473	4138619
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	611945	4145261

Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612175	4145296
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612394	4145317
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612725	4145413
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613165	4145432
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613359	4145469
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613154	4145236
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613014	4145206
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612819	4145169
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612484	4144885
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612668	4144697
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613480	4144741
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613391	4144561
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	613161	4144619
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/06/19	1	612670	4144570
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	612110	4145275
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	612561	4145371
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	612862	4145412
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	613242	4145437
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	613393	4145480
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	613219	4145261
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	612682	4145077
Curruca capirotada	Sylvia atricapilla	2024/06/19	1	613150	4144733
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/06/19	2	610936	4144279
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/06/19	6	613943	4143129
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/06/19	2	618723	4139583
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	623305	4141983
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	3	624002	4143223
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	623931	4144553
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	624466	4144779
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	4	619841	4141096
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	622149	4141188
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	610127	4146584
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	611464	4144107
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	3	610566	4144334
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	612318	4142227
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	612620	4142404
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	615567	4141901
Golondrina comun	Hirundo rsutica	2024/06/19	4	617449	4141026
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	4	620661	4137644
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/06/19	2	620119	4137881
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/06/19	2	624037	4143885
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/06/19	2	624888	4143839
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/06/19	2	623301	4140998
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/06/19	1	620059	4141249
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/06/19	2	612790	4143624
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/06/19	2	613335	4143699
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/06/19	2	614977	4142210
Mochuelo europeo	Athene noctua	2024/06/19	1	612622	4143151

Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/19	1		612768	4143898
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/06/19	2		613308	4145456
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/06/19	2		613401	4145303
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/06/19	1		612473	4144685
Pinzon vulgar	Fringilla coelebs	2024/06/19	1		613187	4144680
Pito real	Picus sharpei	2024/06/19	1		613028	4145431
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/06/19	1		611806	4142455
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/06/19	1		619754	4138369
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/06/19	1		618623	4139822
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/06/19	1		612903	4145181
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/06/19	1		612490	4144964
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/06/19	1		612885	4144712
Vencejo comun	Apus apus	2024/06/19	15		623256	4142070
Vencejo comun	Apus apus	2024/06/19	12		622384	4141224
Vencejo comun	Apus apus	2024/06/19	12		619404	4138850
Vencejo palido	Apus palidus	2024/06/19	12		623082	4142579
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2024/06/19	1		624178	4143974
Murcielago de Cabrera	Pipistrellus pygmaeus	2024/06/30	1		620420	4141247
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/06/30	1		612779	4143707
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/06/30	1		612787	4143585
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/06/30	1		620659	4141172
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/06/30	1		620008	4141257
Murcielago de cueva	Miniopterus schreibersii	2024/06/30	1		623370	4142382
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		612750	4144167
Murcielago enano	Pipsitrellus pipistrellus	2024/06/30	1		612756	4143998
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		612770	4143831
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		612792	4143504
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		613126	4143600
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		620753	4141325
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		623442	4142318
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		623283	4142464
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		623235	4142508
Murcielago enano	Pipistrellus pipistrellus	2024/06/30	1		623170	4142572
Murcielago hortelano mediterraneo	Eptesicus isabellinus	2024/06/30	1		620179	4141244
Murcielago rabudo	Tadarida teniotis	2024/06/30	1		620463	4141233
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/07/13	1		610970	4146754
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/13	20		623797	4141029
Tortola europea	Streptopelia turtur	2024/07/24	2	Posado	612809	4145299
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	4	Posado	613093	4145130
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	2	Vuelo	612336	4145278
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/24	3	Posado	613416	4145090
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/07/24	1	Posado	613481	4145038
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	613419	4145122
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/07/24	1	Posado	613438	4145040
Pito real	Picus sharpei	2024/07/24	1	Posado	613484	4144981
Abubilla	Upupa epops	2024/07/24	1	Vuelo	613477	4144705
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	2	Vuelo	613321	4144689
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	613382	4144561

Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	613292	4144611
Mirlo comun	Turdus merula	2024/07/24	1	Vuelo	612495	4144957
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	2	Posado	612282	4144803
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	2	Vuelo	612788	4144186
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/24	1	Posado	612783	4144899
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	2	Vuelo	612528	4144156
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/07/24	6	Posado	613333	4143603
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/07/24	2	Posado	613684	4143384
Grajilla occidental	Coloeus monedula	2024/07/24	4	posado	613160	4144114
Estornino negro	Sturnus unicolor	2024/07/24	8	Posado	613156	4144218
Urraca	Pica pica	2024/07/24	1	Vuelo	613224	4144222
Lagartija iberica	Podarcis hispanica	2024/07/24	1	Soleandose	613725	4143933
Culebra viperina	Natrix maura	2024/07/24	2	Soleandose	613750	4143939
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/07/24	6	Soleandose	613723	4143977
Andarrios grande	Tringa ochropus	2024/07/24	1	Posado	613721	4144023
Jilguero europeo	Carduelis carduelis	2024/07/24	4	Vuelo	613752	4143912
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	613706	4143815
Grajilla occidental	Coloeus monedula	2024/07/24	9	Posado	613975	4143114
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/07/24	4	Posado	614060	4143015
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/07/24	1	Soleandose	614339	4142474
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	4	Vuelo	614315	4142550
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	7	Posado	614420	4142504
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/07/24	4	Vuelo	614461	4142382
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/07/24	2	Vuelo	614373	4142678
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	3	Posado	614991	4142216
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/07/24	1	Posado	615159	4142215
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	615291	4141980
Estornino negro	Sturnus unicolor	2024/07/24	14	Posado	615329	4141972
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	8	Posado	615325	4142008
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	6	Vuelo	615891	4141885
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	615843	4141911
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/24	6	Vuelo	617211	4141081
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	618464	4141729
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/24	1	Posado	618737	4141367
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/24	1	Posado	618818	4141302
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/07/24	1	Posado	618827	4141164
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/24	4	Vuelo	619536	4141220
Cernicalo primilla	Falco naumanni	2024/07/24	1	Posado	620719	4141347
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/07/24	1	Posado	620817	4141330
Alzacola rojizo	Cercotrichas galactotes	2024/07/24	2	Posado	620894	4141385
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/07/24	1	Posado	620979	4141468
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/24	1	Posado	620855	4141387
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/07/24	2	Vuelo	621041	4141392
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/24	2	Vuelo	620913	4141344
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/24	2	Posado	620985	4141384
Urraca	Pica pica	2024/07/24	1	Vuelo	621823	4141320
Gaviota patiamarilla	Larus michaellis	2024/07/24	30	Posado	621651	4141006
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/24	2	Posado	622127	4140342

Rana comun	Pelophylax perezi	2024/07/24	4	Soleandose	621048	4140229
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/07/24	4	Posado	621114	4140244
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2024/07/24	6	Nadando	621081	4140243
Andarrios grande	Tringa ochropus	2024/07/24	1	Posado	621058	4140210
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	6	Posado	619788	4140894
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/24	3	Posado	620220	4140477
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/24	1	Posado	620025	4141247
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/07/24	1	Posado	620126	4141212
Urraca	Pica pica	2024/07/24	1	Vuelo	620644	4141087
Cernicalo primilla	Falco naumanni	2024/07/24	4	Posado	620823	4141103
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2024/07/24	2	Nadando	622426	4141040
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/07/24	1	Posado	622374	4141115
Lagartija colirroja	Acanthodactylus erythrur	2024/07/24	1	Soleandose	622398	4141145
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/24	1	Posado	622427	4141107
Gaviota patiamarilla	Larus michaellis	2024/07/24	1	Posado	622416	4141091
Avion comun	Delichon urbicum	2024/07/24	6	Vuelo	622437	4141152
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/24	1	Posado	622878	4141390
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/24	1	Posado	622712	4141670
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/24	4	Vuelo	622584	4141709
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/24	4	Vuelo	622371	4141814
Anade azulon	Anas platyrhynchos	2024/07/24	4	Nadando	622517	4141588
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2024/07/24	2	Nadando	622571	4141573
Gallineta comun	Gallinula chloropus	2024/07/24	1	Posado	622574	4141524
Focha comun	Fulica atra	2024/07/24	2	Nadando	622539	4141519
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/07/24	1	Posado	622998	4141430
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/07/24	2	Posado	622792	4139995
Lechuza comun	Tyto alba	2024/07/24	1	Rastros	622875	4140164
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/07/24	2	Vuelo	622889	4140152
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/24	1	Posado	622828	4140124
Avion comun	Delichon urbicum	2024/07/24	5	Vuelo	622886	4140096
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/07/24	1	Posado	622740	4140039
Vencejo palido	Apus pallidus	2024/07/25	8	Vuelo	623777	4140192
Avion comun	Delichon urbicum	2024/07/25	6	Vuelo	623745	4140199
Mirlo comun	Turdus merula	2024/07/25	1	Posado	623543	4140302
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	3	Posado	623454	4140287
Jilguero europeo	Carduelis carduelis	2024/07/25	4	Vuelo	623633	4140276
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/25	1	Posado	623814	4140172
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/25	6	Vuelo	623631	4141083
Vencejo palido	Apus pallidus	2024/07/25	3	Vuelo	623632	4141064
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/07/25	15	Posado	620806	4141276
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	8	Posado	620787	4140903
Culebra bastarda	Malpolon monspessulani	2024/07/25	1	Cadaver	623708	4140671
Avion comun	Delichon urbicum	2024/07/25	4	Vuelo	623031	4142679
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/25	1	Posado	623041	4142714
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	2	Posado	623022	4142704
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/07/25	2	Posado	623098	4142633
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/07/25	2	Vuelo	623110	4142628
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/25	2	Posado	623296	4142061

Vencejo comun	Apus apus	2024/07/25	4	Vuelo	624144	4142454
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/07/25	1	Posado	624396	4142770
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	2	Posado	624108	4142895
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	4	Vuelo	624135	4142806
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/07/25	2	Vuelo	624048	4142705
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	2	Vuelo	623964	4142698
Avion comun	Delichon urbicum	2024/07/25	3	Vuelo	624002	4142683
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	1	Posado	623994	4143131
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/25	1	Posado	624003	4143291
Vencejo comun	Apus apus	2024/07/25	2	Vuelo	623927	4144511
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/25	2	Posado	623926	4144633
Urraca	Pica pica	2024/07/25	1	Vuelo	623881	4144854
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	2	Vuelo	623983	4144891
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/25	2	Posado	623951	4145011
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/25	2	Posado	624500	4144718
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	2	Posado	624328	4144931
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/25	3	Posado	624935	4144637
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/25	2	Posado	625254	4145005
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/25	1	Posado	624632	4144337
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	2	Posado	624942	4143906
Urraca	Pica pica	2024/07/25	1	Posado	624870	4143802
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/25	4	Posado	624576	4143780
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/07/25	5	Posado	624861	4143495
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	2	Posado	624561	4142631
Mirlo comun	Turdus merula	2024/07/25	1	Vuelo	622816	4143844
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	2	Vuelo	622325	4143972
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/07/25	1	Posado	619722	4143078
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/07/25	2	Posado	619519	4142953
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2024/07/25	1	Posado	618947	4142655
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/07/25	2	Posado	619023	4142660
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	4	Vuelo	618313	4142526
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/07/25	2	Vuelo	616790	4142195
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/07/25	1	Posado	614290	4142817
Abubilla	Upupa epops	2024/07/25	1	Vuelo	615353	4142018
Buho real	Bubo bubo	2024/07/25	1	Rastros	613700	4144030
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/07/25	3	Soleandose	616271	4144542
Andarrios chico	Actitis hypoleucos	2024/08/01	1	Posado	623244	4142513
Buho real	Bubo bubo	2024/08/01	1	Cadaver	622948	4142869
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/08/01	2	Posado	623021	4142818
Ruisenor comun	Luscinia megarhynchos	2024/08/01	1	Posado	622946	4142813
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/21	4	Posado	613390	4145120
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/21	3	Vuelo	613400	4145059
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/21	6	Vuelo	613472	4144963
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2024/08/21	1	Posado	613425	4144980
Zorro rojo	Vulpes vulpes	2024/08/21	1	Rastros	613420	4145035
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	2	Posado	613423	4144927
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/08/21	2	Vuelo	613620	4144694
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/21	2	Vuelo	613570	4144733

Tortola europea	Streptopelia turtur	2024/08/21	1	Posado	613481	4144916
Abubilla	Upupa epops	2024/08/21	1	Posado	613455	4144887
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/08/21	4	Posado	613527	4144640
Tortola europea	Streptopelia turtur	2024/08/21	2	Posado	613160	4144809
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/08/21	4	Posado	612774	4145002
Urraca	Pica pica	2024/08/21	2	Posado	612675	4145011
Verderon comun	Chloris chloris	2024/08/21	6	Posado	612776	4144843
Jilguero europeo	Carduelis carduelis	2024/08/21	4	Posado	612274	4144744
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/08/21	1	Posado	612502	4144572
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/21	2	Posado	612757	4144577
Mirlo comun	Turdus merula	2024/08/21	1	Posado	612760	4144426
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/21	2	Vuelo	612673	4144173
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	2	Posado	613716	4143842
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	2	Posado	613214	4143727
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/21	2	Posado	613769	4143944
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/08/21	1	Nadando	613739	4143945
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/08/21	1	Vuelo	613870	4144094
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/08/21	2	Posado	613771	4143907
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/21	4	Vuelo	613695	4144001
Estornino negro	Sturnus unicolor	2024/08/21	8	Posado	613677	4143917
Grajilla occidental	Coloeus monedula	2024/08/21	4	Vuelo	613430	4143838
Lavandera blanca	Motacilla alba	2024/08/21	1	Posado	612738	4144129
Gaviota patiamarilla	Larus michaellis	2024/08/21	2	Vuelo	613644	4143317
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	1	Posado	613592	4143774
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	1	Posado	613600	4143269
Abubilla	Upupa epops	2024/08/21	1	Posado	613916	4143187
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/21	2	Vuelo	614099	4142963
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	2	Posado	613964	4143154
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/08/21	2	Vuelo	613976	4143107
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/08/21	4	Vuelo	614481	4142486
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/21	2	Posado	614361	4142509
Rana comun	Pelophylax perezi	2024/08/21	1	Soleandose	614321	4142498
Curruca mosquitera	Sylvia borin	2024/08/21	1	Posado	614352	4142539
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/08/21	4	Posado	614469	4142422
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/08/21	1	Posado	615027	4142242
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/08/21	2	Posado	615187	4142138
Estornino negro	Sturnus unicolor	2024/08/21	4	Posado	615327	4142012
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/08/21	1	Posado	615297	4141970
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/08/21	30	Posado	615888	4141811
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/08/21	9	Posado	617720	4140996
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/08/21	1	Posado	617591	4141359
Alcaudon real	Lanius meridionalis	2024/08/21	1	Posado	618826	4141156
Papamoscas gris	Muscicapa striata	2024/08/21	1	Posado	618839	4141137
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/08/21	2	Posado	620744	4141462
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/21	1	Posado	620734	4141408
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/08/21	1	Posado	620848	4141526
Vencejo comun	Apus apus	2024/08/21	2	Vuelo	620876	4141490
Andarrios chico	Actitis hypoleucos	2024/08/21	1	Posado	620991	4141462

Gallineta comun	Gallinula chloropus	2024/08/21	1	Posado	620984	4141498
Alcaudon comun	Lanius senator	2024/08/21	1	Posado	620756	4141438
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/21	2	Vuelo	620921	4141301
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/21	2	Vuelo	621815	4140768
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/08/21	1	Posado	620958	4140178
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2024/08/21	4	Nadando	621050	4140221
Garceta comun	Egretta garzetta	2024/08/21	1	Posado	621069	4140261
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/08/21	8	Posado	621101	4140261
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/21	1	Posado	620773	4140405
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/08/21	15	Posado	620605	4140494
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/08/21	1	Posado	619846	4141136
Garza real	Ardea cinerea	2024/08/21	1	Vuelo	622536	4141509
Garceta comun	Egretta garzetta	2024/08/21	1	Posado	622569	4141613
Zampullin comun	Tachybaptus ruficollis	2024/08/21	2	Nadando	622573	4141528
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/21	1	Posado	622720	4141725
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/21	1	Posado	622499	4141642
Anade azulon	Anas platyrhynchos	2024/08/21	6	Vuelo	622536	4141557
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/08/21	2	Vuelo	622518	4141597
Chorlitejo chico	Charadrius dubius	2024/08/21	1	Posado	622587	4141567
Vencejo comun	Apus apus	2024/08/21	3	Vuelo	622462	4141567
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/08/21	2	Vuelo	622715	4139888
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/21	2	Posado	623988	4142646
Cernicalo vulgar	Falco tinnunculus	2024/08/21	1	Posado	623714	4141307
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/08/21	4	Vuelo	622924	4142939
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/21	1	Posado	622893	4142976
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	623560	4141809
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/08/26	2	Vuelo	622643	4143202
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/26	1	Posado	622689	4143219
Mirlo comun	Turdus merula	2024/08/26	1	Posado	622756	4143170
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	624069	4142909
Mirlo comun	Turdus merula	2024/08/26	1	Posado	623269	4142621
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	624028	4143720
Urraca	Pica pica	2024/08/26	1	Vuelo	623950	4144344
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/08/26	4	Posado	623855	4144352
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	623959	4144277
Collalba negra	Oenanthe leucura	2024/08/26	1	Posado	624082	4145436
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/26	6	Vuelo	623940	4144941
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/08/26	4	Posado	625125	4145303
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/26	1	Posado	625284	4145258
Gorrion comun	Passer domesticus	2024/08/26	6	Posado	625266	4145331
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/08/26	2	Vuelo	625138	4145724
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	625168	4145630
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/26	4	Vuelo	625146	4145483
Garcilla bueyera	Bubulcus ibis	2024/08/26	1	Posado	624936	4144652
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/26	2	Posado	624058	4145474
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	8	Posado	624985	4143781
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/26	1	Posado	624769	4143229
Cogujada comun	Galerida cristata	2024/08/26	2	Posado	622729	4143885

Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/26	2	Vuelo	622781	4143838
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	623264	4143639
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/26	2	Vuelo	621342	4143791
Abejaruco europeo	Merops apiaster	2024/08/26	4	Vuelo	621008	4143520
Perdiz roja	Alectoris rufa	2024/08/26	2	Posado	620116	4143313
Urraca	Pica pica	2024/08/26	1	Vuelo	620147	4143253
Cogujada montesina	Galerida theklae	2024/08/26	2	Posado	619433	4142887
Paloma torcaz	Columba palumbus	2024/08/26	2	Posado	618347	4142556
Golondrina daurica	Cecropis daurica	2024/08/26	1	Posado	618167	4142521
Golondrina comun	Hirundo rustica	2024/08/26	3	Posado	618146	4142517
Collalba gris	oenanthe oenanthe	2024/08/26	1	Posado	617915	4142461
Verderon comun	Chloris chloris	2024/08/26	6	Posado	616792	4142235
Curruca cabecinegra	Curruca melanocephala	2024/08/26	1	Posado	616786	4142231
Curruca carrasquena occidental	Curruca iberiae	2024/08/26	1	Posado	616783	4142241
Verderon comun	Chloris chloris	2024/08/26	4	Posado	616265	4142004
Chova piquirroja	Pyrrhocorax pyrrhocorax	2024/08/26	8	Vuelo	613955	4142981

APÉNDICE 3: INFORMES MENSUALES

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME SEPTIEMBRE 2023.

INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas.

En estas fechas y en los próximos meses se podrá comenzar a muestrear especies de avifauna que recibimos en la península a medida que se acerca el otoño – invierno. Al mismo tiempo, muchas de las especies típicamente estivales comenzarán a desaparecer de la zona de estudio por la influencia del paso migratorio hacia el continente africano.

Además de los de avifauna, en esta visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación. Sin embargo, no se realizaron los muestreos para los quirópteros.

METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas naranjas. Mencionar que, para sucesivas visitas, se aumentarán dichos transectos y se adaptarán mejor a las condiciones del terreno ya que, en esta primera visita de septiembre de 2023, se realizó la primera toma de contacto con los terrenos a estudiar.

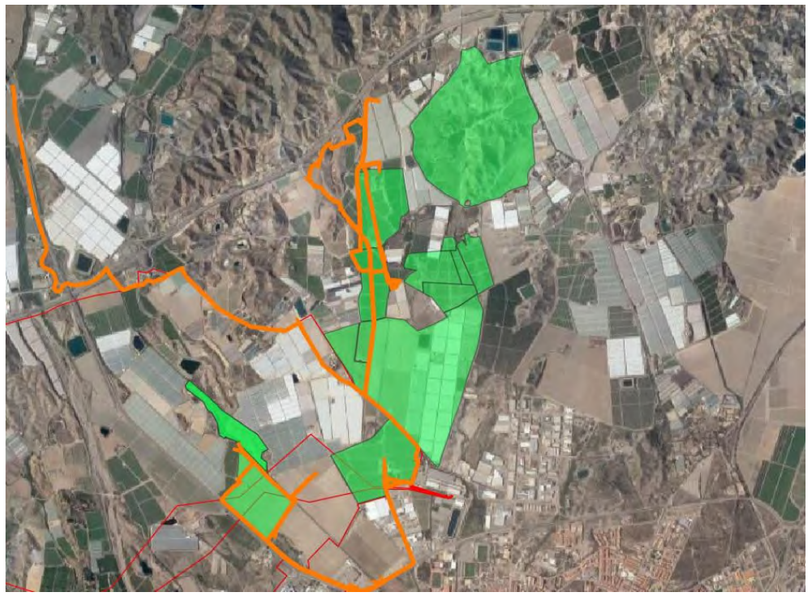


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas naranjas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

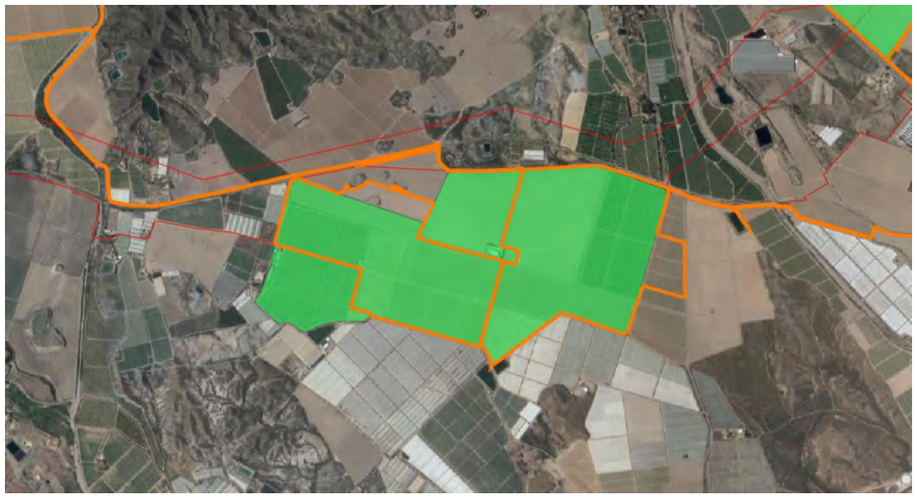


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas naranjas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

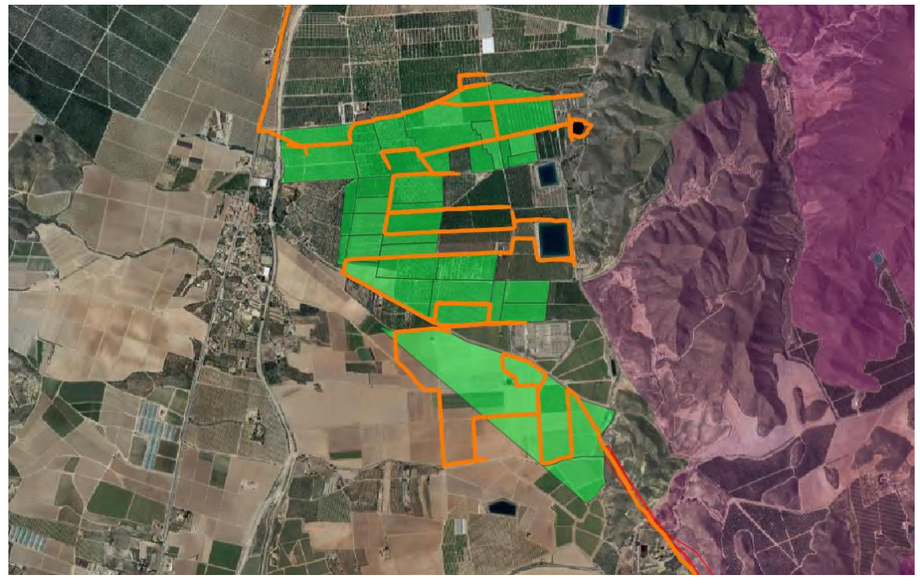


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas naranjas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. Red Natura 2000 en sombreado rosa.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una **envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas** propuestas para la planta fotovoltaica y **3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación**. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a **5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)**.

RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca tomillera	*Sylvia conspicillata*	LESRPE
Curruca rabilarga	*Sylvia undata*	LESRPE
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	LESRPE
Pato cuchara	*Spatula clypeata*	
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Morito común	*Plegadis falcinellus*	LESRPE
Martinete común	*Nycticorax nycticorax*	LESRPE
Garza real	*Ardea cinerea*	LESRPE
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Golondrina daurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Avión zapador	*Riparia riparia*	LESRPE
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LESRPE
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Liebre europea	*Lepus granatensis*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	LESRPE

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LESRPE
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE

REPTILES

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erithrurus*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Golondrina daurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Elanio común	*Elanus caeruleus*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	LESRPE
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Escribano montesino	*Emberiza cia*	LESRPE
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Tejón	*Meles meles*	
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	LESRPE

CONCLUSIONES

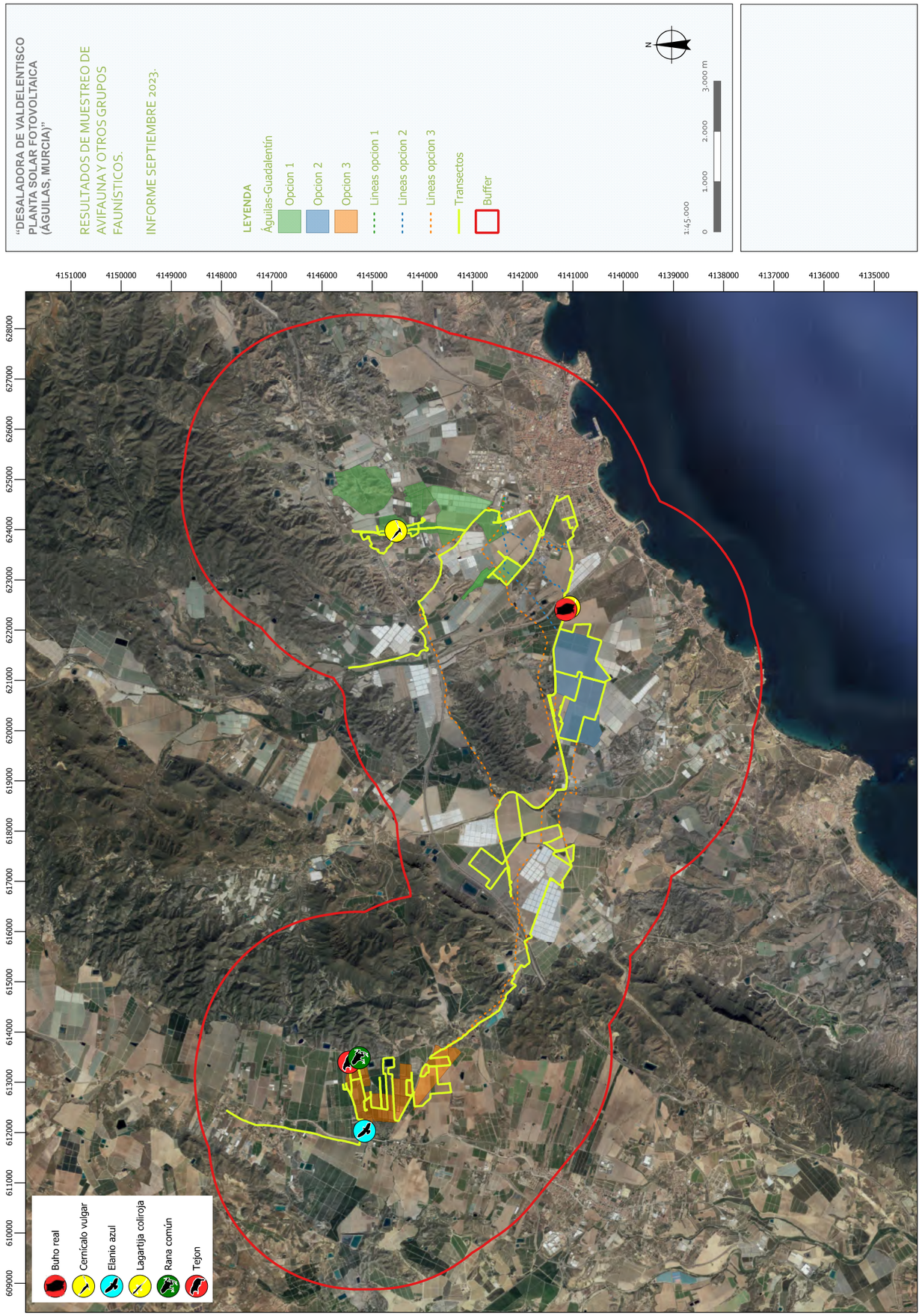
Tal y como se puede observar en las tablas de especies detectadas, el número de especies es escaso en la alternativa 2.

En las alternativas 1 y 3, nos encontramos en un entorno menos alterado, sobretodo en esta última, eso hace posible más variedad de especies debido a la disponibilidad de alimento, así como lugares de reposo y cobijo. También debido a la heterogeneidad de ambientes, urbano, agrícola, costero, etc.

En el caso de la alternativa 2, tenemos exclusivamente parcelas de cultivo de regadío desprovistas de posaderos y refugios, prácticamente carentes de esa heterogeneidad de hábitats que aportan las otras alternativas

Destacan en la alternativa 3, algunas especies como el Elanio común y el Tejón europeo. En el caso de la primera, se trata probablemente de un ejemplar joven en un intento de dispersión, ya que esta especie de rapaz no nidifica en esta zona, además se conocen muy pocas citas en la Región de Murcia. Del tejón se encuentran un conjunto de huellas en una lona plástica junto a la parcela de la alternativa, es un mamífero algo complejo de detectar, es por ello que la observación es de interés. Otra especie de rapaz a destacar es el Búho real, se encuentra una pluma muy próxima a la alternativa 2, no se detecta de manera visual ni se escucha a la especie, esta especie está dentro del Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE).

PLANO DE AVISTAMIENTOS



ANEXO FOTOGRÁFICO



Punto de observación próximo a la alternativa 1. Grupo de hirundínidos posados en el cable al amanecer.



Punto de observación en alternativa 1. Terreno en barbecho.



Ejemplar de mosquitero musical (*Phylloscopus trochilus*) atropellado en proximidades de la alternativa 1.



Balsa de riego dentro de la alternativa 1. Aquí se observó al martinete común y a otras ardeidas como las garcillas bueyeras de la foto.



Punto de observación en la alternativa 1. Paredes rocosas donde habita la collalba negra (*Oenanthe leucura*).



Ejemplar de elanio común (*Elanus caeruleus*) observado en una parcela de cítricos dentro de la alternativa 3.

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME OCTUBRE 2023.

INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas.

En estas fechas y en los próximos meses se podrá comenzar a muestrear especies de avifauna que recibimos en la península a medida que se acerca el invierno. Al mismo tiempo, muchas de las especies típicamente estivales comenzarán a desaparecer de la zona de estudio por la influencia del paso migratorio hacia el continente africano.

Además de los de avifauna, en esta visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación.

METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas naranjas.

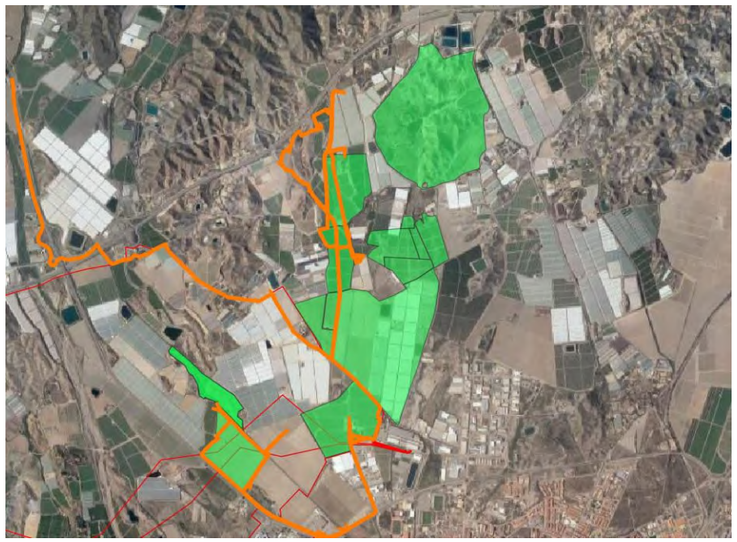


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas naranjas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

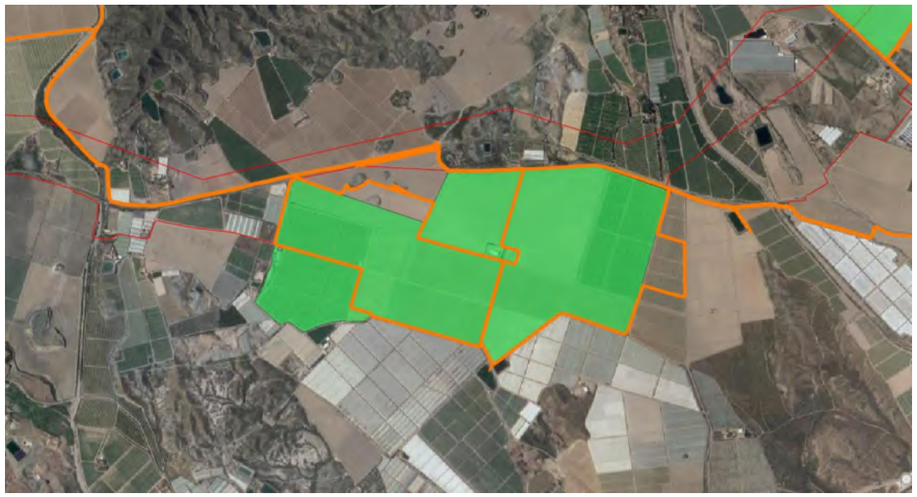


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas naranjas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

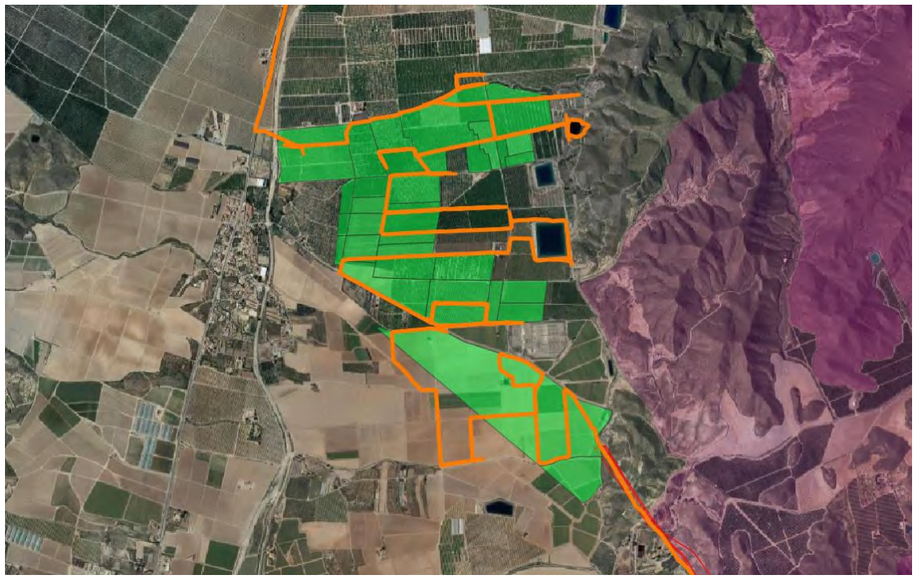


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas naranjas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. Red Natura 2000 en sombreado rosa.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una **envolvente de 2 km alrededor de todas**

las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y **3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación**. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a **5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)**.

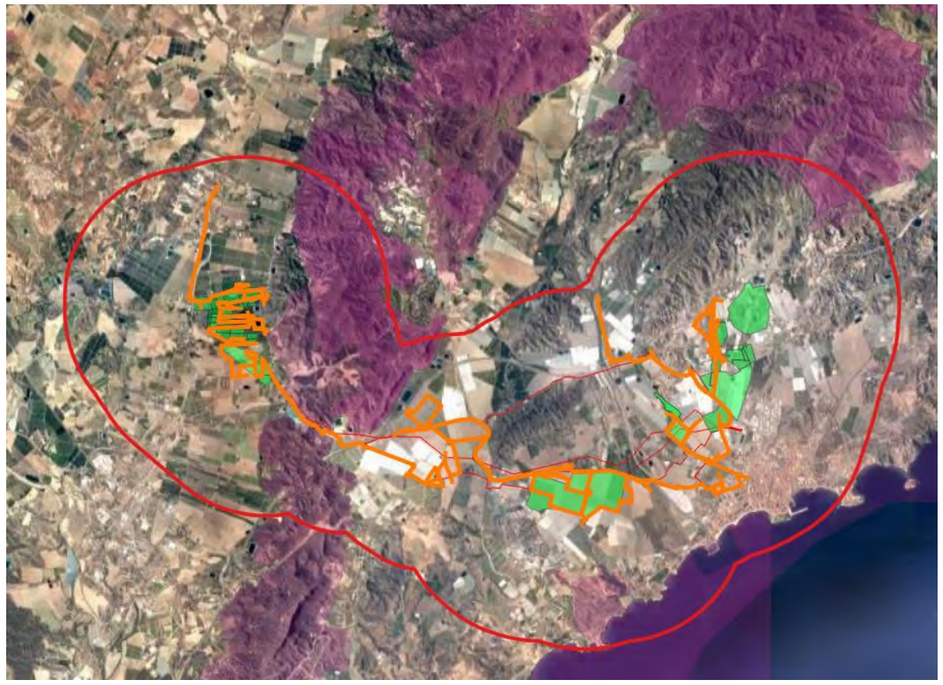


Figura 4. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada.

RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos realizados a fecha del 20 de octubre de 2023

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Gavilán común	*Accipiter nisus*	LESRPE
Águila calzada	*Hieraaetus pennatus*	LESRPE
Curruca rabilarga	*Sylvia undata*	LESRPE
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	LESRPE

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE

REPTILES

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erithrurus*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Escribano montesino	*Emberiza cia*	LESRPE
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	

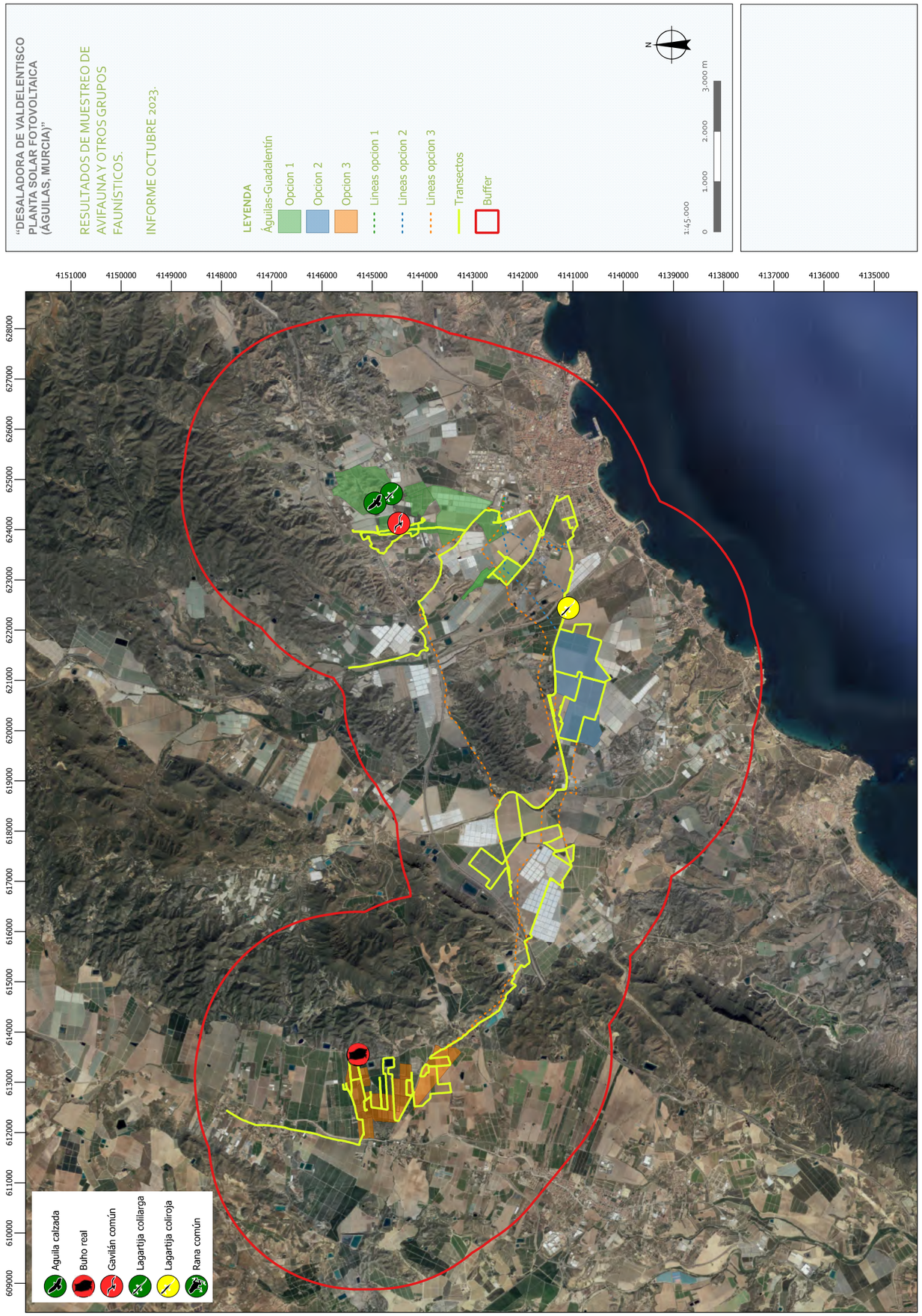
LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Esrcibano montesino	*Emberiza cia*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	

CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, el avistamiento de rapaces como el águila calzada en la alternativa 1, se observó un ejemplar en actitud de caza realizando planeos y un picado al suelo. Especie con presencia mayoritariamente estival en la Península Ibérica pero que en varias ocasiones encuentra un buen clima para la invernada en los territorios del sureste. En este caso podría tratarse de un ejemplar instalado en la zona para pasar el invierno o bien podría tratarse de un individuo en paso migratorio hacia el África subsahariana. También se volvió a detectar al Búho real, esta vez próximo a la alternativa 3, se detectó un posadero en un pinar junto a una balsa de riego. En el mismo se observaron plumas y excrementos, no se detectaron ejemplares activos. Las dos especies están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE).

PLANO DE AVISTAMIENTOS



ANEXO FOTOGRÁFICO



Parcela de cultivo dentro de la alternativa 2. Se observa recién sembrado.



Cerro situado en el extremo este de la alternativa 1. Aquí se avistó el ejemplar de águila calzada



Parcela recién cultivada dentro de la alternativa 1.



Ladera de una balsa próxima a la alternativa 2 donde se observa una población de lagartija colirroja (Acanthodactylus erithrurus)



Rémige secundaria de Búho real (Bubo bubo) localizada en un pinar cercano a la alternativa 3



Contexto donde se encontró la pluma, bajo un posadero. Se observa excremento sobre el matorral pero no se encontraron egagrópilas.



Rambla cultivada de cítricos junto a la alternativa 3, el mes pasado se hallaron aquí las huellas de tejón.

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME NOVIEMBRE 2023.

INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas.

Además de los de avifauna, en esta visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua y transectos nocturnos en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación.

METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas naranjas.

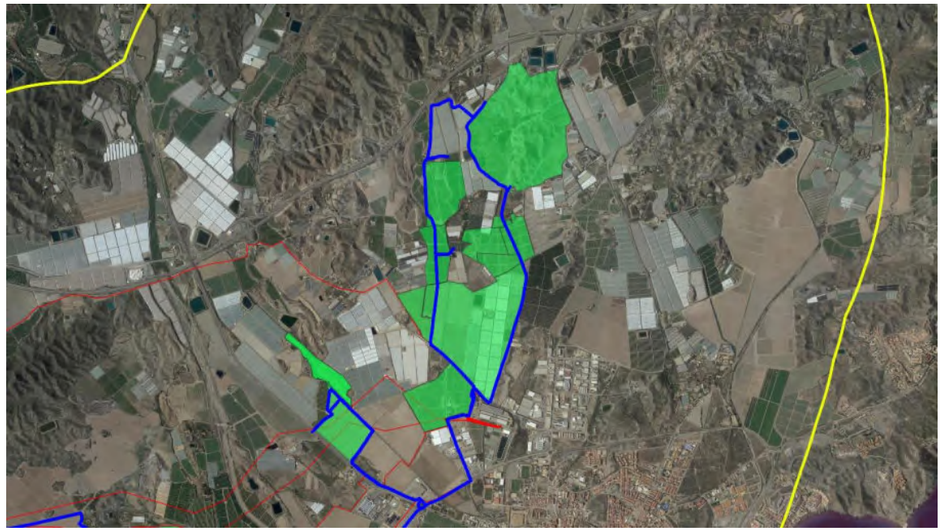


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. El buffer en amarillo.

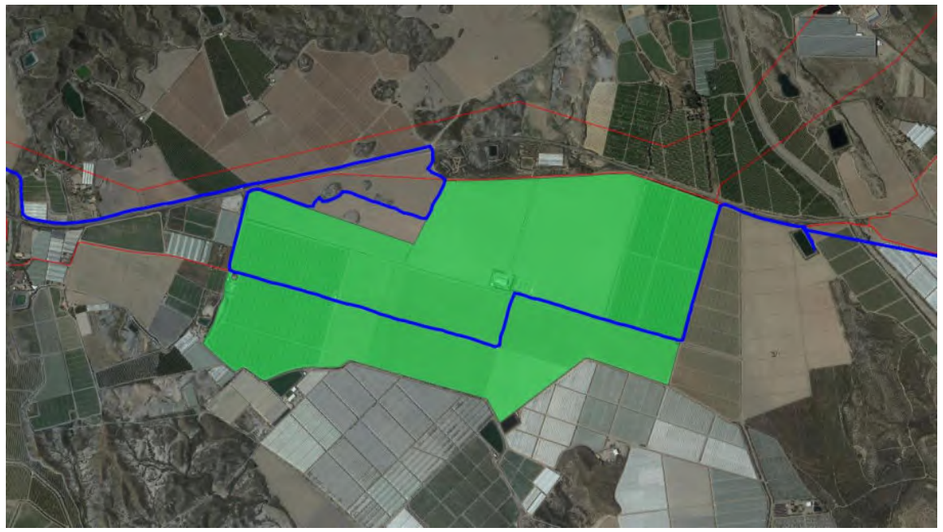


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

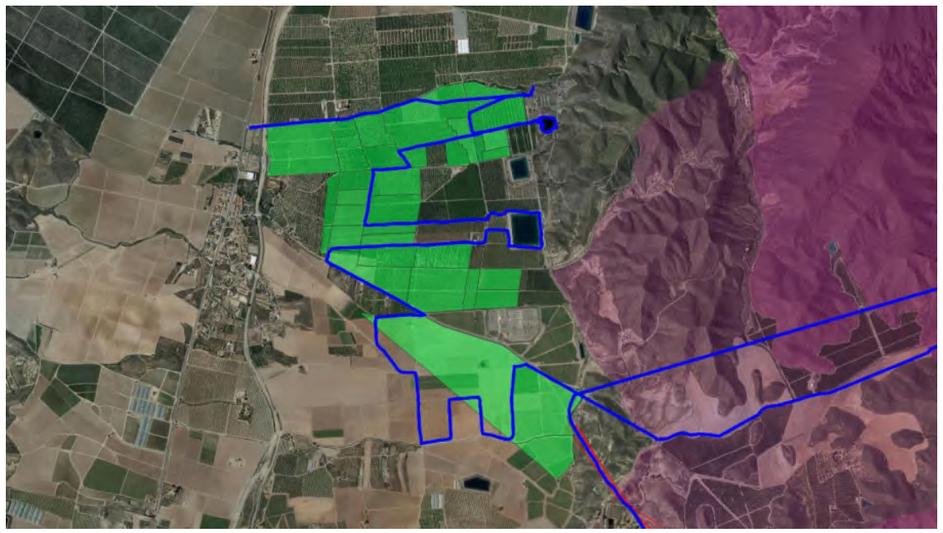


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. Red Natura 2000 en sombreado rosa.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una **envolvente de 2 km alrededor de todas**

las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y **3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación**. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a **5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)**.

Para el estudio de la avifauna nocturna se realizaron una serie de estaciones de escucha de quince minutos de duración en los sitios más potenciales para la detección de reclamos de las especies a muestrear en cada una de las alternativas.

ESTACIONES DE ESCUCHA

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
Alternativa 1	*624726*	*4144580*
Alternativa 2	*622683*	*4140615*
Alternativa 3	*613556*	*4145478*

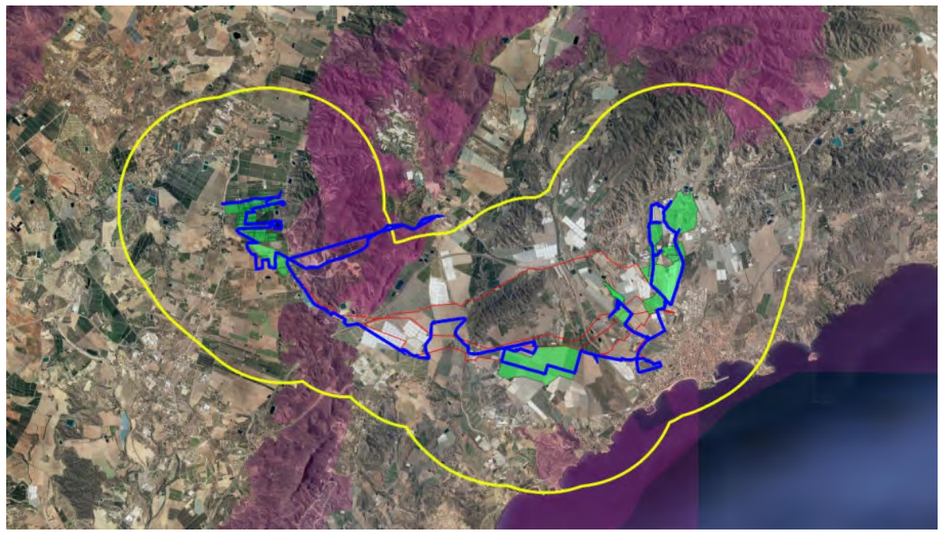


Figura 3. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada.

RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos diurnos realizados a fecha del 15 de noviembre de 2023

Muestreos y transectos nocturnos realizados a fecha del 23 de noviembre de 2023

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Focha común	*Fulica atra*	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	
Roquero solitario	*Monticola solitarius*	LESRPE
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Zampullín chico	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Verderón comun	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LESRPE
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Anade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Zorzal común	*Turdus philomellos*	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Zorro	*Vulpes vulpes*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	

CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de collalba negra. Además se volvió a detectar al Búho real, se detectó el reclamo durante las escuchas nocturnas en la sierra próxima a las parcelas de la alternativa 3 y parece ser que la especie está bastante presente en la zona debido a las altas densidades de conejo común. Las dos especies son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE). También se escuchó el reclamo de otras rapaces nocturnas como el mochuelo europeo en la estación de la alternativa 3, en las otras estaciones de escucha no se detectó ninguna de las especies objetivo.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Transecto nocturno en la alternativa 3. Se escucha Búho real y mochuelo europeo.



Sierras por las que pasa el trazado de la línea eléctrica de la alternativa 3.



Parcela cultivada de apio en la alternativa 2..



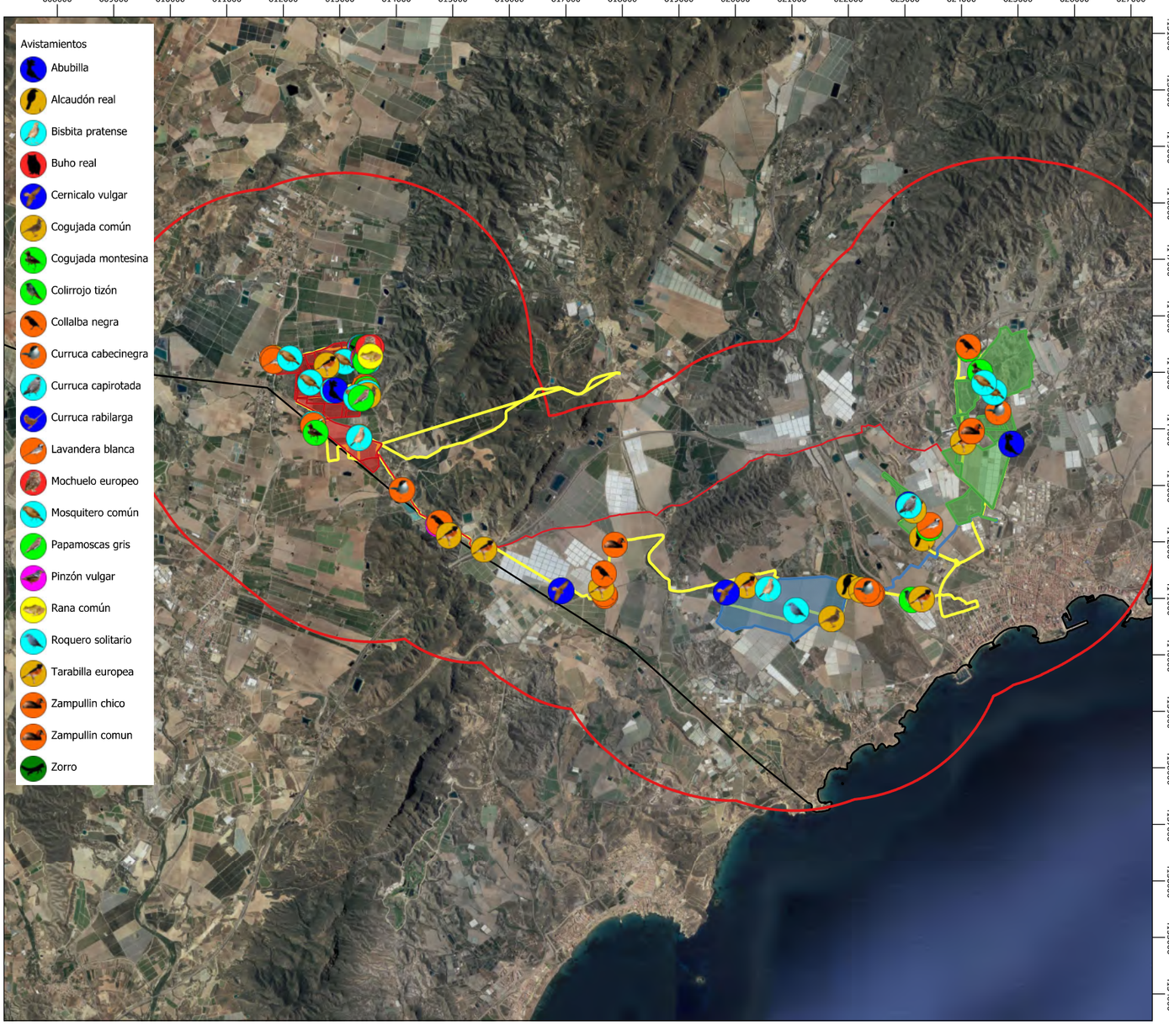
Fósil de ostreído encontrado en una ladera junto a la alternativa 2.



Cultivos de las parcelas más occidentales de la alternativa 3.



Excrementos de zorro hallados en la alternativa 3 dentro del área de estudio.



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS

INFORME NOVIEMBRE 2023

LEYENDA

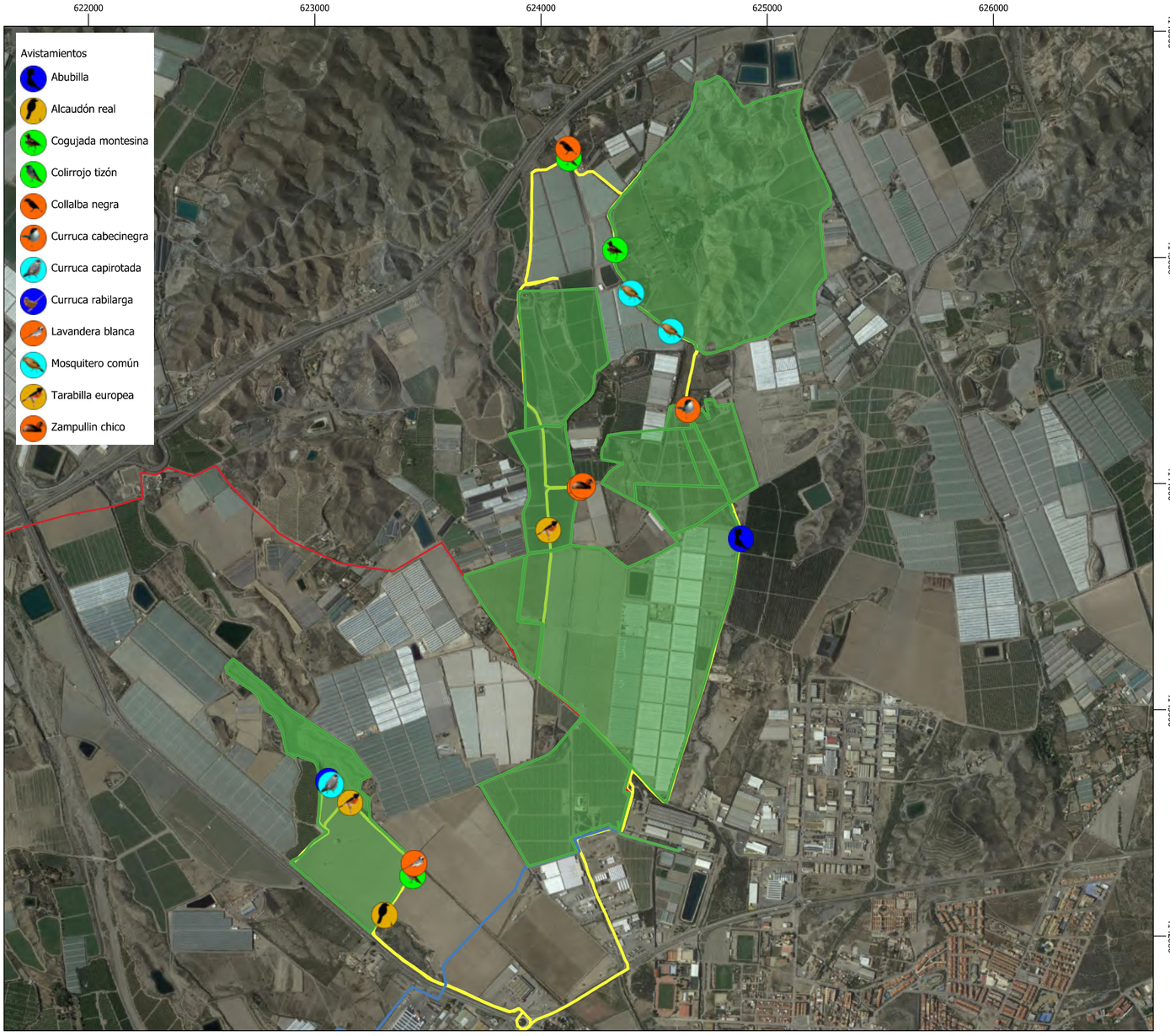
- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Transectos
- Union buffer lineas y parcelas Aguilas

N

1:45.000

0 1.000 2.000 3.000 m

MAPA 1 DE 4
VISTA GENERAL



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS

INFORME NOVIEMBRE 2023

LEYENDA

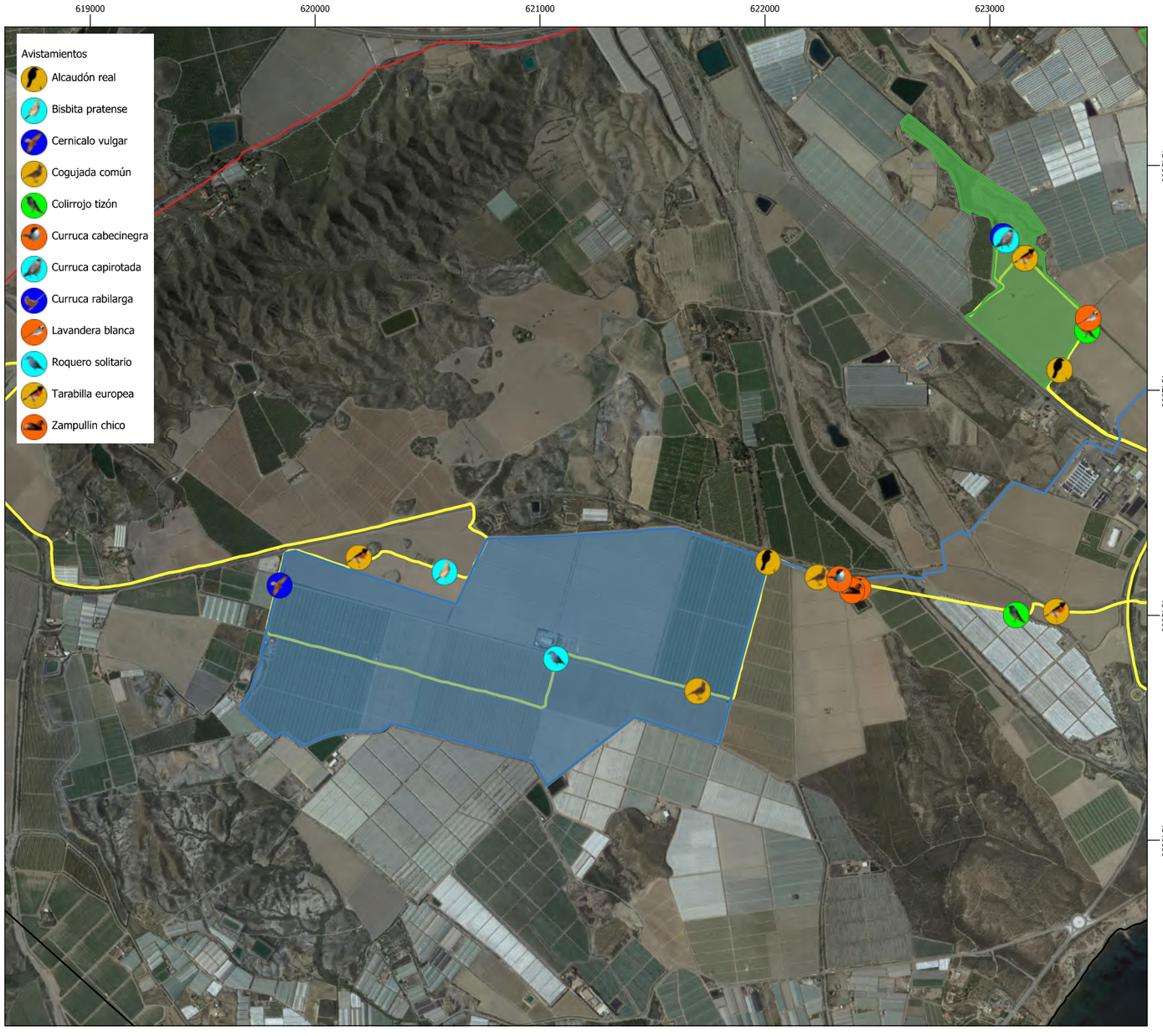
- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Transectos
- Union buffer lineas y parcelas Aguilas

N

1:11.250

0 500 1.000 m

MAPA 2 DE 4
VISTA OPCIÓN 1



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS

INFORME NOVIEMBRE 2023

LEYENDA

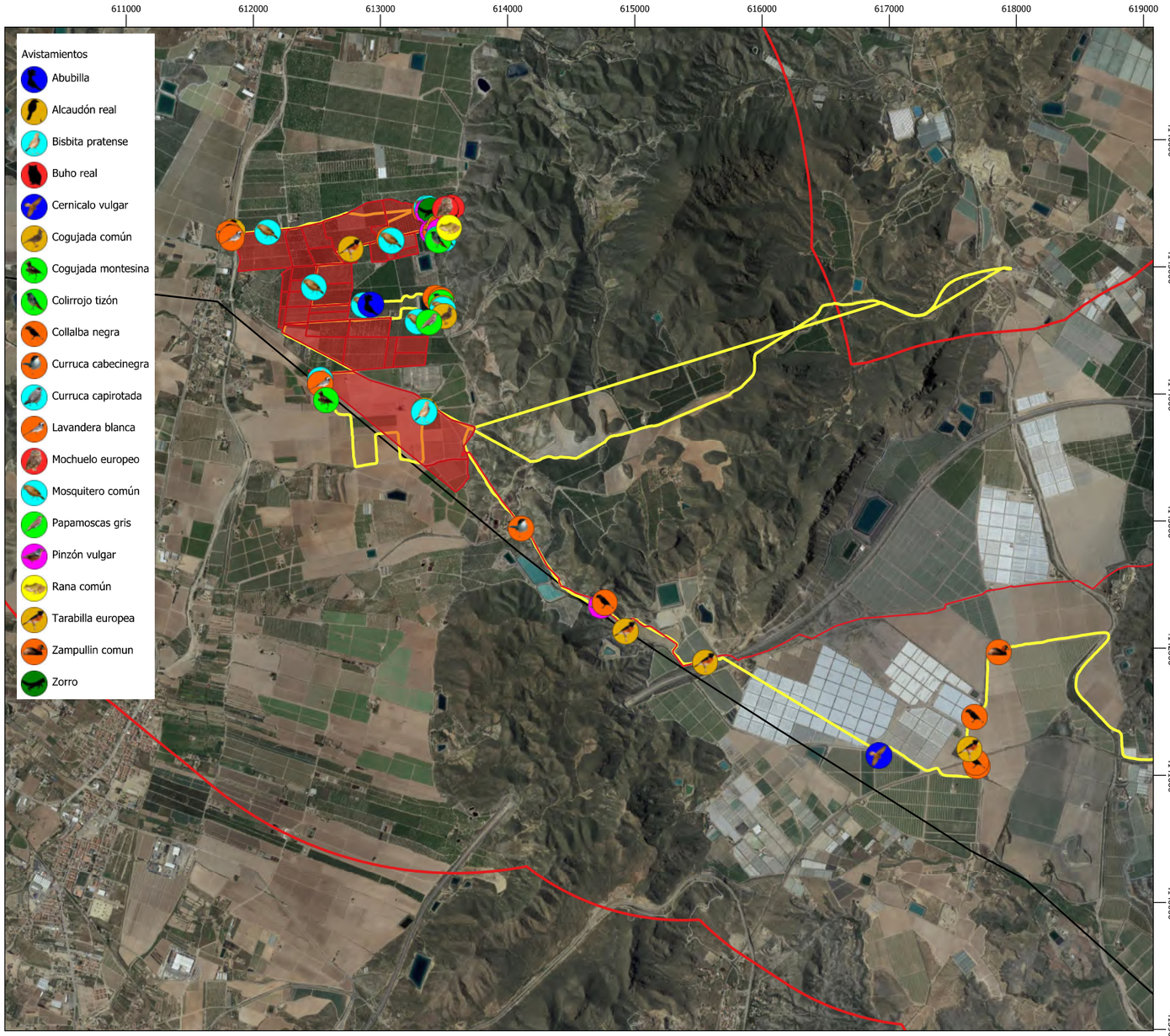
- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Transectos
- Union buffer lineas y parcelas Aguilas

N

1:11.250

0 500 1.000 m

MAPA 3 DE 4
VISTA OPCIÓN 2



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS

INFORME NOVIEMBRE 2023

LEYENDA

- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción
- Transectos
- Union buffer lineas y parcelas Aguilas

N

1:20.000

0 500 1.000 1.500 m

MAPA 4 DE 4
VISTA OPCIÓN 3

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME DICIEMBRE 2023.

INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. Se realizarán dos visitas en los meses de invernada (diciembre-enero), como es el caso y también en los meses de reproducción (abril-mayo) para intentar detectar especies migrantes.

Además de los de avifauna, en esta visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua y transectos nocturnos en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación. A finales de mes también se han instalado las cámaras de fototrampeo para el estudio de los mismos.

METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas naranjas.

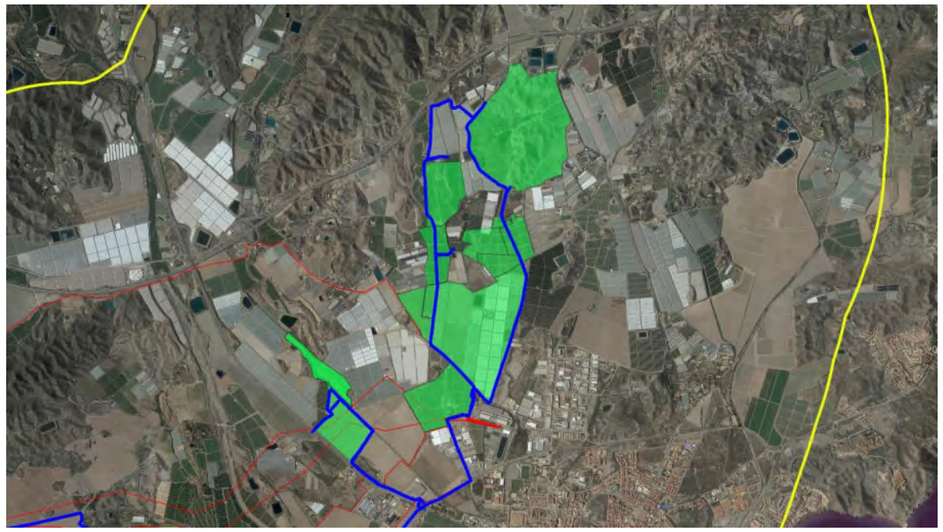


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. El buffer en amarillo.

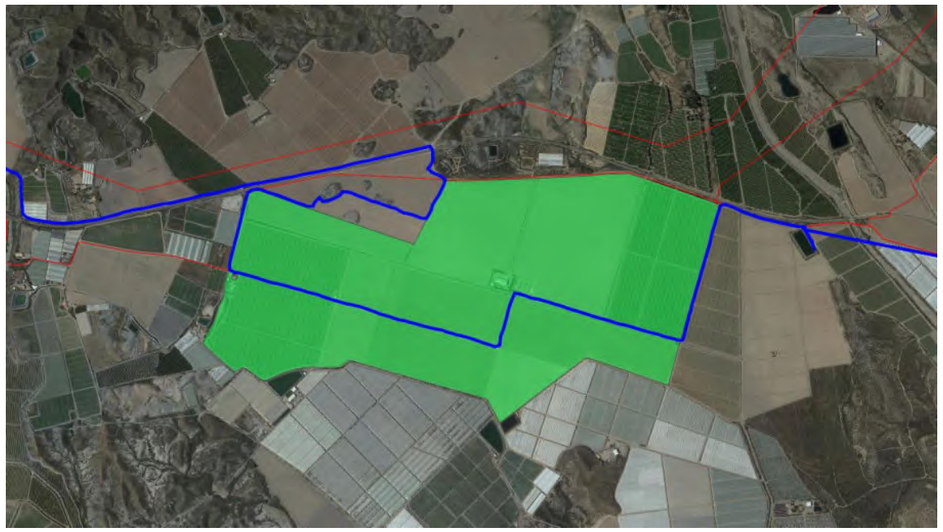


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

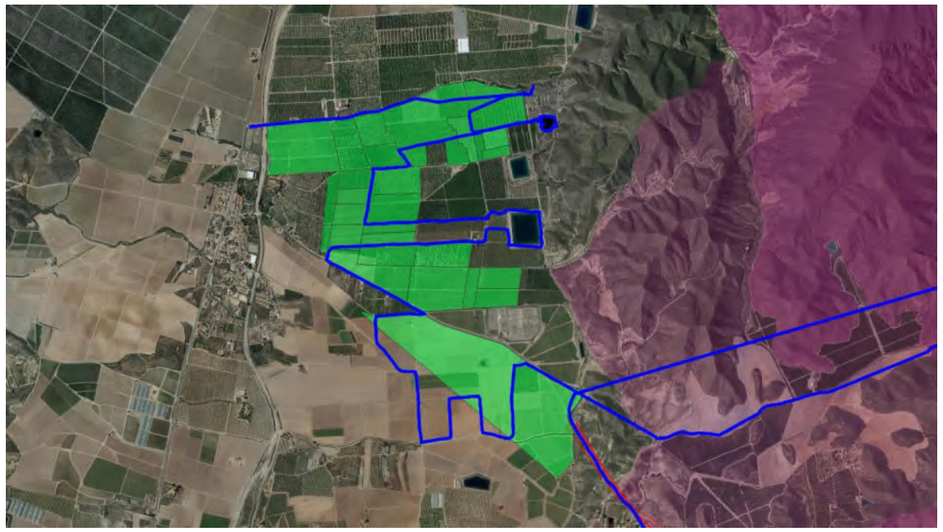


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. Red Natura 2000 en sombreado rosa.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una **envolvente de 2 km alrededor de todas**

las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y **3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación**. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a **5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)**.

Para el estudio de la avifauna nocturna se realizaron una serie de estaciones de escucha de quince minutos de duración en los sitios más potenciales para la detección de reclamos de las especies a muestrear en cada una de las alternativas.

ESTACIONES DE ESCUCHA

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
Alternativa 1	***624726***	***4144580***
Alternativa 2	***622683***	***4140615***
Alternativa 3	***613556***	***4145478***

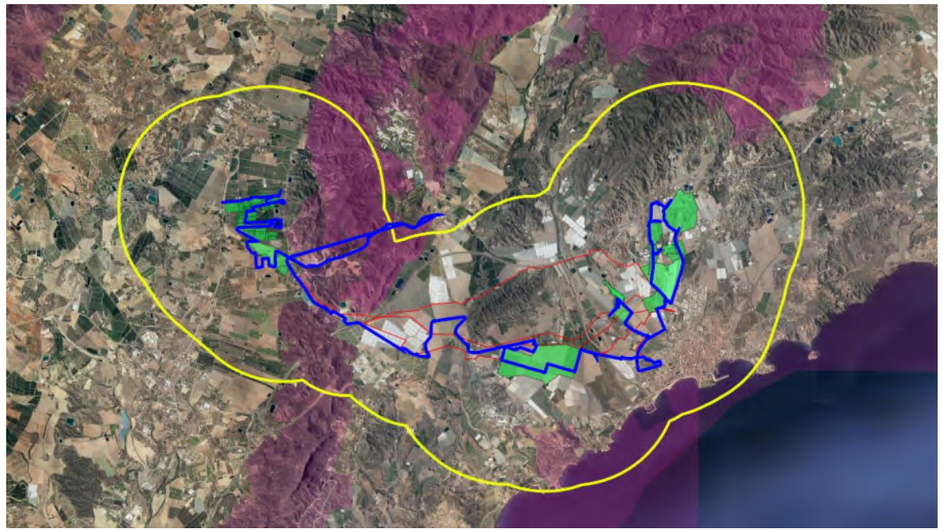


Figura 3. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada.

RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos diurnos realizados a fecha del 5 y 20 de diciembre de 2023

Muestreos y transectos nocturnos realizados a fecha del 25 de diciembre de 2023

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Focha común	*Fulica atra*	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Verderón comun	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Carbonero común	*Parus major*	LESRPE
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LESRPE
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	LESRPE
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Esmerejón	*Falco columbarius*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Anade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Zorzal común	*Turdus philomellos*	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Tejón	*Meles meles*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	

CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de nuevo de collalba negra en la alternativa 1 y la observación de un esmerejón en actitud de caza en la alternativa 3. Además se volvió a detectar al Búho real durante las escuchas nocturnas, en este caso una pareja reclamando.

También se detectó un grupo de alcaravanes comunes en vuelo frente al vehículo, ambas especies en la alternativa 3. Las tres especies son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). También se escuchó el reclamo de otras rapaces nocturnas como el mochuelo europeo en la estación de la alternativa 3, en las otras estaciones de escucha no se detectó ninguna de las especies objetivo.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Parcela de cítricos al este de la alternativa 3.



Parcela de cultivo al oeste de la alternativa 3.



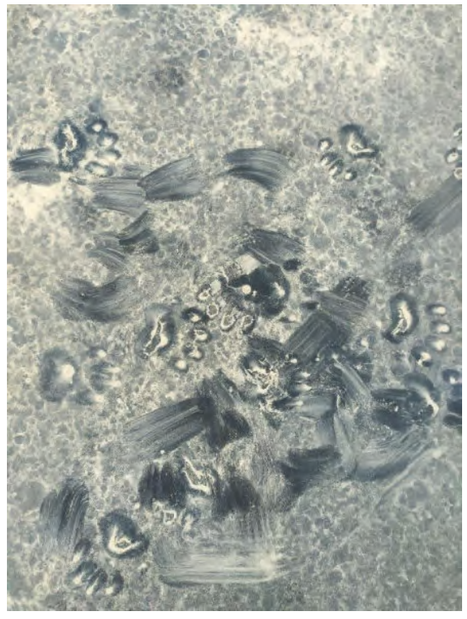
Esmerejón observado en parcela oeste de la alternativa 3



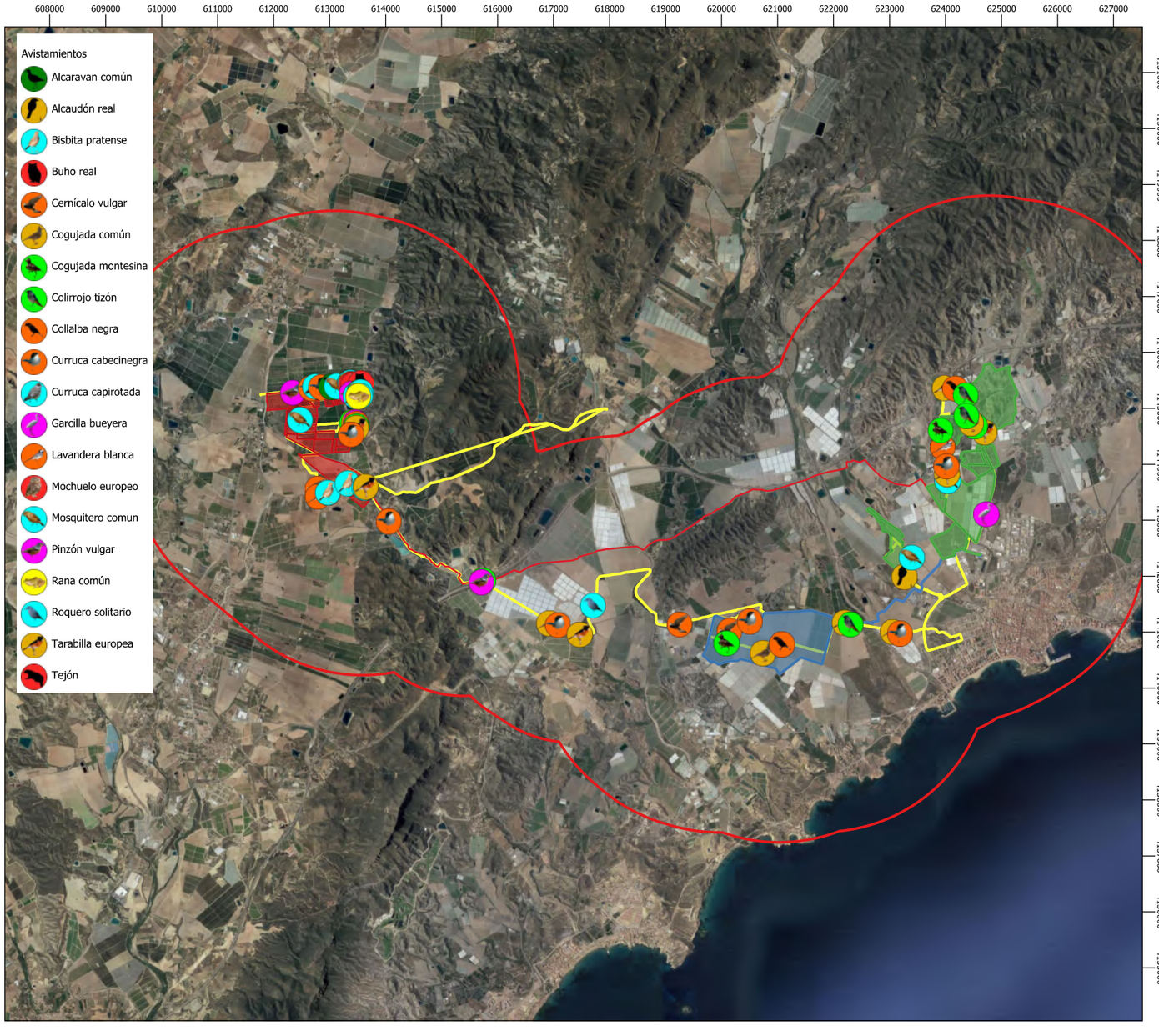
Parcela de cultivo de apio en la alternativa 2.



Cultivos de las parcelas más al oestede la alternativa 1.



Nueva actividad de tejón en la alternativa 3.



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME DICIEMBRE 2023

LEYENDA

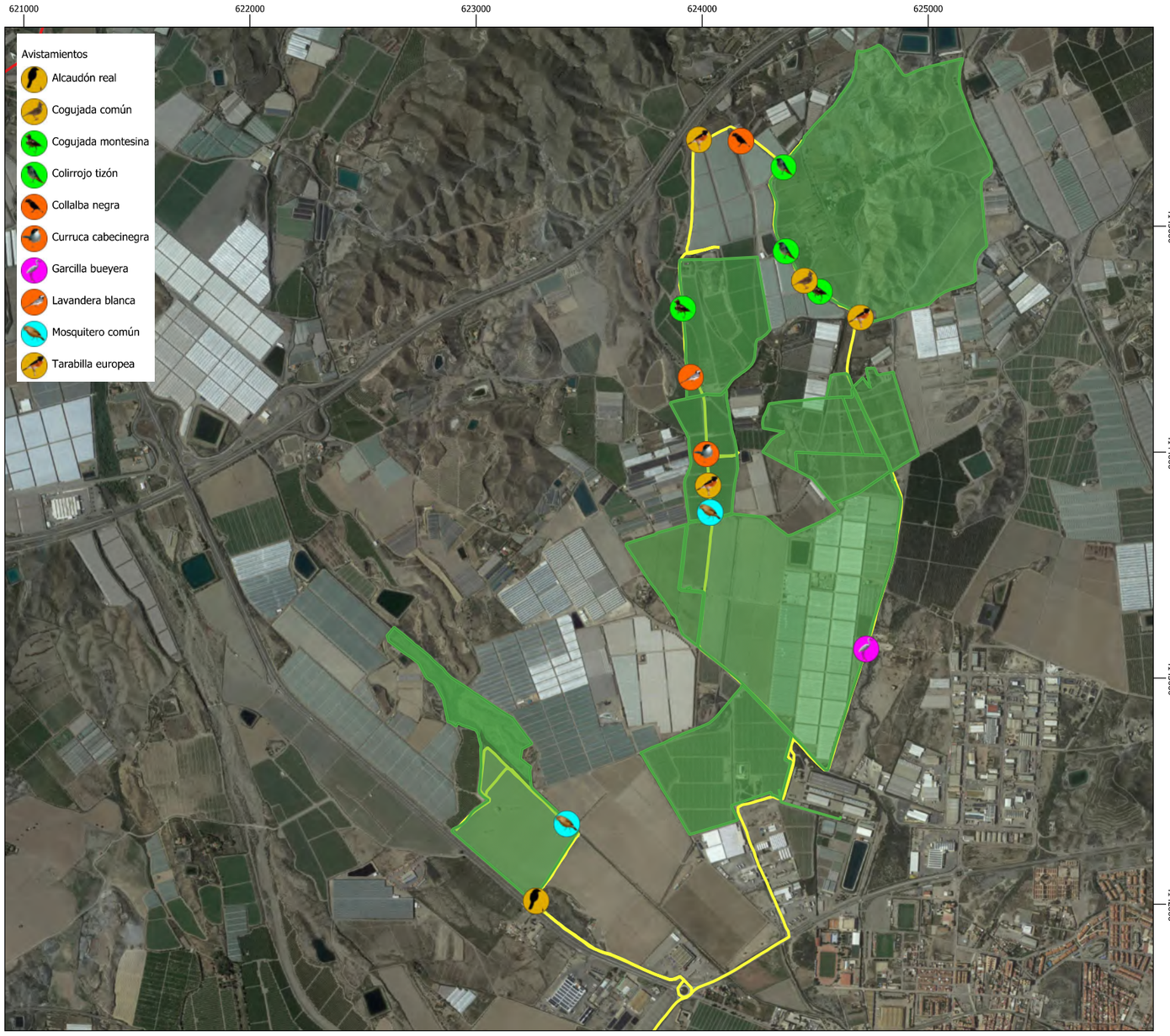
- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Unión Buffer Líneas y Parcelas

N

1:45.000

0 1.000 2.000 3.000 m

MAPA 1 DE 4
VISTA GENERAL



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME DICIEMBRE 2023

LEYENDA

- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Unión Buffer Líneas y Parcelas

N

1:11.250

0 500 1.000 m

MAPA 2 DE 4
VISTA OPCIÓN 1

619000 620000 621000 622000 623000

4143000 4142000 4141000 4140000

Avistamientos
- Alcaudón real
- Cernícalo vulgar
- Cogujada común
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizón
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Mosquitero común
- Tarabilla europea

"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME DICIEMBRE 2023

LEYENDA
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Unión Buffer Líneas y Parcelas

N

1:11.250

0 500 1.000 m

MAPA 3 DE 4
VISTA OPCIÓN 2

610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000

4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000

Avistamientos
- Alcaravan común
- Bisbita pratense
- Búho real
- Cernícalo vulgar
- Cogujada común
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizón
- Curruca cabecinegra
- Curruca capirotada
- Lavandera blanca
- Mochuelo europeo
- Mosquitero común
- Pinzón vulgar
- Rana común
- Roquero solitario
- Tarabilla europea
- Tejón

"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME DICIEMBRE 2023

LEYENDA
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Unión Buffer Líneas y Parcelas

N

1:20.000

0 500 1.000 m

MAPA 4 DE 4
VISTA OPCIÓN 3

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME ENERO 2024.

INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. Se han realizado dos visitas en los meses de invernada (diciembre-enero), como es el caso y también se harán en los meses de reproducción (abril-mayo) para poder detectar el máximo de especies migrantes.

Además de los de avifauna, en esta visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua y transectos nocturnos en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación.

METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas azules.

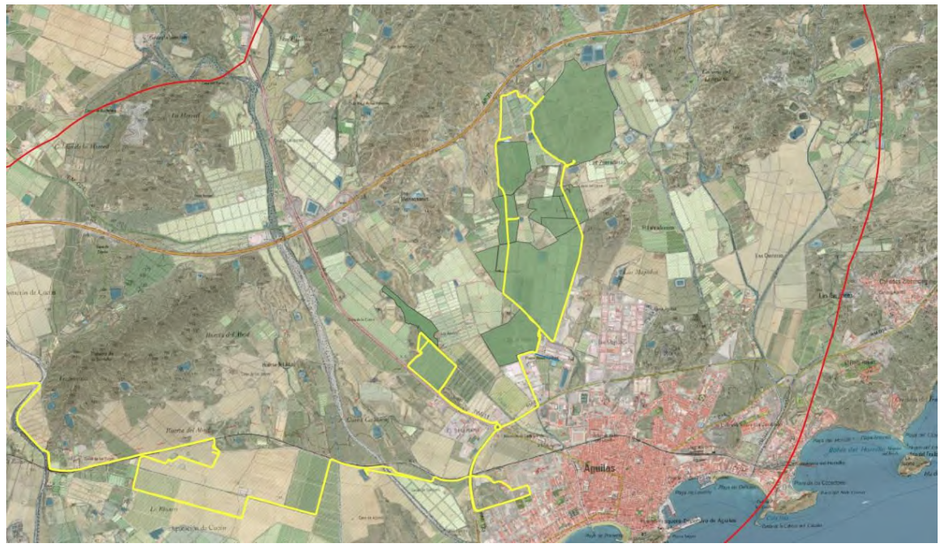


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en azul. El buffer en rojo.



Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado azul y las líneas eléctricas en azul. Buffer en rojo.

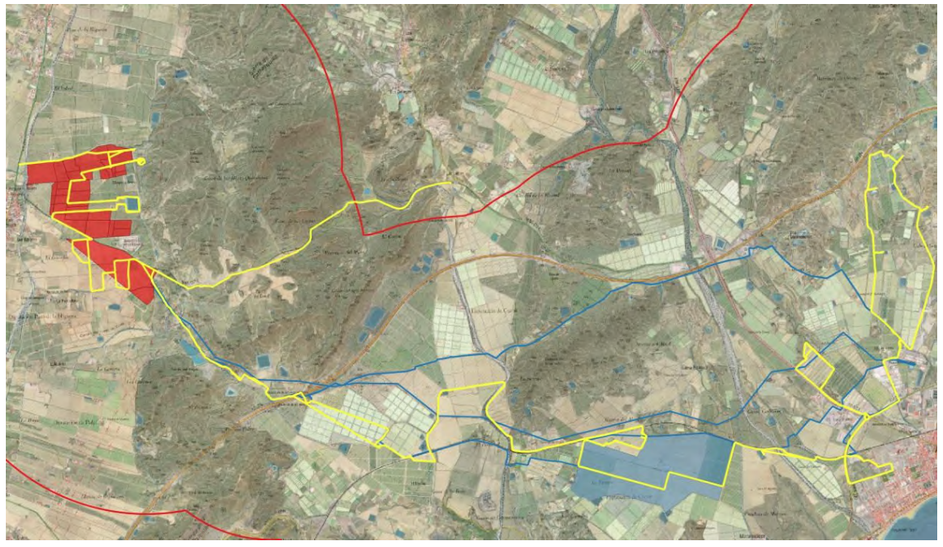


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en azul. Buffer en rojo.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una **envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas** propuestas para la planta fotovoltaica y **3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación (**ver figura 5**)**. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a **5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)**.

Para el estudio de la avifauna, además de los transectos a pie y en coche, se llevan a cabo observaciones estáticas en varios puntos del ámbito de trabajo. Los puntos en los que se realizan estos muestreos son los siguientes:

X	Y
613491	4144723
614719	4142350
621087	4140811
623949	4145251
624354	4145245

En el mes de enero se han colocado una serie de cámaras de fototrampeo en lugares estratégicos del ámbito de estudio para conocer la diversidad de mamíferos terrestres principalmente. Próximo a las cámaras se ha colocado un atrayente en forma de orina de gato. La localización de las cámaras es la siguiente:

NÚMERO CÁMARA	X	Y
AGUILAS 1	613615	4145280
AGUILAS 2	613918	4143392
AGUILAS 3	619454	4142008
AGUILAS 4	622951	4142873
AGUILAS 5	625166	4145560



Fotografía. Cámara de fototrampeo en las proximidades de la opción 3.

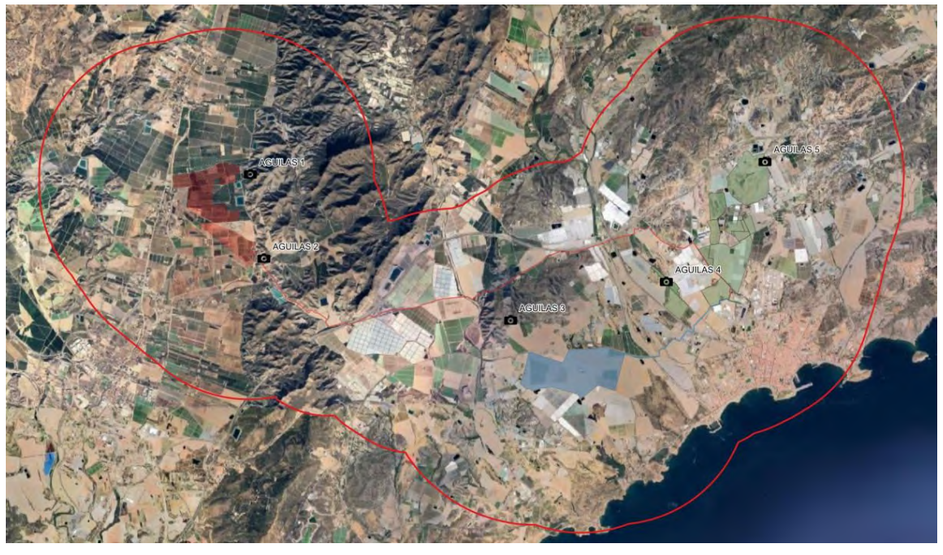


Figura 4. Localización cámaras fototrampeo.

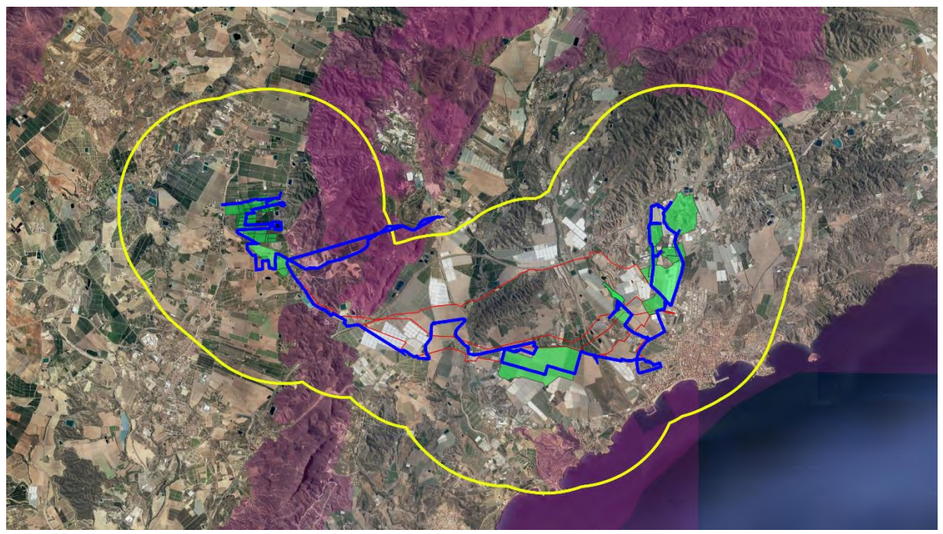


Figura 5. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. Con sombreado rosa los espacios RN2000.

RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos diurnos realizados a fecha del 4 y 19 de enero de 2024.

Muestreos nocturnos de anfibios realizados a fecha del 21 de enero de 2024.

Colocación de cámaras fototrampeo realizada en primera semana de enero de 2024.

ALTERNATIVA 1 Y LÍNEA ELÉCTRICA ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Águila real	*Aquila chrysaetos*	LESRPE
Busardo ratonero	*Buteo buteo*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Focha común	*Fulica atra*	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Corneja negra	*Corvus corone*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Carbonero común	*Parus major*	LESRPE
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Estornino pinto	*Sturnus vulgaris*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Zorzal común	*Turdus philomellos*	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	
Garceta común	*Bubulcus ibis*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LESRPE
Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris*	LESRPE
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Águila perdicera	*Aquila fasciata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	

CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, **la presencia de una pareja de águila perdicera campeando en las inmediaciones de las alternativas de línea eléctrica de la opción 3**, es muy probable que el territorio de dicha pareja se encuentre próximo al área de estudio. También se observó a la collalba negra en dichas alternativas.

Para la opción 1 se observaron dos busardos ratoneros oteando desde los acúmulos de materia vegetal procedentes de los invernaderos y una pareja de águila real planeando.

Las tres especies son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE). Además, es importante hacer hincapié en el águila perdicera, puesto que también está catalogada como "Vulnerable" en el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas) y "En Peligro de Extinción" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre de la Región de Murcia (Ley 7/1995 de 21 de abril).

Se trata de una especie en clara regresión poblacional, tan solo 22 parejas se reproducen en la Región de Murcia.

Para los anfibios, los resultados de los muestreos nocturnos fue negativo debido a la escasez de lluvias y por tanto a la sequía que estamos atravesando. Habrá que esperar a otros episodios de precipitaciones más continuadas que activen la reproducción de este grupo y de esa manera poder hacernos una idea de la comunidad de anfibios presente en el área de estudio.

ANEXO FOTOGRÁFICO



Imagen 1. *Pareja de águilas perdiceras (Aquila fasciata)*



Imagen 2. *Parcela de cultivo en la zona occidental de la Alternativa 1*



Imagen 3. *Parcela de cultivo en la zona oriental de la Alternativa 1*



Imagen 4. *Parcela de cultivo en la Alternativa 2*



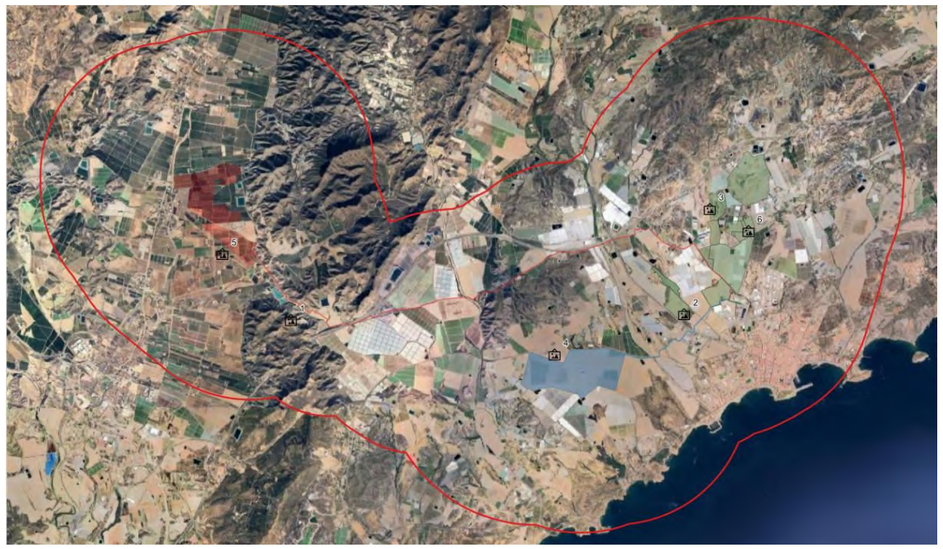
Imagen 5. *Parcela de cultivo en zona occidental de la Alternativa 3*

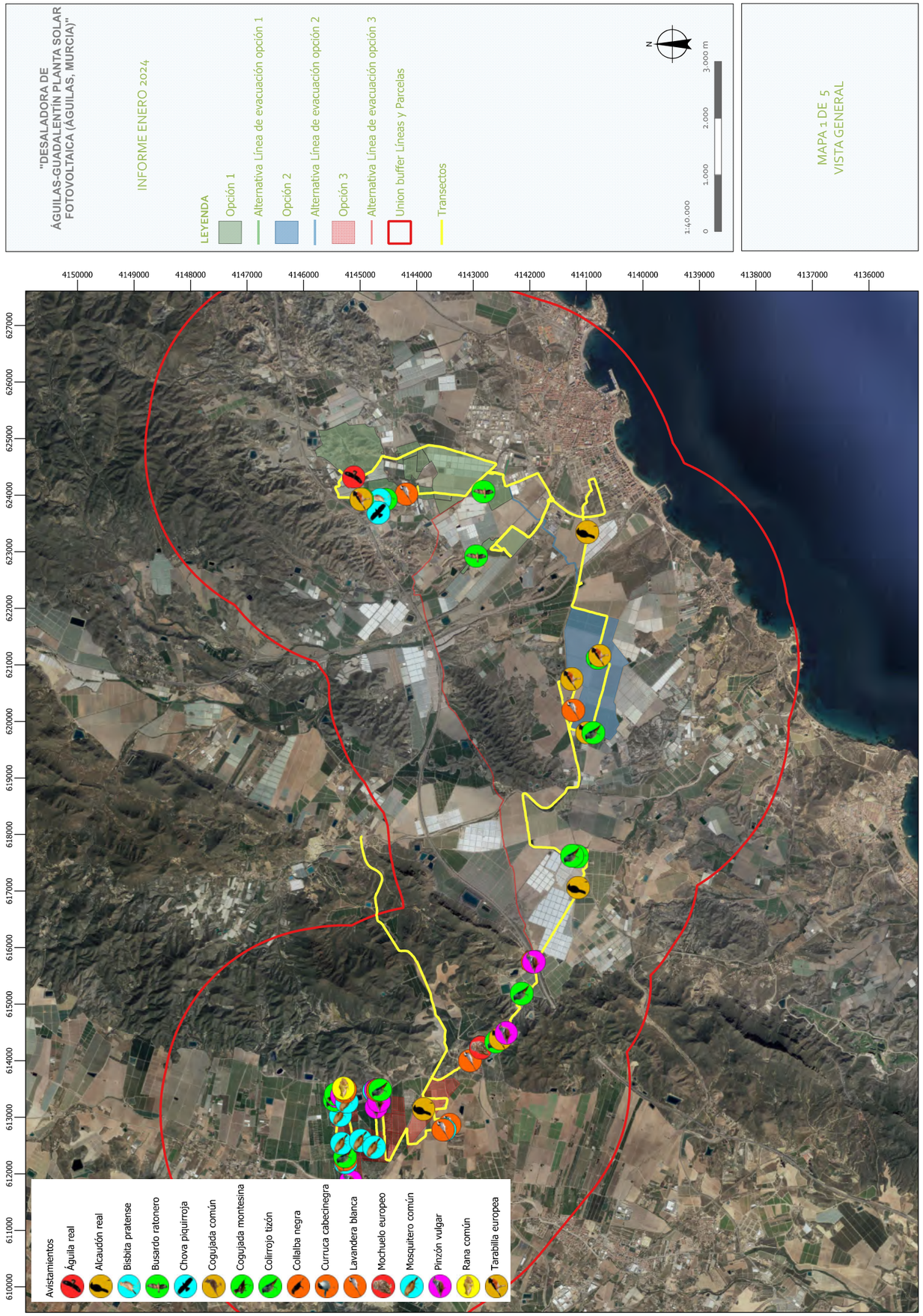


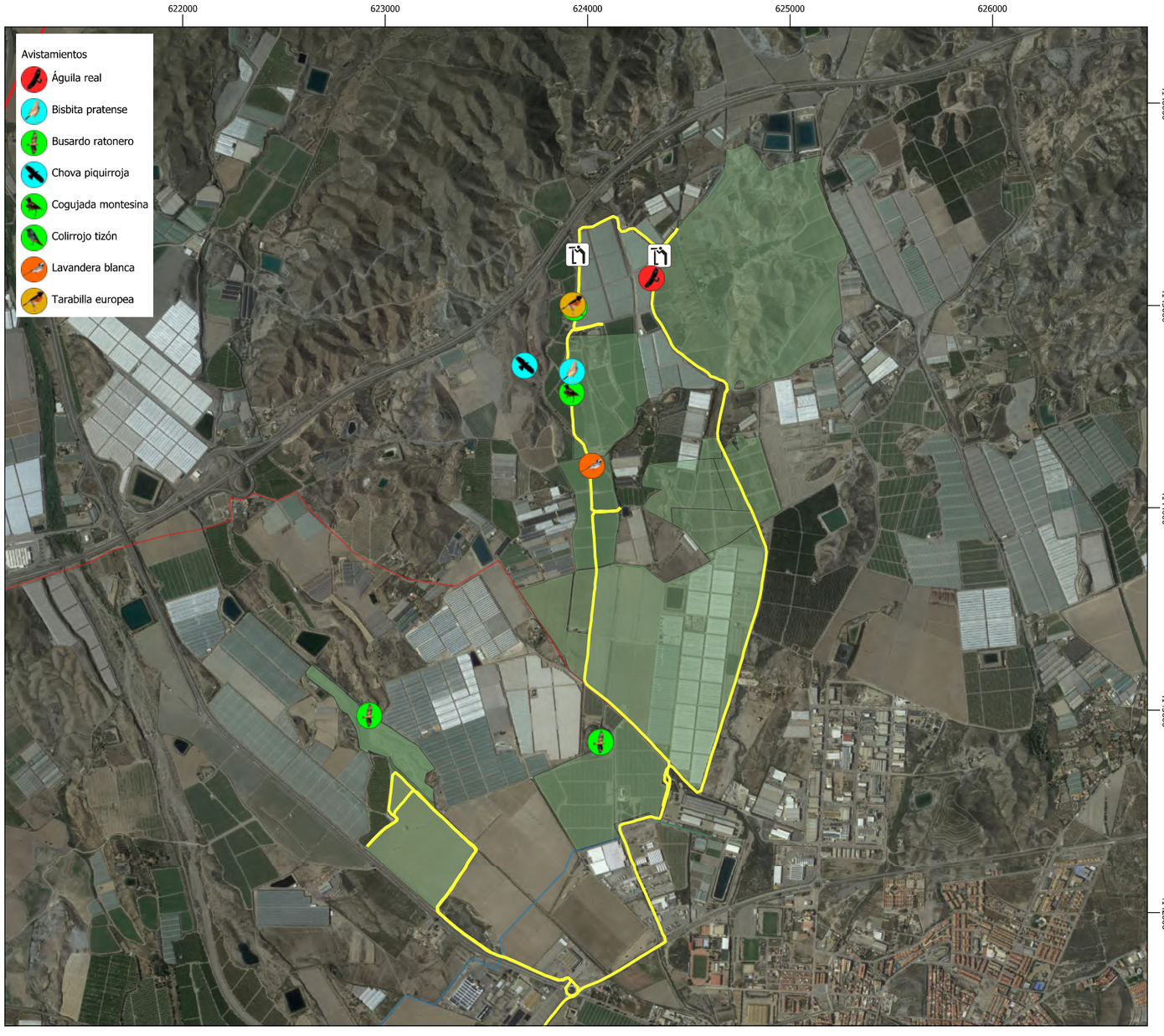
Imagen 6. *Parcela de cultivo en zona más oriental de la Alternativa 1*

COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	614504	4142015
2	623341	4142147
3	623922	4144506
4	620428	4141242
5	612969	4143497
6	624790	4144016







"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

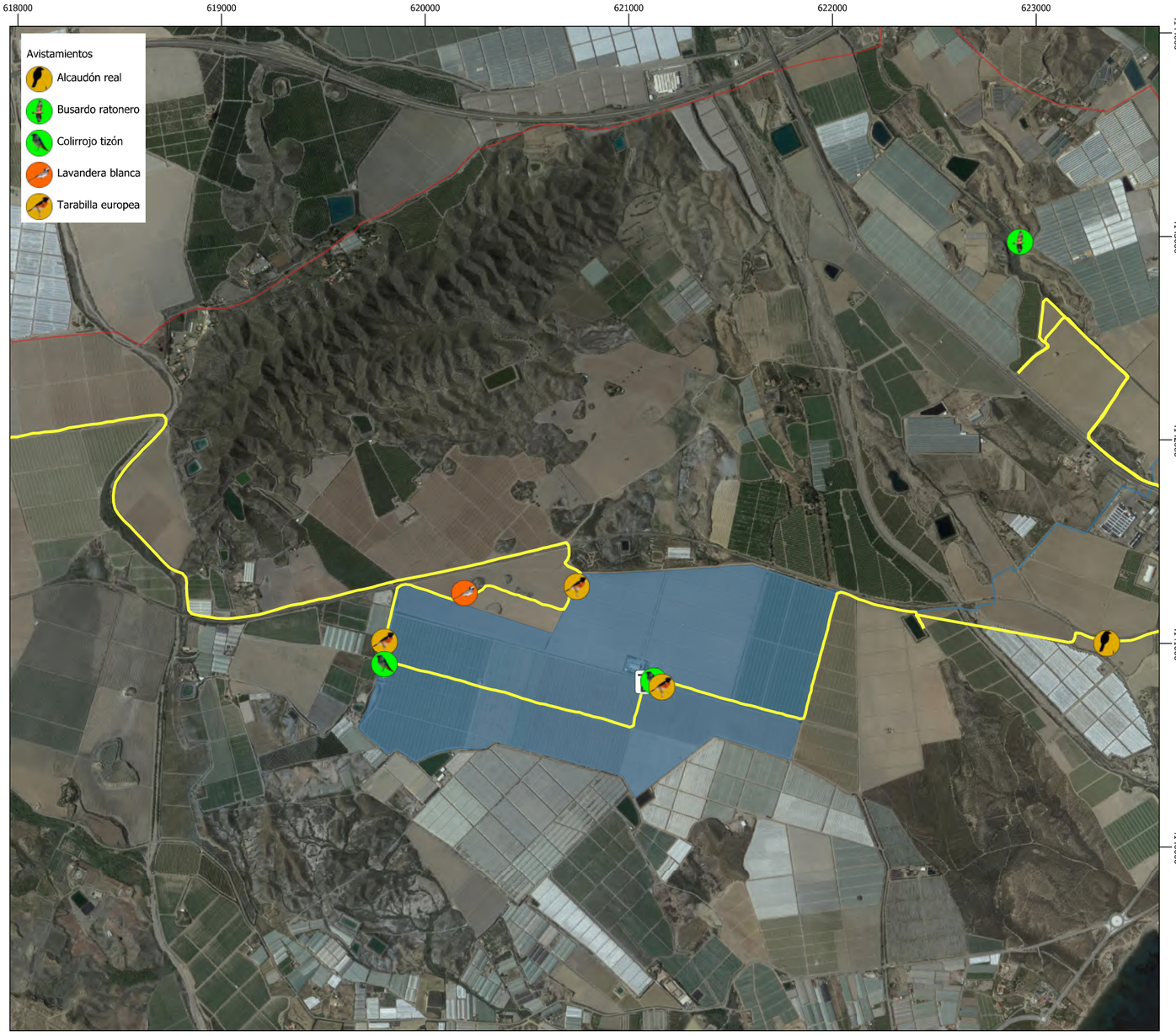
- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Oteaderos
- Transectos
- Union buffer Líneas y Parcelas

N

1:12.500

0 500 1.000 m

MAPA 2 DE 5
Vista Opción 1



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

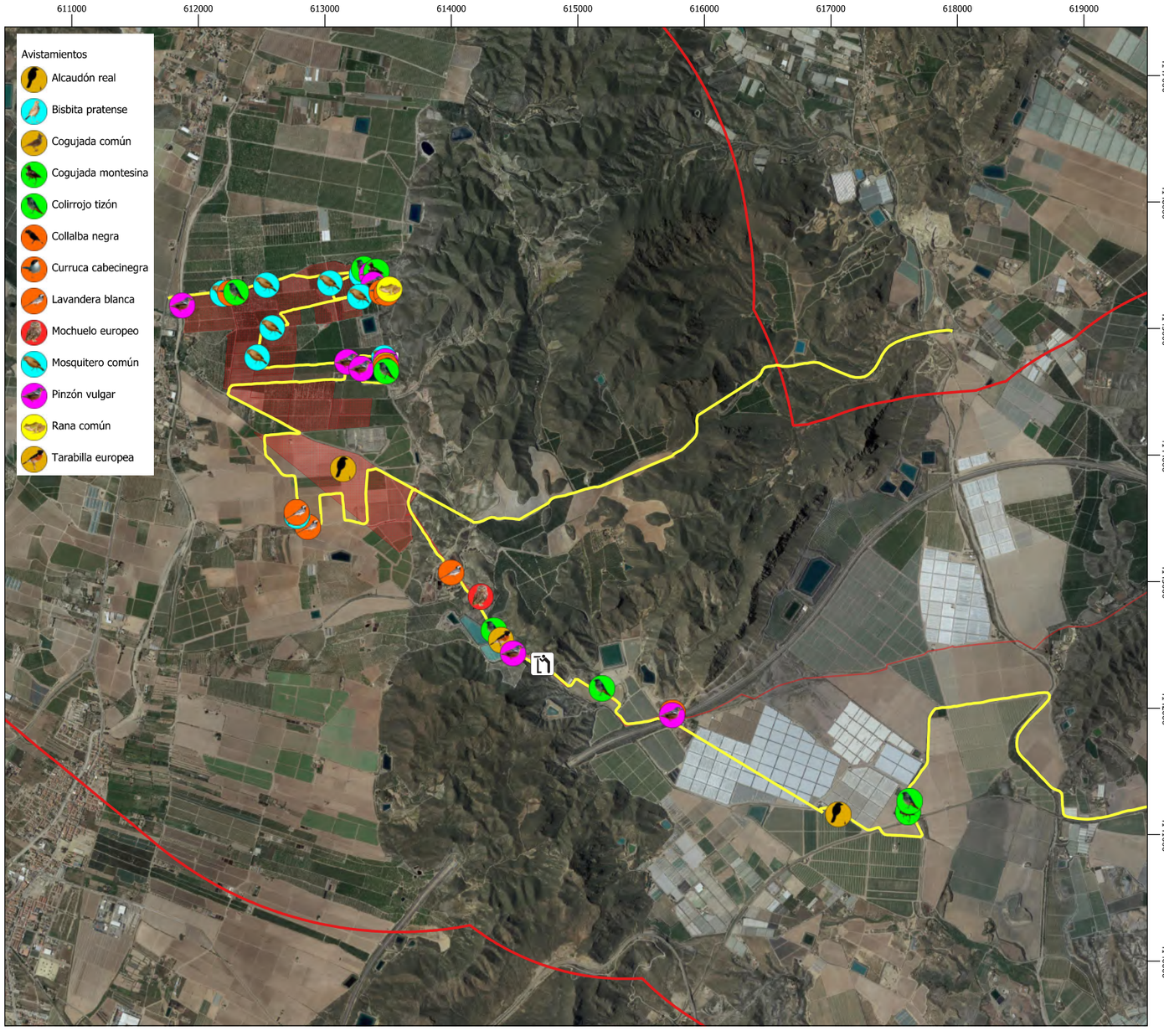
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Oteaderos
- Transectos
- Union buffer Líneas y Parcelas

N

1:12.500

0 500 1.000 m

MAPA 3 DE 5
Vista Opción 2



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

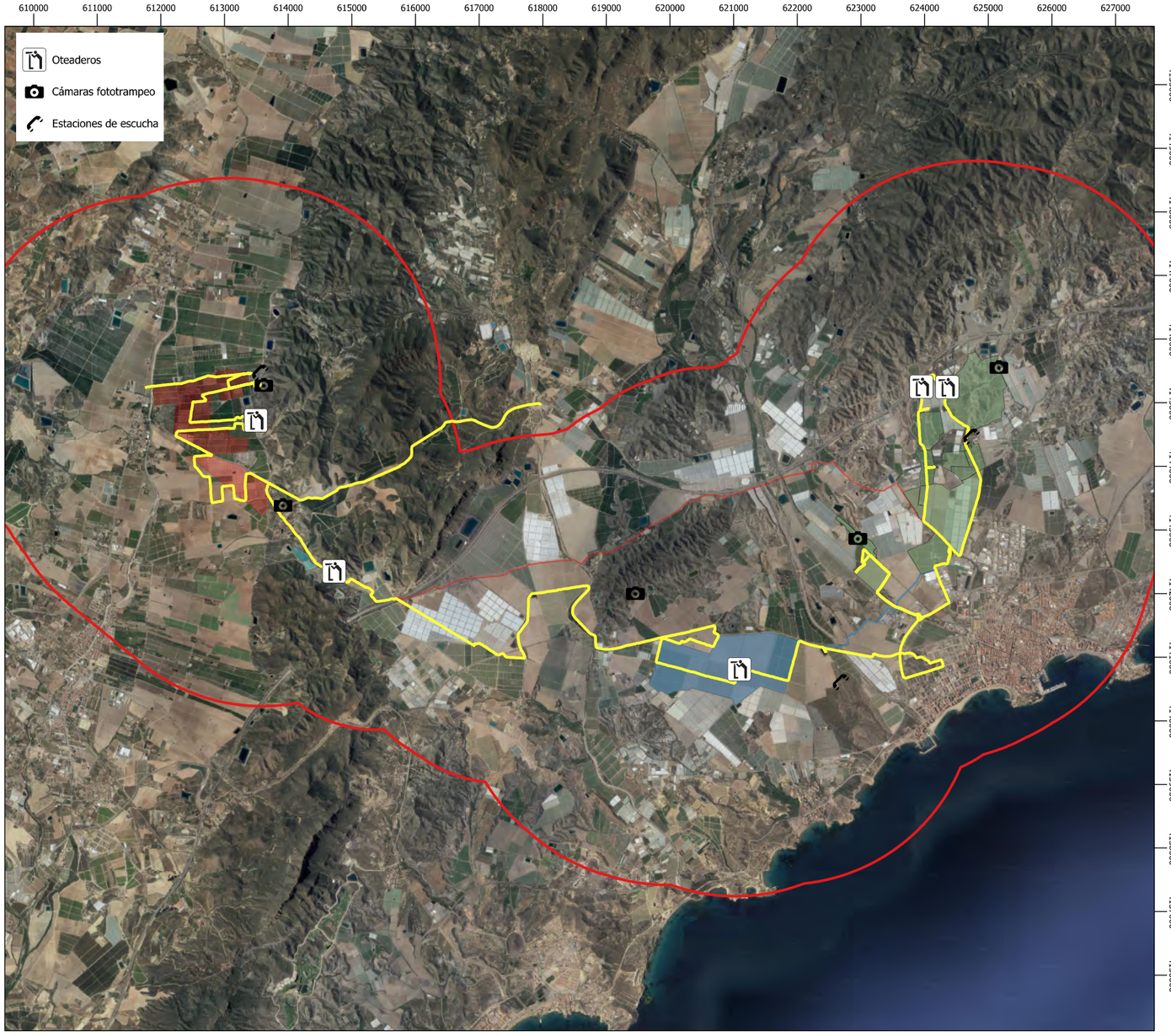
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Oteaderos
- Transectos
- Union buffer Líneas y Parcelas

N

1:20.000

0 500 1.000 m

MAPA 4 DE 5
Vista Opción 3



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Union buffer Líneas y Parcelas
- Transectos

N

1:40.000

0 1.000 2.000 3.000 m

MAPA 5 DE 5
Localización Oteaderos y Cámaras de fototrampeo

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME FEBRERO 2024.

Índice

1. INTRODUCCIÓN 3
2. METODOLOGÍA 3
3. RESULTADOS 8
4. CONCLUSIONES 12
5. ANEXO FOTOGRÁFICO 13

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. Se han realizado dos visitas en los meses de invernada (diciembre-enero), como es el caso y también se harán en los meses de reproducción (abril-mayo) para poder detectar el máximo de especies migrantes.

Además de los de avifauna, en esta visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua y transectos nocturnos en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas amarillas.

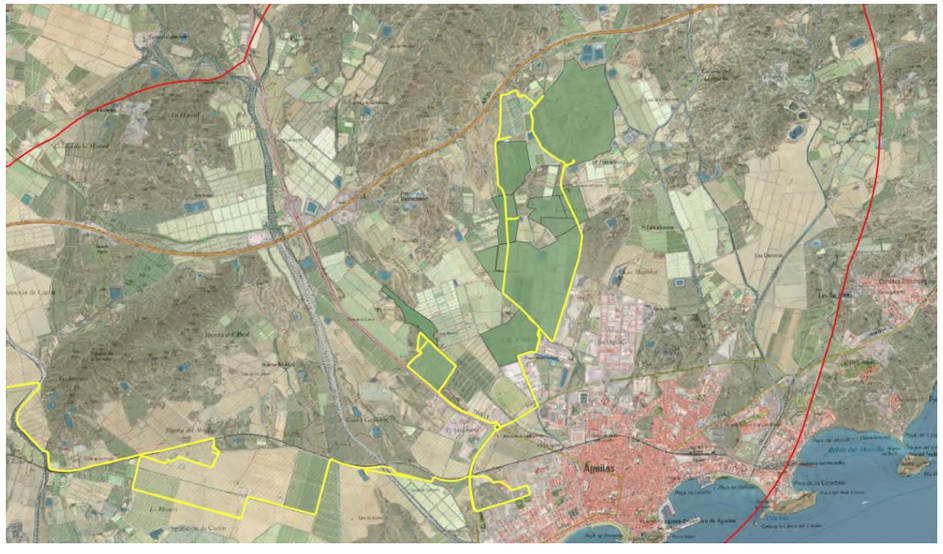


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en azul. El buffer en rojo.



Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado azul y las líneas eléctricas en azul. Buffer en rojo.

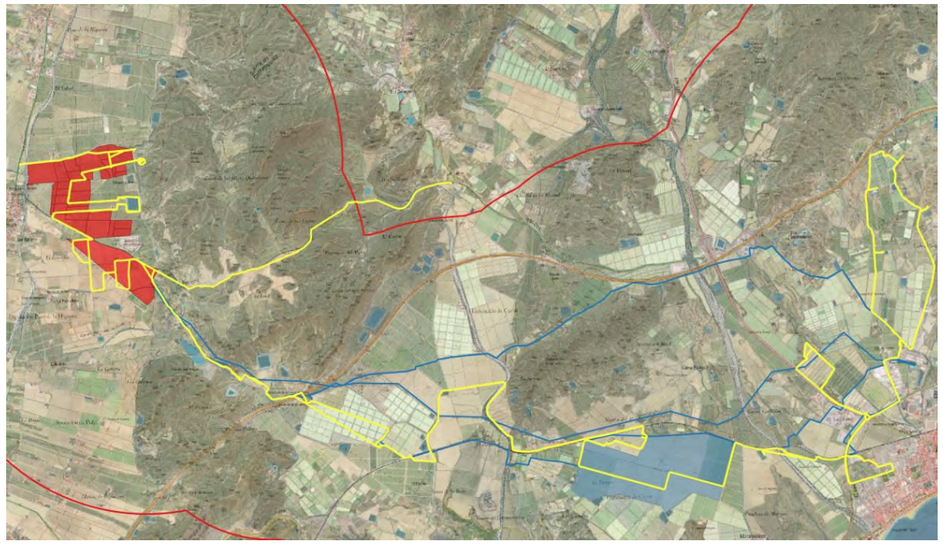


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en azul. Buffer en rojo.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una **envolvente de 2 km alrededor de todas**

las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y **3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación (**ver figura 5**)**. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a **5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)**.

Para el estudio de la avifauna, además de los transectos a pie y en coche, se llevan a cabo observaciones estáticas en varios puntos del ámbito de trabajo. Los puntos en los que se realizan estos muestreos son los siguientes:

X	Y
613491	4144723
614719	4142350
621087	4140811
623949	4145251
624354	4145245

En el mes de enero se colocaron, y se han mantenido durante el mes de febrero una serie de cámaras de fototrampeo en lugares estratégicos del ámbito de estudio para conocer la diversidad de mamíferos terrestres principalmente. Se tiene planificada la recolección de las cámaras a finales de marzo y realizar el tratamiento de los datos recogidos en esta primera fase durante este mes de marzo. Próximo a las cámaras se ha colocado un atrayente en forma de orina de gato. La localización de las cámaras es la siguiente:

NÚMERO CÁMARA	X	Y
AGUILAS 1	613615	4145280
AGUILAS 2	613918	4143392
AGUILAS 3	619454	4142008
AGUILAS 4	622951	4142873
AGUILAS 5	625166	4145560



Fotografía. Cámara de fototrampeo en las proximidades de la opción 3.

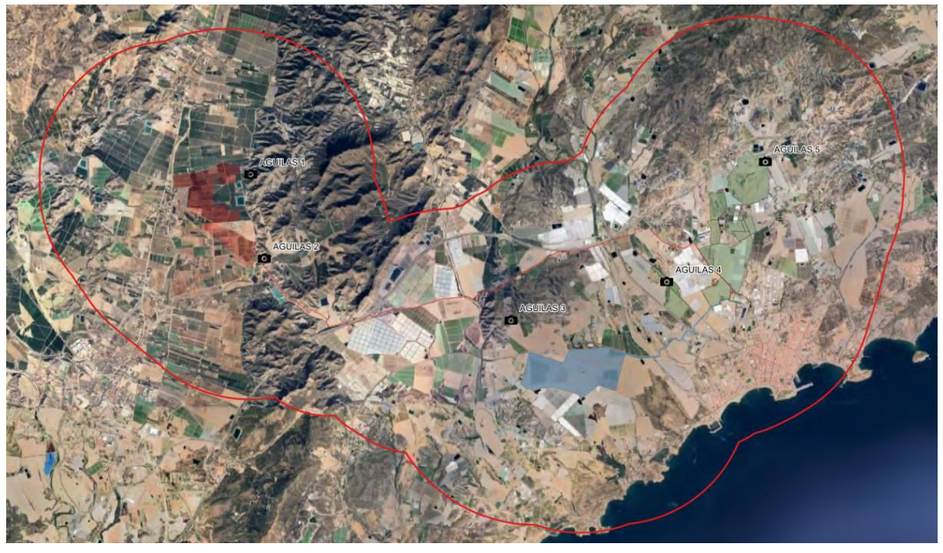


Figura 4. Localización cámaras fototrampeo.

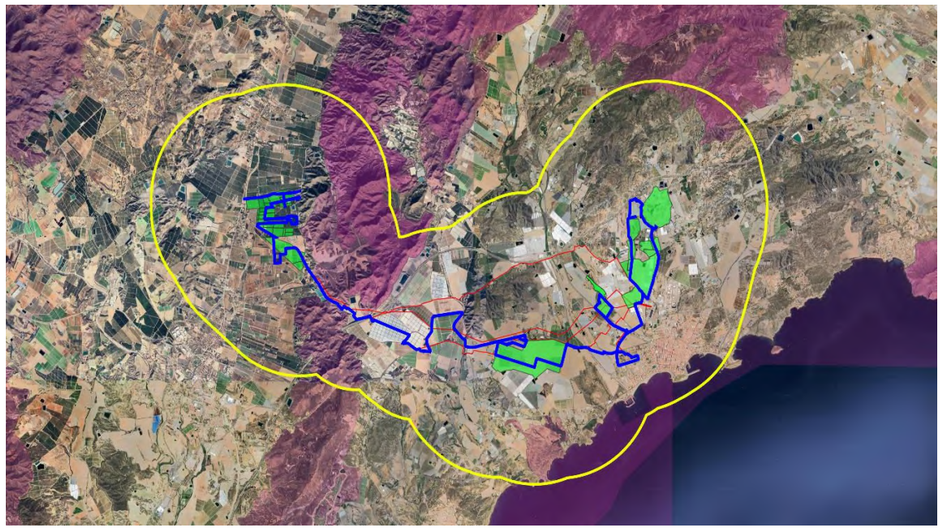


Figura 5. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. Con sombreado rosa los espacios RN2000.

3. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos para avifauna y rastros mamíferos realizados a fecha del 19 de febrero de 2024.

Muestreo de herpetofauna realizado el 21 de febrero de 2024.

ALTERNATIVA 1 Y ALTERNATIVAS LÍNEA ELÉCTRICA

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Focha común	*Fulica atra*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	LESRPE

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Corneja negra	*Corvus corone*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erithrurus*	LESRPE

ALTERNATIAS LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lavandera cascadeña	*Motacilla cinerea*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Zorzal común	*Turdus philomellos*	
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Liebre ibérica	*Lepus granatensis*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	
Sapo común ibérico	*Bufo spinosus*	

ALTERNATIVAS LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Escribano montesino	*Emberiza cia*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	

4. CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de **collalba negra** (*Oenanthe leucura*) en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa de implantación número 3, así como de especies esteparias como el **alcaraván común** (*Burhinus oedicnemus*) en las parcelas de esa misma alternativa. No se detectaron grandes rapaces planeadoras como en muestreos anteriores.

Las dos especies son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Para los anfibios, los resultados de los muestreos nocturnos fueron positivos en una balsa de regadío situada en la alternativa anteriormente mencionada. Detectándose especies como la **rana común** (*Pelophylax* perezi) y el **sapo común ibérico** (*Bufo spinosus*).

En el caso del grupo herpetológico de los reptiles se detectaron dos especies: la **lagartija colirroja** (*Acanthodactylus erithrurus*) muy próxima a la alternativa 2 y la **lagartija colilarga** (*Psammodromus algirus*) en un cerro de la alternativa 1.

5. ANEXO FOTOGRÁFICO



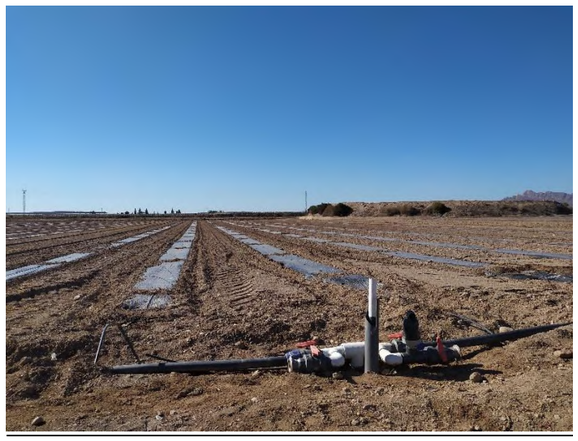
1. *Dos ejemplares de sapo común ibérico (Bufo spinosus) en balsa de riego*



2. *Parcela de cultivo en la zona occidental de la Alternativa 1*



3. *Parcela de cultivo en la zona oriental de la Alternativa 1*



4. *Parcela de cultivo en la Alternativa 2*



5. *Parcela de cultivo en zona occidental de la Alternativa 3*



6. *Parcela de cultivo en zona más oriental de la Alternativa 1*



7. *Abubilla (Upupa epops) posada en antiguo invernadero*



8. *Cogujada común (Galerida cristata) en la Alternativa 3.*



9. Pareja de alcaudones reales (Lanius meridionalis) en la línea eléctrica de la alternativa 3



10. Macho de tarabilla europea (Saxicola torquata) en la alternativa 2



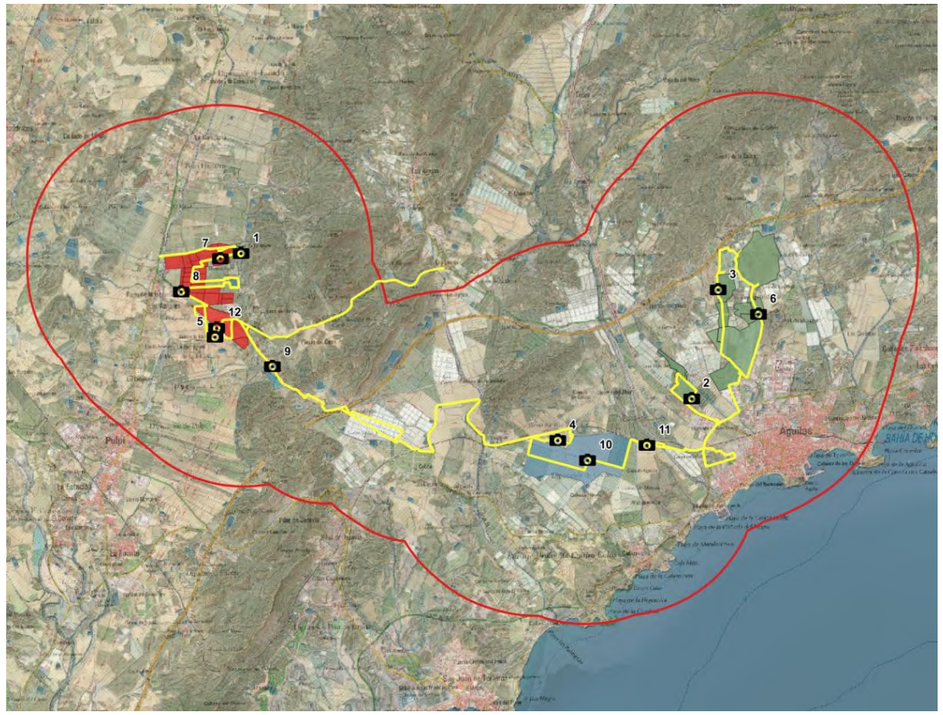
11. Mosquitero común (Phylloscopus collybita) posado en balsa de la alternativa 2

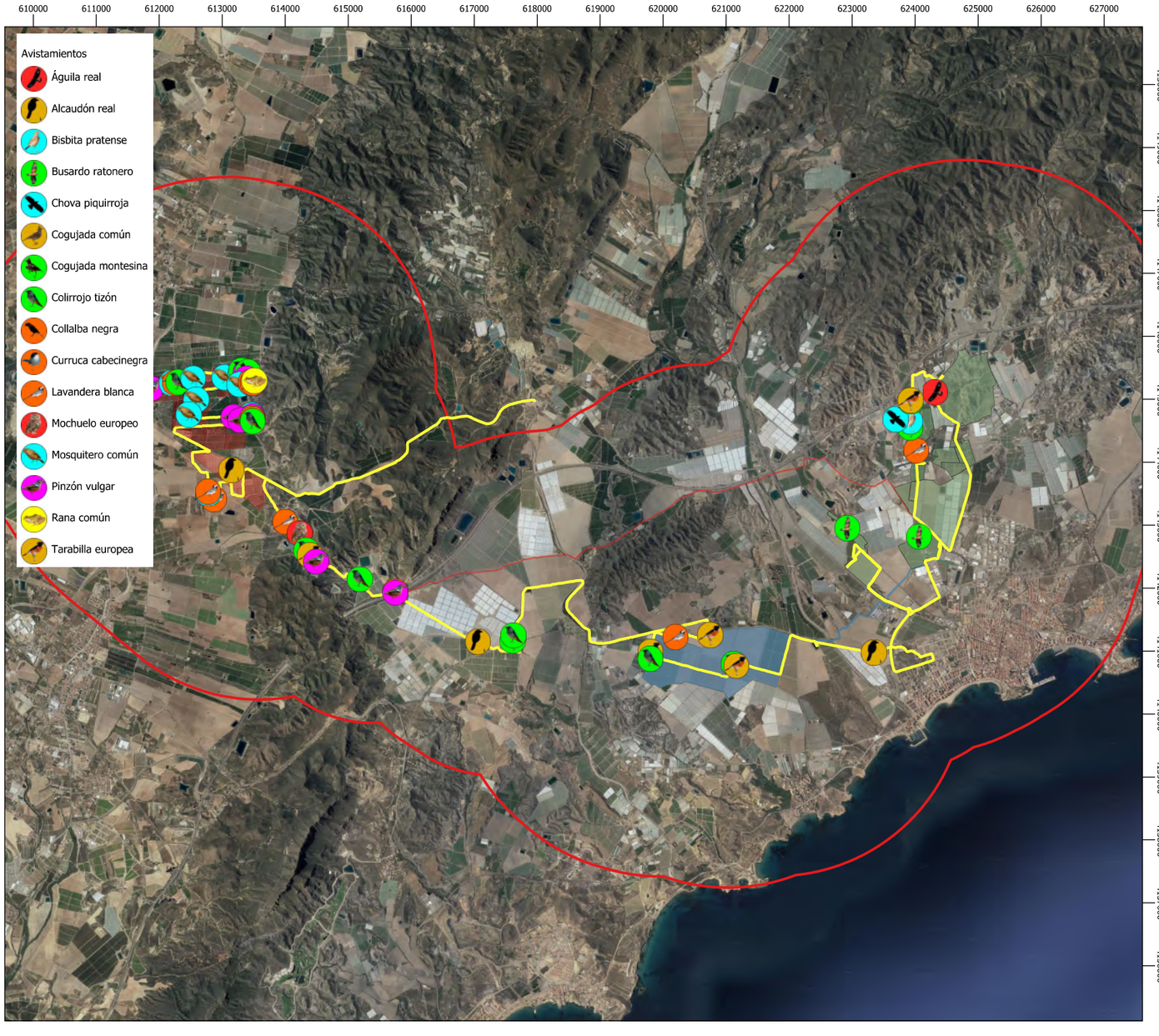


12. Bisbita pratense (Anthus pratensis) alimentándose en la alternativa 3

COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	613538	4145319
2	623345	4142153
3	623921	4144532
4	620430	4141242
5	612967	4143505
6	624799	4144000
7	613080	4145207
8	612230	4144489
9	614218	4142853
10	621077	4140812
11	622374	4141136
12	612999	4143700





"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

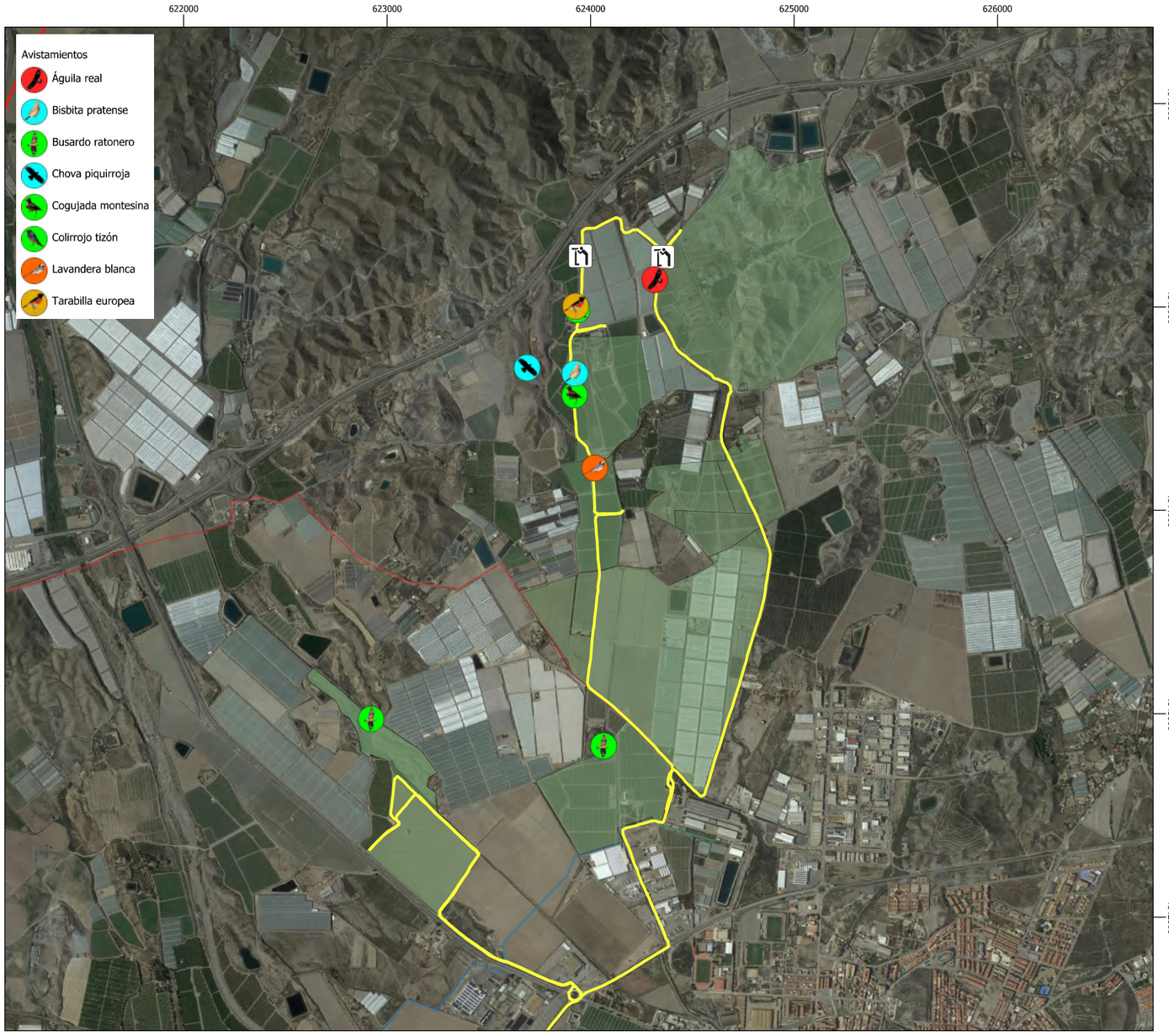
- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Union buffer Líneas y Parcelas
- Transectos

N

1:40.000

0 1.000 2.000 3.000 m

MAPA 1 DE 5
VISTA GENERAL



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Oteaderos
- Transectos
- Union buffer Líneas y Parcelas

N

1:12.500

0 500 1.000 m

MAPA 2 DE 5
Vista Opción 1

618000 619000 620000 621000 622000 623000

4144000 4143000 4142000 4141000 4140000

Avistamientos
- Alcaudón real
- Busardo ratonero
- Colirrojo tizón
- Lavandera blanca
- Tarabilla europea

"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Oteaderos
- Transectos
- Union buffer Líneas y Parcelas

N

1:12.500

0 500 1.000 m

MAPA 3 DE 5
Vista Opción 2

611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000

4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000

Avistamientos
- Alcaudón real
- Bisbita pratense
- Cogujada común
- Cogujada montesina
- Colirrojo tizón
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Lavandera blanca
- Mochuelo europeo
- Mosquitero común
- Pinzón vulgar
- Rana común
- Tarabilla europea

"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

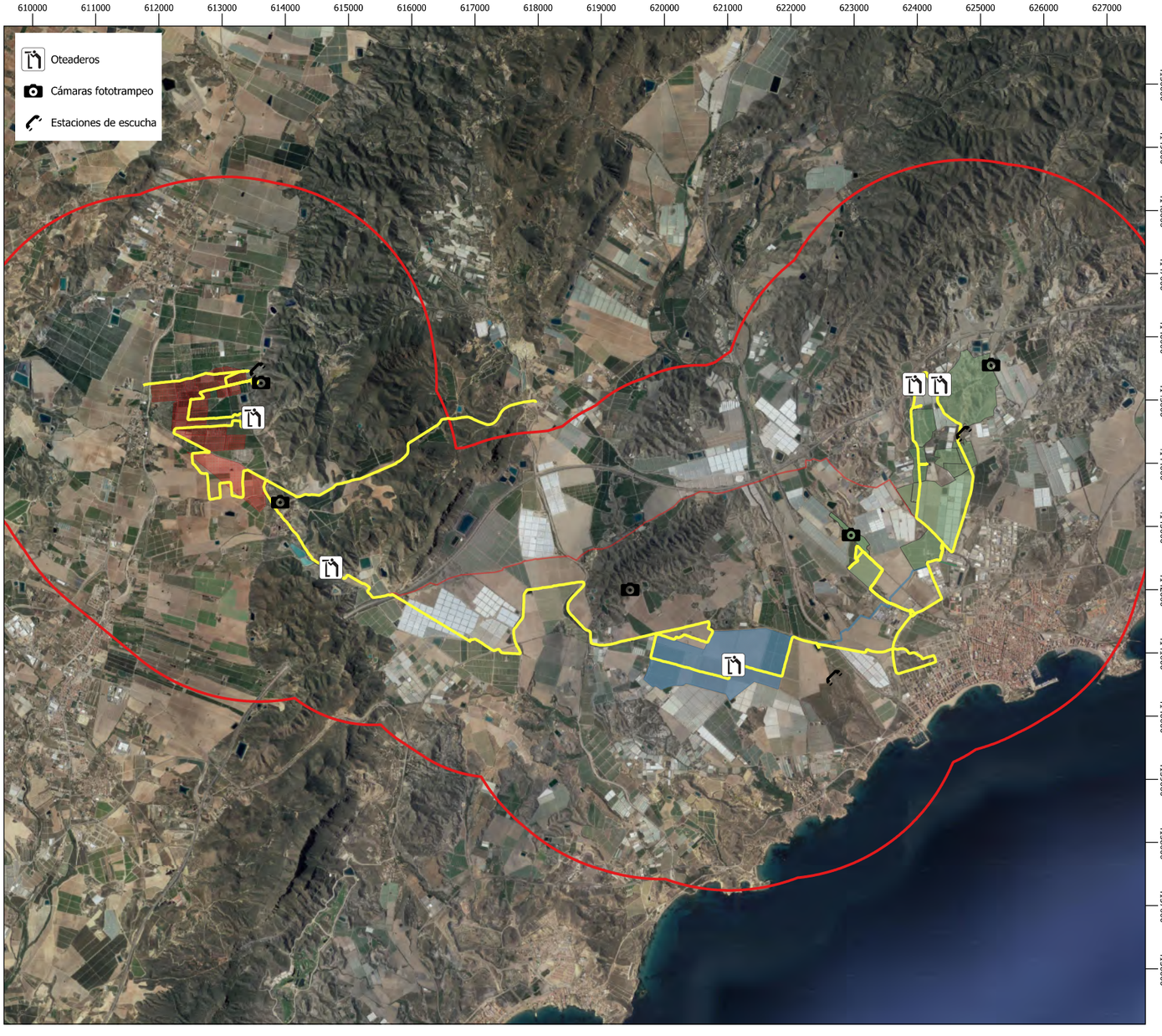
LEYENDA
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Oteaderos
- Transectos
- Union buffer Líneas y Parcelas

N

1:20.000

0 500 1.000 m

MAPA 4 DE 5
Vista Opción 3



"DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)"

INFORME ENERO 2024

LEYENDA

- Opción 1
- Alternativa Línea de evacuación opción 1
- Opción 2
- Alternativa Línea de evacuación opción 2
- Opción 3
- Alternativa Línea de evacuación opción 3
- Union buffer Líneas y Parcelas
- Transectos

N

1:40.000

0 1.000 2.000 3.000 m

MAPA 5 DE 5

Localización Oteaderos y Cámaras de fototrampeo

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO “DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)”.

INFORME MARZO 2024.

Índice

1. **INTRODUCCIÓN** 3
2. **METODOLOGÍA** 3
3. **RESULTADOS** 6
4. **CONCLUSIONES** 11
5. **ANEXO FOTOGRÁFICO** 12
6. **PLANOS** 18

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. En este caso por planificación a este grupo faunístico se le dedicó una salida.

Además de los de avifauna, en una segunda visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua y transectos nocturnos en busca de anfibios, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

Los transectos realizados son los que se muestran en las siguientes figuras como líneas azules.

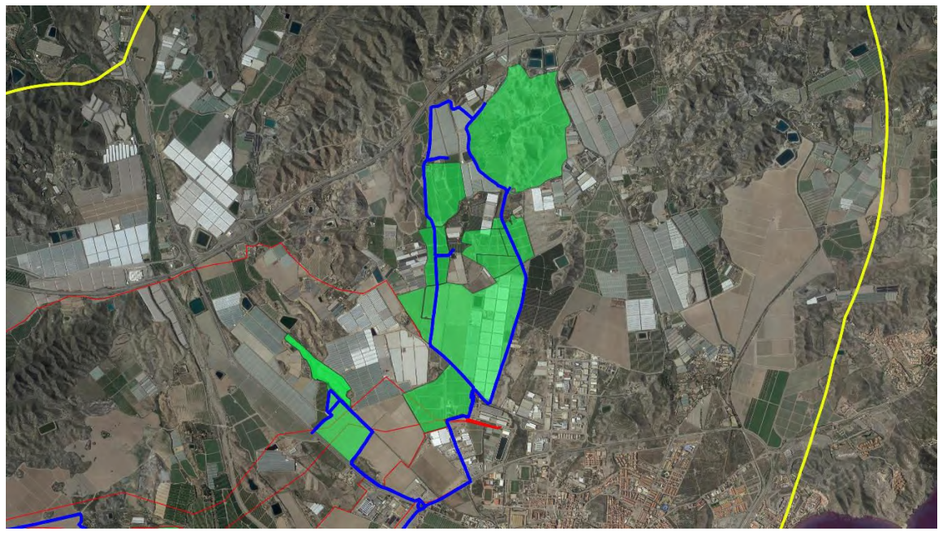


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. El buffer en amarillo.

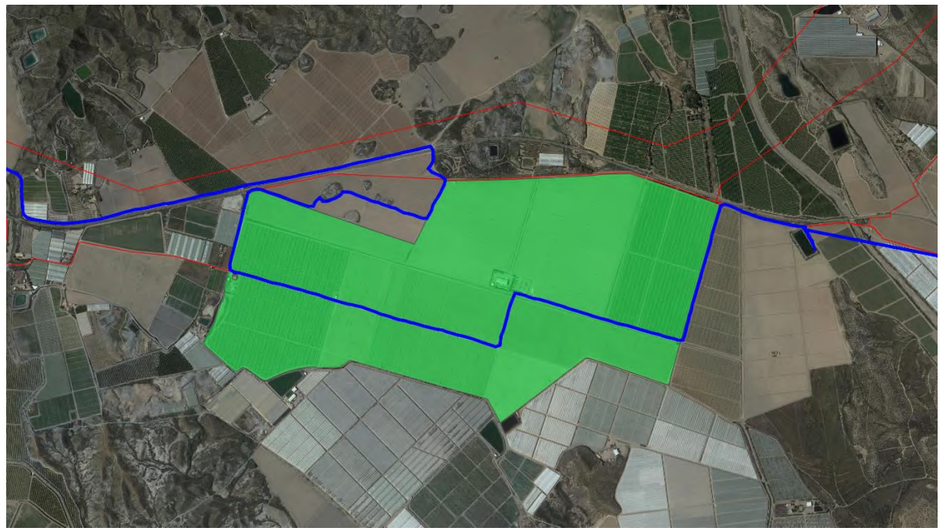


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo.

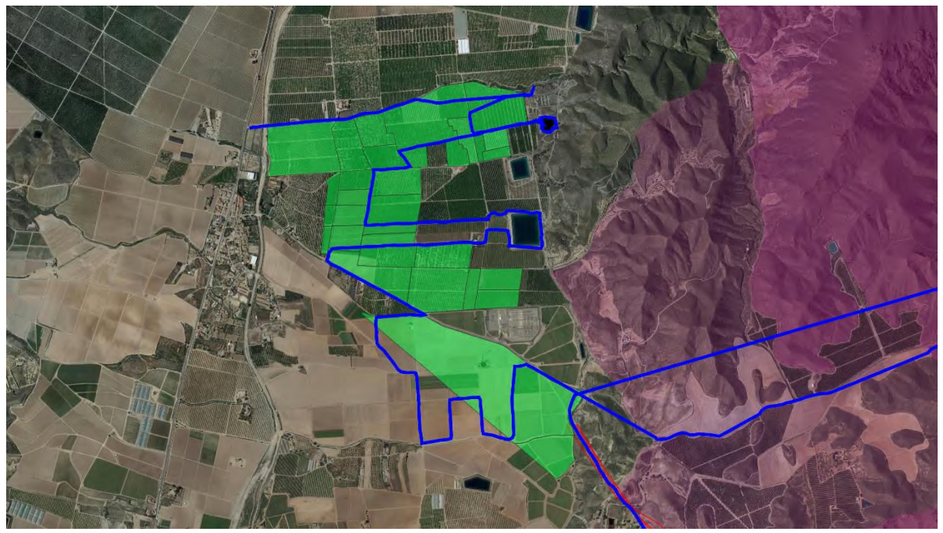


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas azules). Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. Red Natura 2000 en sombreado rosa.

Tal y como se indica en la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial abarca una envolvente de todas las alternativas de implantación de 3 km y de 2 km a las

alternativas de evacuación lo que da un área de prospección de más de 14.700 ha.

Para el estudio de la avifauna nocturna se realizaron una serie de estaciones de escucha de quince minutos de duración en los sitios más potenciales para la detección de reclamos de las especies a muestrear en cada una de las alternativas.

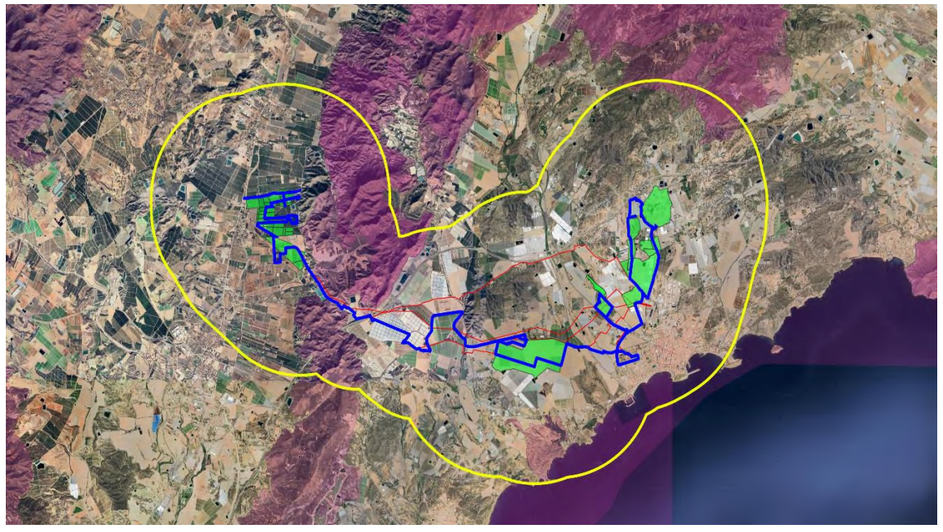


Figura 4. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada.

3. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos realizados a fecha del 13 de marzo de 2024.

Muestreos nocturnos y de reptiles realizados a fecha del 26 de marzo de 2024.

ALTERNATIVA 1 (Y ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Urraca	*Pica pica*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Focha común	*Fulica atra*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	LESRPE
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Zorro	*Vulpes vulpes*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Corneja negra	*Corvus corone*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erithrurus*	LESRPE

ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Pito real ibérico	*Picus sharpei*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Águila real	*Aquila chrysaetos*	LESRPE
Águilucho lagunero	*Circus aeruginosus*	LESRPE
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	LESRPE
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Buitre leonado	*Gyps fulvus*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Esmerejón	*Falco columbarius*	LESRPE
Escribano triguero	*Emberiza calandra*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Petirrojo europeo	*Eritacus rubecula*	
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Zorzal común	*Turdus philomellos*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Bisbita pratense	*Anthus pratensis*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Zorro	*Vulpes vulpes*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana común	*Pelophylax perezi*	
Culebra de escalera	*Zamenis scalaris*	LESRPE

ALTERNATIVAS DE EVACUACIÓN (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Tarabilla europea	*Saxicola torquata*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Águila real	*Aquila chrysaetos*	LESRPE
Avión roquero	*Ptyonoprogne rupestris*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Colirrojo tizón	*Phoenicurus ochruros*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	

4. CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de **collalba negra** (*Oenanthe leucura*) y un adulto de **águila real** (*Aquila* chrysaetos) en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa de implantación número 3, así como de especies esteparias como el **alcaraván común** (*Burhinus oedicnemus*) en las parcelas de esa misma alternativa, también un esmerejón (*Falco* columbarius) cazando, una pareja de **águila real** (*Aquila chrysaetos*) campeando y un **buitre leonado** *(Gyps fulvus*).

Para la alternativa 1 se detectó un **halcón peregrino** (*Falco peregrinus*) cazando entre un bando de paloma torcaz.

Todas las especies mencionadas son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

5. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Abubilla en la alternativa 3



Foto 2. Conejo común en huerto de cítricos de la alternativa 3



Foto 3. Parcela de cultivo en la zona oriental de la Alternativa 1



Foto 4. Parcela de cultivo en la Alternativa 2



Foto 5. Parcela de cultivo en zona occidental de la Alternativa 3



Foto 6. Parcela de cultivo en zona más oriental de la Alternativa 1

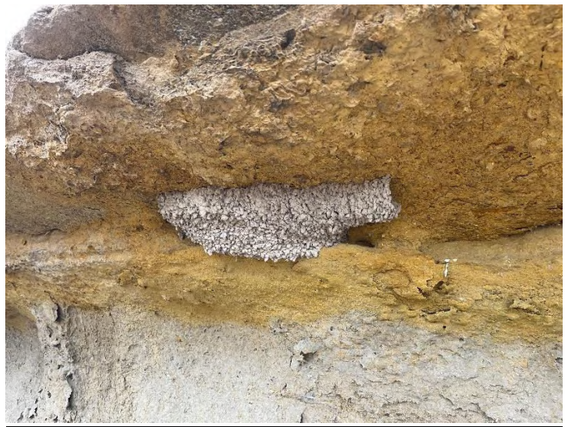


Foto 7. Nido de golondrina dáurica en una pared de la alternativa 1



Foto 8. Cogujada común (*Galerida cristata*) en la Alternativa 3.



Foto 9. Hembra de pinzón vulgar en la alternativa 3



Foto 10. Grupo de alcaravanes en la alternativa 3



Foto 11. Halcón peregrino en la alternativa 1



Foto 12. Collalba negra en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa 3



Foto 13. Escribano triguero en la alternativa 3



Foto 14. Colirrojo tizón en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa 3



Foto 15. Culebra de escalera en la alternativa 3



Foto 16. Adulto de águila real en la alternativa 3



Foto 17. Macho de collalba rubia en la alternativa 1



Foto 18. Collalba negra en la alternativa 1



Foto 19. Paloma torcaz en la alternativa 3

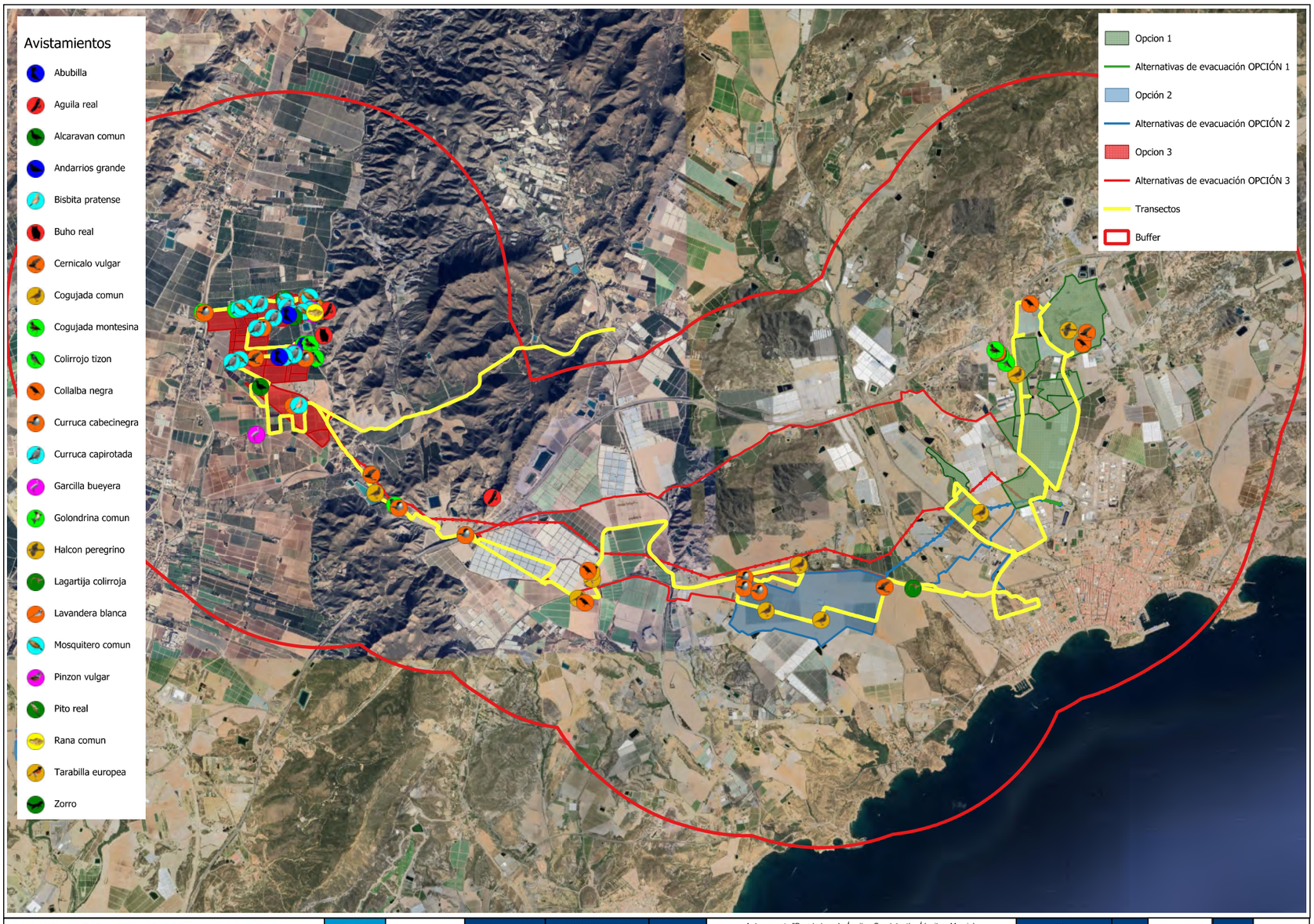


Foto 20. Perdiz roja en el trazado de la alternativa de línea eléctrica de la alternativa 3

COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

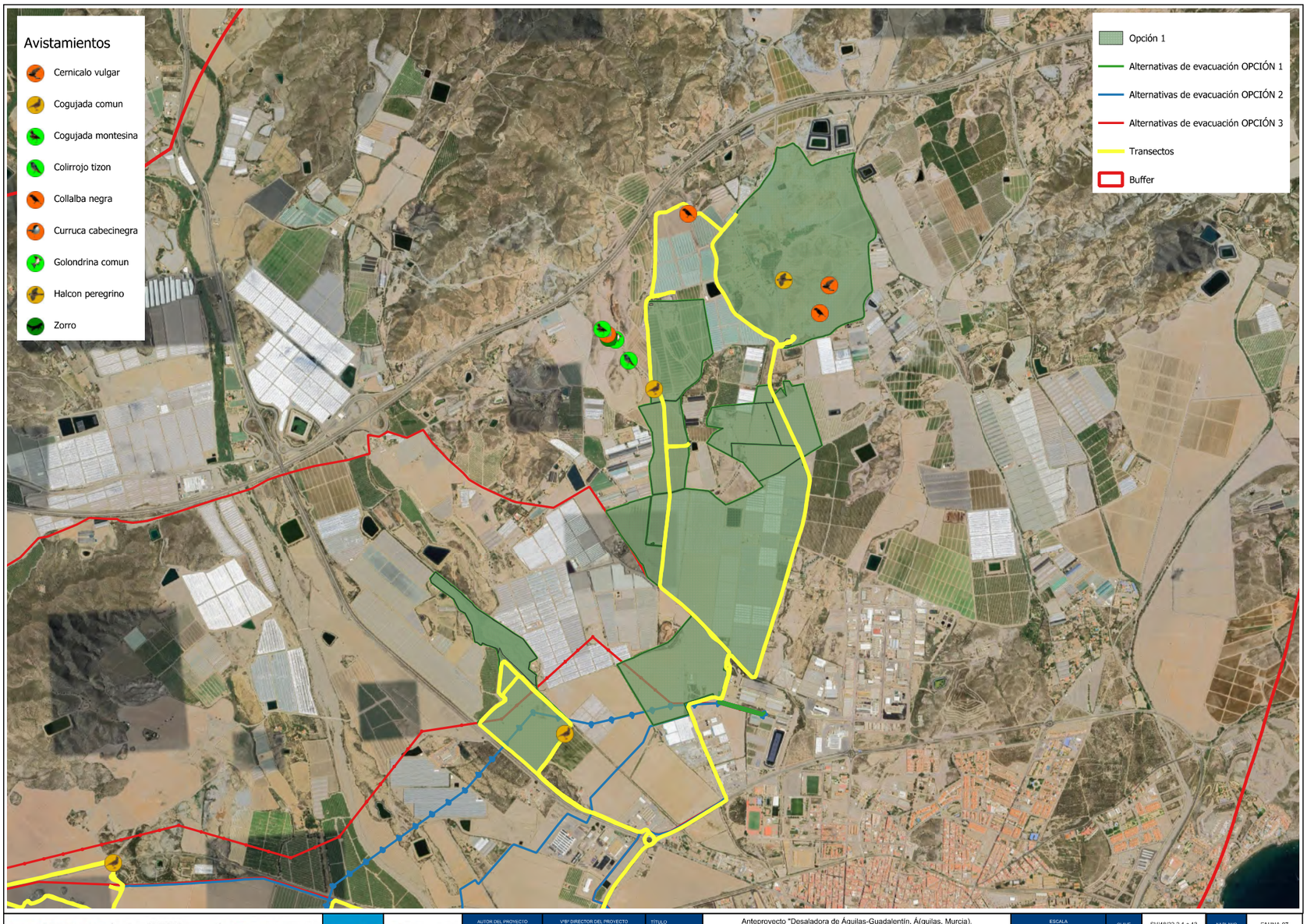
Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	613076	4145211
2	611809	4145270
3	623921	4144532
4	620430	4141242
5	612967	4143505
6	624799	4144000
7	624396	4144888
8	611801	4145242
9	613446	4145235
10	612620	4144049
11	624691	4144989
12	617512	4140906
13	613216	4143915
14	614671	4142381
15	613594	4144942
16	613595	4145253
17	625106	4145082
18	624942	4144791
19	613562	4145280
20	615190	4142113

6. PLANOS



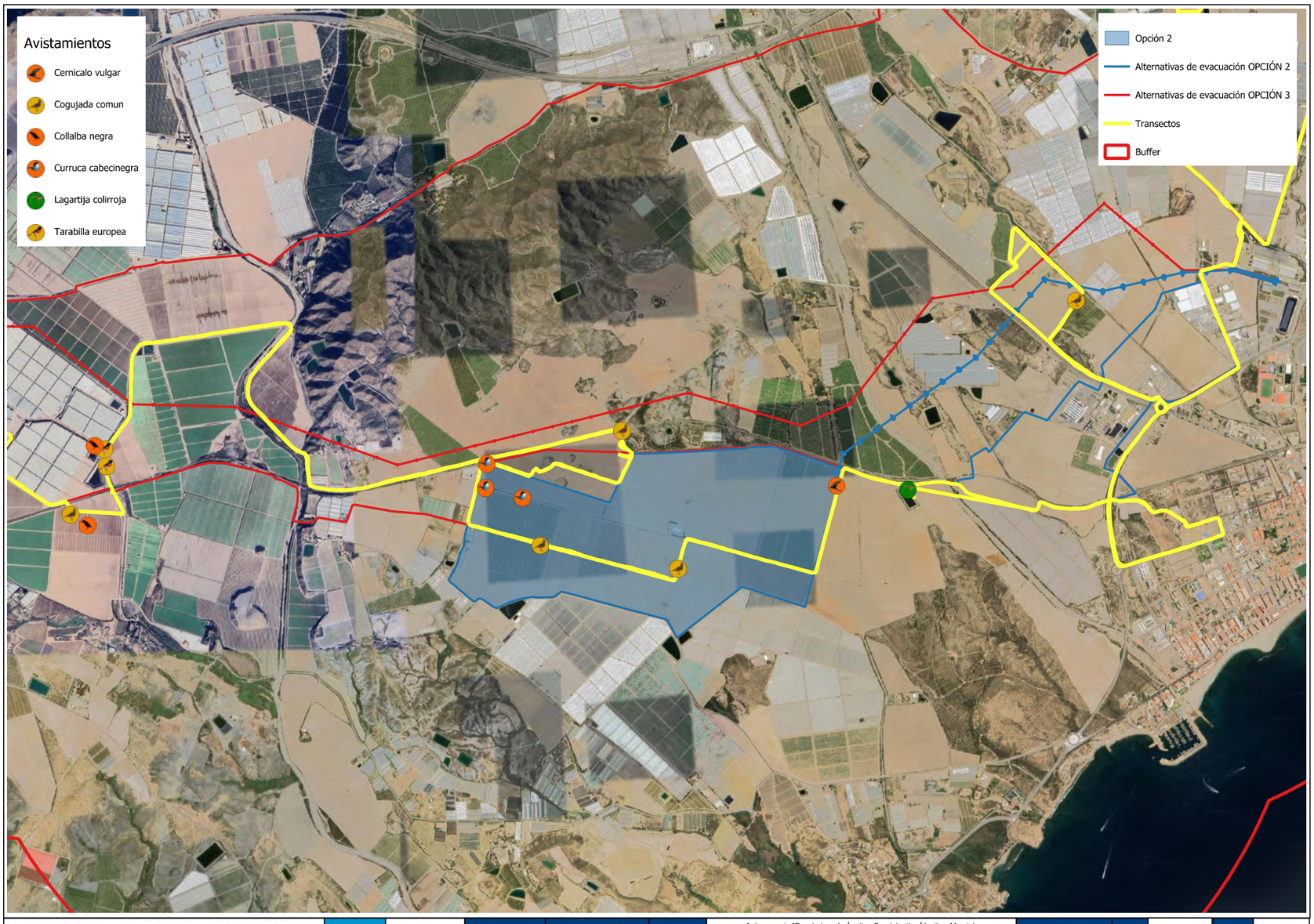
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana

AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castelsto Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:50000	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
		TÍTULO DEL PLANO	VISTA GENERAL INFORME MENSUAL FAUNA MARZO 2024	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	ABRIL 2023	HOJA	1 DE 6

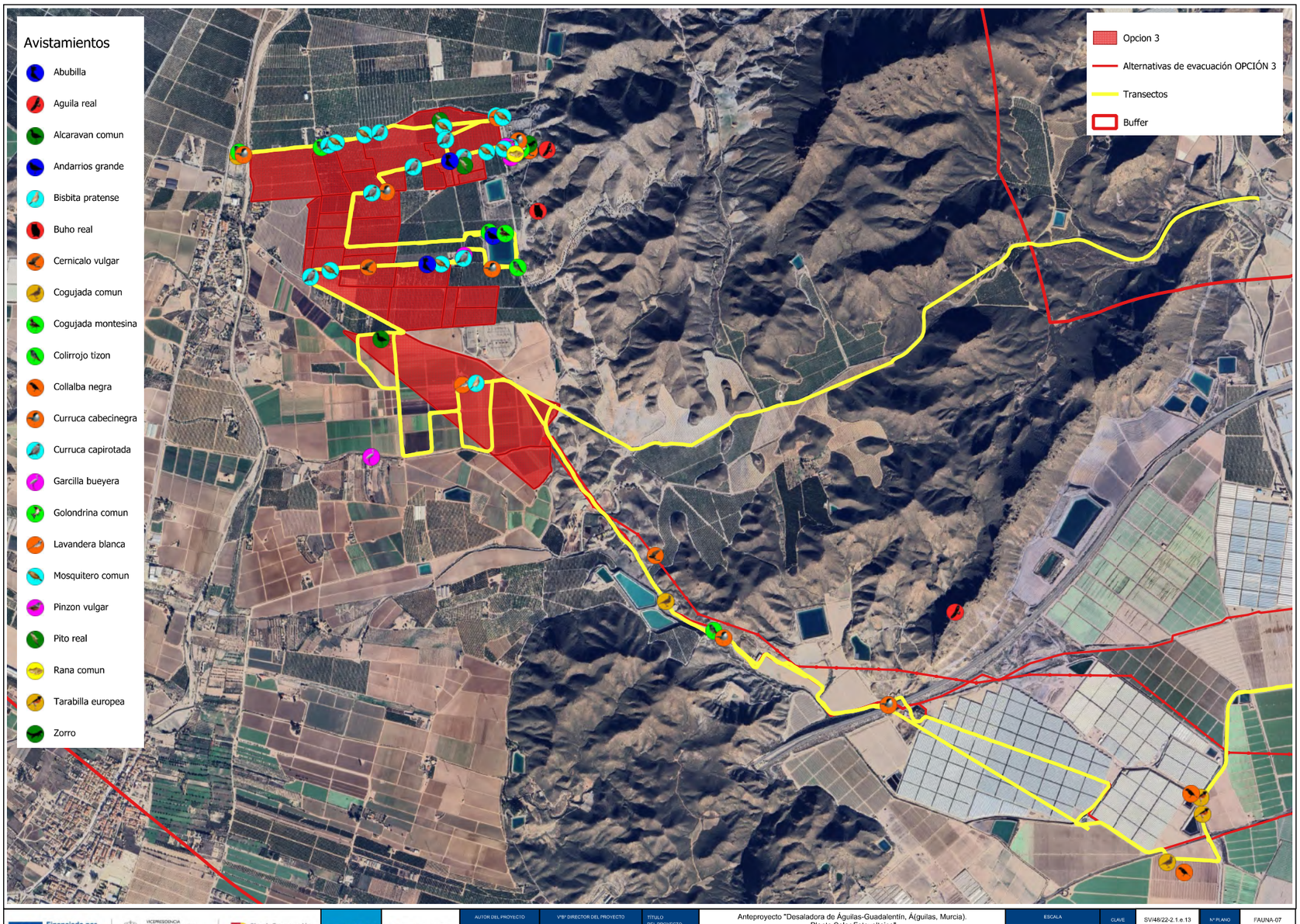


Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana

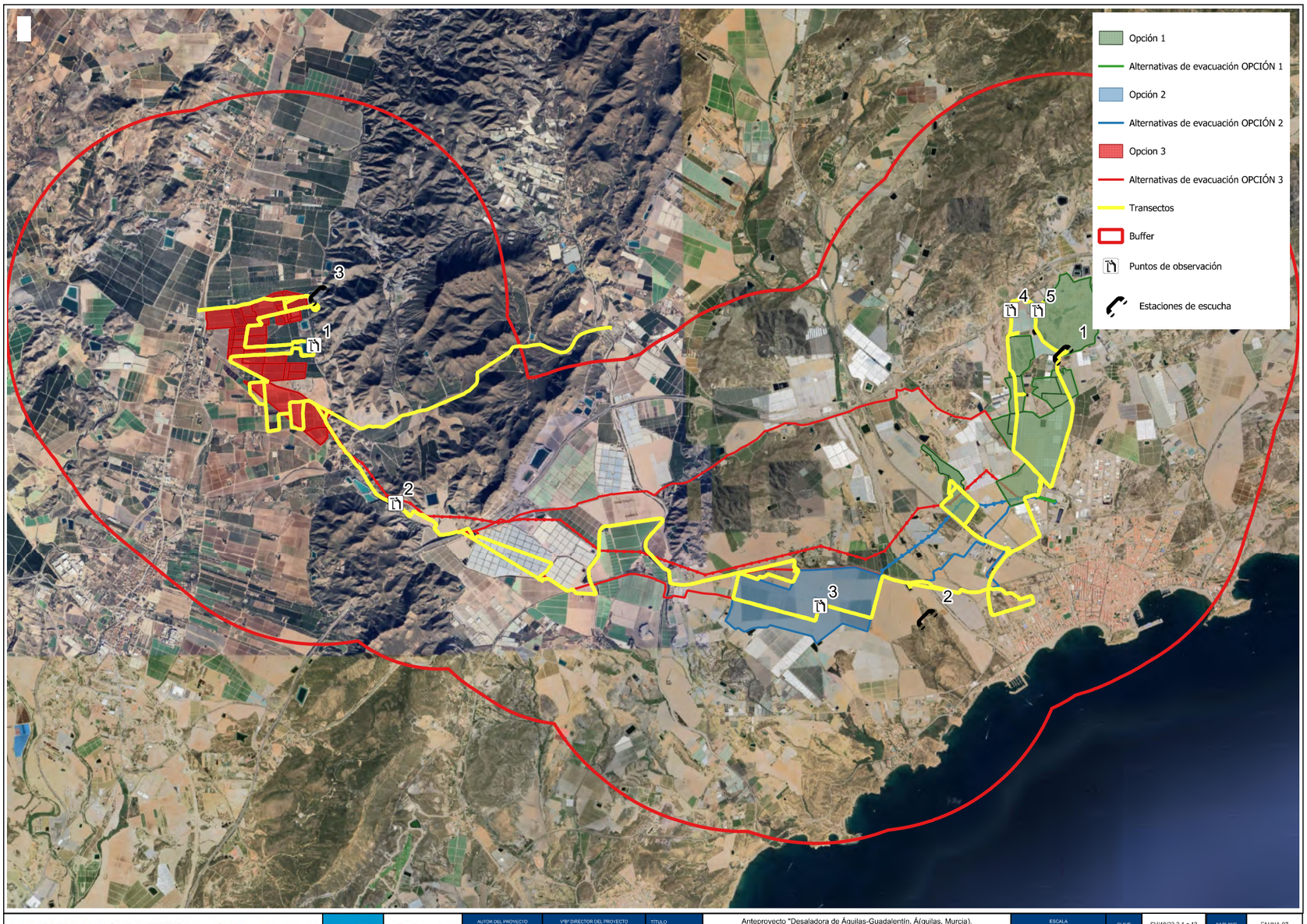
AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castelsto Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:20000	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
		TÍTULO DEL PLANO	VISTA OPCIÓN 1 INFORME MENSUAL FAUNA MARZO 2024	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	ABRIL 2023	HOJA	2 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · acuaMed · Ingeniería Murciana	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castelsto Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TITULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:20000	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO: FAUNA-07		
			TITULO DEL PLANO	VISTA OPCIÓN 2 INFORME MENSUAL FAUNA MARZO 2024	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA: ABRIL 2023	HOJA: 3 DE 6		



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · acuaMed · Ingeniería Murciana	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castelsto Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TITULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:20000	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO: FAUNA-07		
			TITULO DEL PLANO	VISTA OPCIÓN 3 INFORME MENSUAL FAUNA MARZO 2024	FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA: ABRIL 2023	HOJA: 4 DE 6		



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

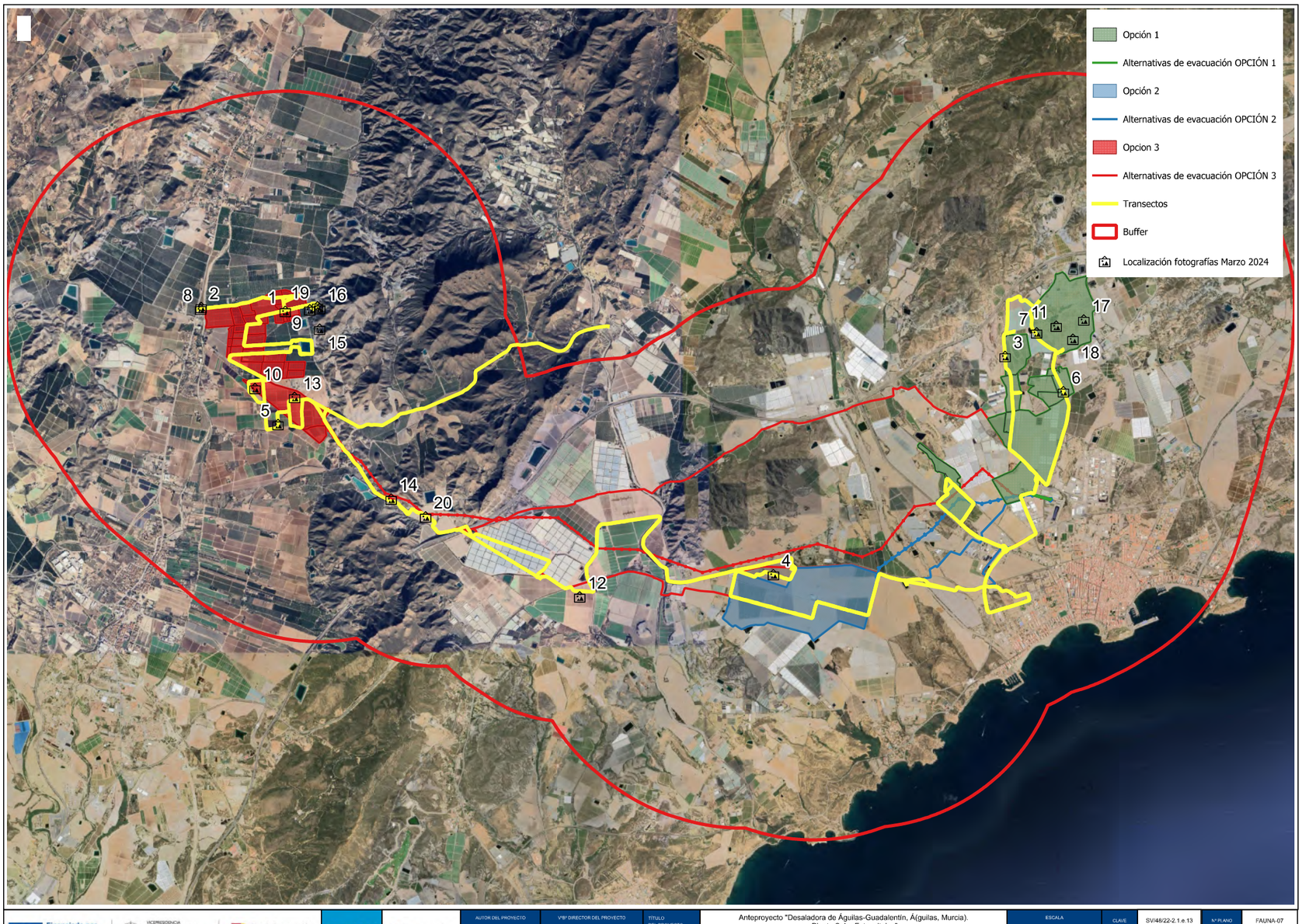
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	PUNTOS DE OBSERVACIÓN Y ESTACIONES DE ESCUCHA INFORME MENSUAL FAUNA MARZO 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	ABRIL 2023	HOJA	5 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS MARZO 2024 INFORME MENSUAL FAUNA MARZO 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	ABRIL 2023	HOJA	6 DE 6

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME ABRIL 2024.

Índice

1. **INTRODUCCIÓN** 3
2. **METODOLOGÍA** 4
3. **RESULTADOS** 9
4. **CONCLUSIONES** 14
5. **ANEXO FOTOGRÁFICO** 15
6. **PLANOS** 21

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. En este caso por planificación, a este primer grupo faunístico se le dedicaron en total dos salidas, una por quincena para detectar el mayor número de especies teniendo en cuenta la migración prenupcial.

Además de los de avifauna, en una tercera visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua, transectos y escuchas nocturnas en busca de anfibios y rapaces nocturnas, los transectos para reptiles, centrándose en la tortuga mora (*Testudo graeca*) y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación. Además a este mes se suman los muestreos de quirópteros, a través de la colocación de grabadoras de campo y transectos con EchoMeter.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

En cuanto a la superficie a muestrear, se han seguido las indicaciones de la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Tal y como se menciona en dicha guía “…. se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y 3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a 5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el CEEA.”

Además, una premisa importante para la determinación del área de muestreo viene definida en esta guía “El ámbito territorial que abarque el inventario de fauna y la escala de su correspondiente cartografía debería ajustarse en función de la distribución y capacidad dispersiva de cada grupo faunístico”.

A la hora de elegir dicha superficie de muestreo, esta va a depender de varios factores, que son básicamente la extensión de afección a la fauna por eliminación de hábitat o molestias, y de las características biológicas y ecológicas de las especies presentes, tamaños de territorios, sensibilidad a molestias humanas, etc. En ese sentido, hemos utilizado un buffer de 3 km alrededor de la PSFV para especies de baja dispersión o pequeños territorios, como paseriformes y otros grupos o especies menores, que a su vez son menos detectables a largas distancias, y un buffer de 5 km para especies de alta dispersión o territorios amplios, como rapaces principalmente, las cuales pueden tener zonas de campeo y caza alejadas de sus áreas de nidificación.

Además se ha elegido inicialmente una banda de 2 km para la línea de evacuación. Esta banda de 2 km alrededor de la evacuación se ha tenido en cuenta con el fin de mejorar la caracterización faunística del territorio ya que al plantearse soterrada no presenta afecciones directas a la fauna por electrocuciones o colisiones que son los peligros de estas infraestructuras para la avifauna.

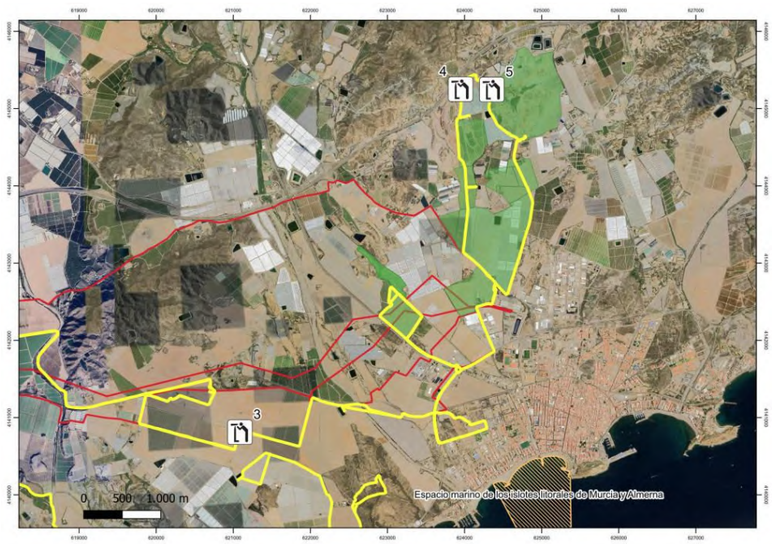


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

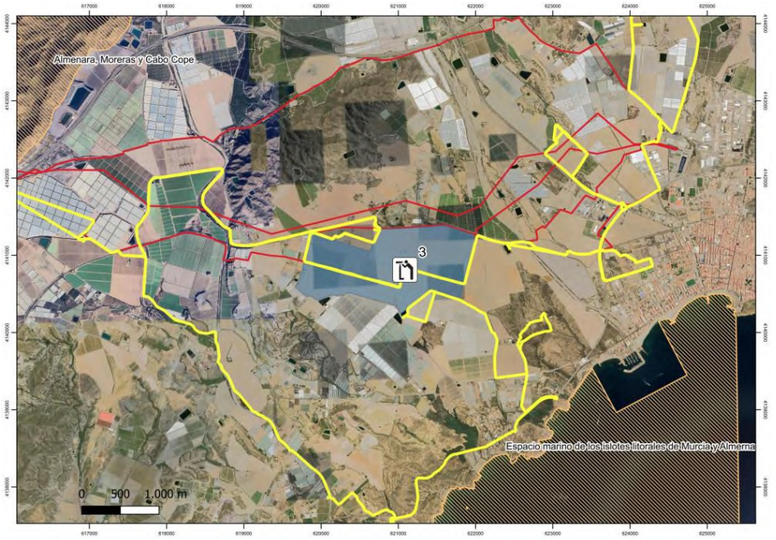


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

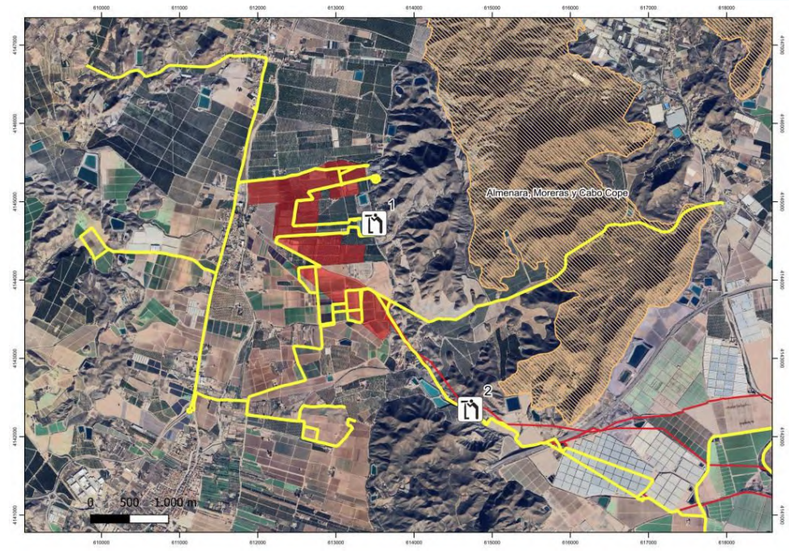


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.



Figura 4. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. En rojo envolvente de 5 km para aves rapaces de gran dispersión y en verde envolvente de 3 km para aves de baja dispersión.

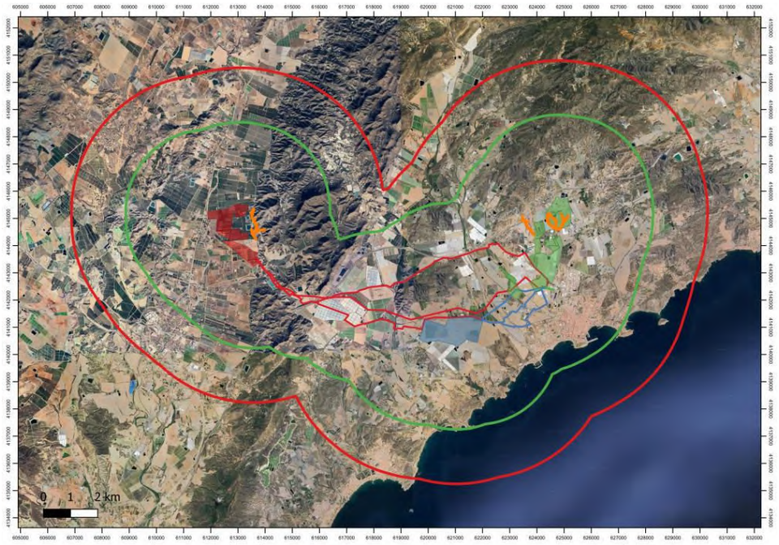


Figura 5. Transectos para reptiles (en naranja) realizados en el mes de mayo.

PUNTOS DE OBSERVACIÓN

PUNTO DE OBSERVACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
1	*613491*	*4144723*
2	*614719*	*4142350*
3	*621087*	*4140811*
4	*623949*	*4145251*
	624354	*4145245*

Para el estudio de la avifauna nocturna se realizaron una serie de estaciones de escucha de quince minutos de duración en los sitios más potenciales para la detección de reclamos de las especies a muestrear en cada una de las alternativas.

ESTACIONES DE ESCUCHA

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
Alternativa 1	***624726***	***4144580***
Alternativa 2	***622683***	***4140615***
Alternativa 3	***613556***	***4145478***

Para el estudio de los quirópteros se ha seguido la metodología recomendada por la Sociedad Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU). Se colocaron en campo tres grabadoras de ultrasonidos fijas que estuvieron grabando durante una semana desde el ocaso hasta el amanecer, para que así de esta forma podamos hacernos una idea de la comunidad de especies de murciélagos presentes en el área de estudio. A continuación se facilitan las coordenadas de las mismas:

COORDENADAS GRABADORAS

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
AudioMoth 1	***623061***	***4142693***
AudioMoth 2	***621076***	***4140819***
AudioMoth 3	***613439***	***4143754***

3. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos diurnos realizados a fecha del 6 y 18 de abril de 2024.

Muestreos nocturnos y de reptiles realizados a fecha del 20 de abril de 2024.

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Urraca	*Pica pica*	
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	LESRPE
Pardillo común	*Linaria cannabina*	

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Collalba rubia	*Oenanthe hispanica*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

QUIRÓPTEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	LESRPE

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Corneja negra	*Corvus corone*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

QUIRÓPTEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Murciélago de Cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*	LESRPE
Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	LESRPE
Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	LESRPE

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Pito real ibérico	*Picus sharpei*	LESRPE
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Búho chico	*Asio otus*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LESRPE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE
Carbonero común	*Parus major*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Mosquitero común	*Phylloscopus collybita*	LESRPE
Mosquitero musical	*Phylloscopus trochilus*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Culebra de agua	*Natrix maura*	LESRPE
Tortuga mora	*Testudo graeca*	Vulnerable
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	LESRPE
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	LESRPE
Lagarto bético	*Timon nevadensis*	LESRPE

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca carrasqueña	*Sylvia cantillans*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	

4. CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de **collalba negra** (*Oenanthe leucura*) en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa de implantación número 3, así como de especies esteparias como el **alcaraván común** (*Burhinus oedicnemus*) en las parcelas de la alternativa 1.

Para la alternativa 3 se detectaron rapaces nocturnas como el **Búho real** (*Bubo* bubo) y el **Búho chico** (*Asio* otus), el primero se escuchó reclamando en las laderas de la sierra que ocupa la parte norte de la alternativa y el segundo fue sorprendido en un árbol durante los muestreos de quirópteros en coche con el EchoMeter.

Muy importante destacar la detección de un ejemplar macho de **Tortuga mora** (*Testudo graeca*) a los pies de una balsa de riego de la alternativa 3, se encontró dentro de su refugio. Para el resto de alternativas no se detectaron más ejemplares, se pondrá especial atención el próximo mes de mayo.

Todas las especies mencionadas son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

5. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1. *Macho de tortuga mora en la alternativa 3*



Foto 2. *Culebra de agua en balsa de la alternativa 3*



Foto 3. *Parcela de cultivo en la zona oriental de la Alternativa 1*



Foto 4. *Parcela de cultivo en la Alternativa 2*



Foto 5. *Parcela de cultivo en zona occidental de la Alternativa 3*



Foto 6. *Parcela de cultivo en zona más oriental de la Alternativa 1*



Foto 7. *Abejaruco en un cable de la alternativa 1*



Foto 8. *Lagarto bético atropellado en la Alternativa 3.*



Foto 9. *Curruca cabecinegra en la alternativa 3*

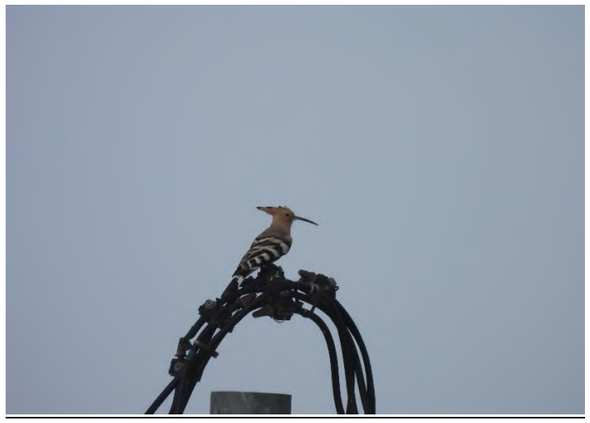


Foto 10. *Abubilla en la alternativa 3*



Foto 11. *Conejo común en la alternativa 3*



Foto 12. *Chorlitejo chico en balsa de la alternativa 3*



Foto 13. *Urraca en la alternativa 3*



Foto 14. *Cogujada montesina en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa 3*



Foto 15. *Golondrina común en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa 3*



Foto 16. *Macho de cernícalo vulgar en la línea eléctrica de la alternativa 3*



Foto 17. *Hembra de cernícalo vulgar en la línea eléctrica de la alternativa 3*



Foto 18. *Salamanquesa común en la alternativa 3*



Foto 19. *Macho de collalba rubia en la alternativa 3*

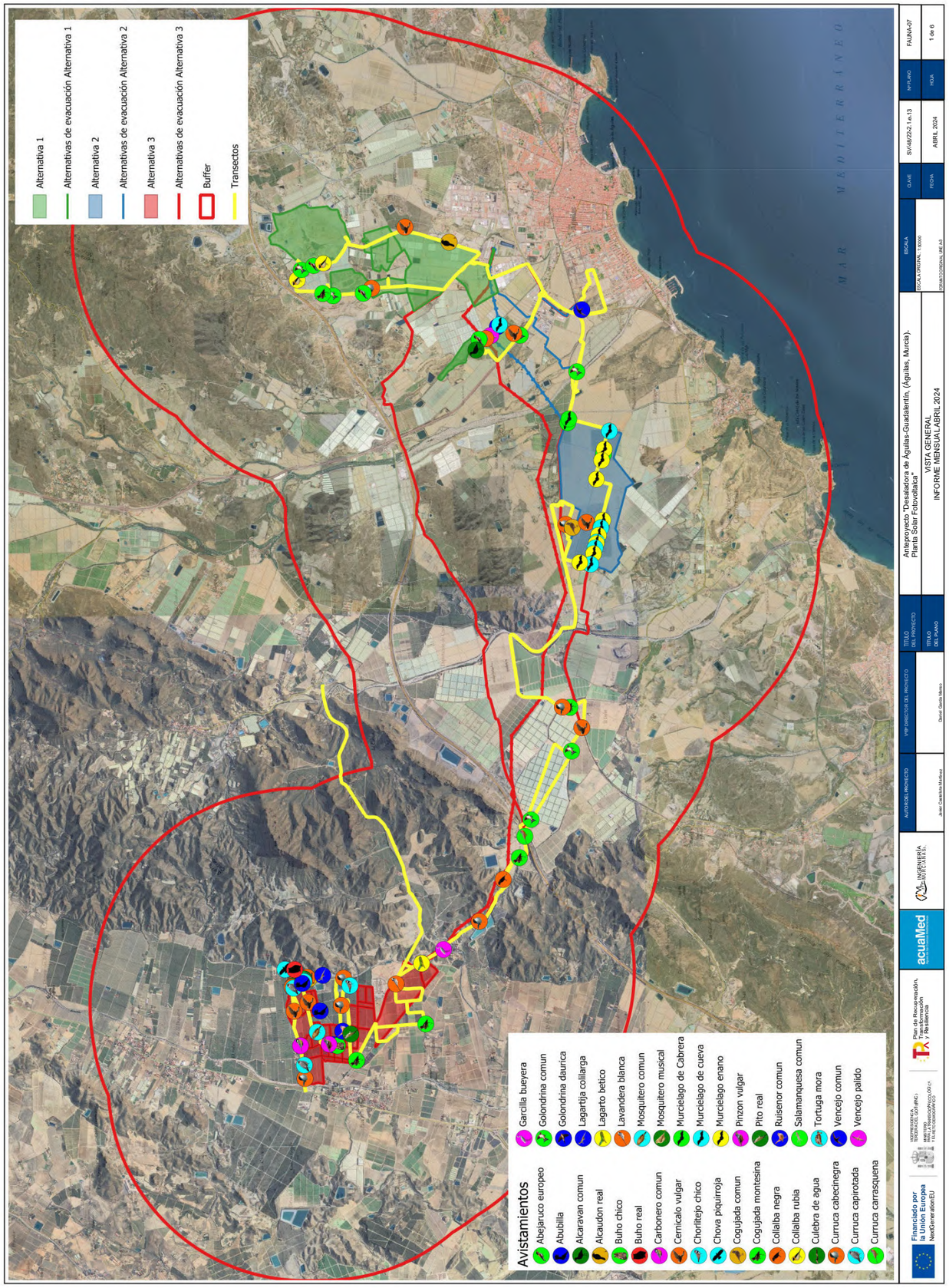


Foto 20. *Lagartija colilarga en la alternativa 3*

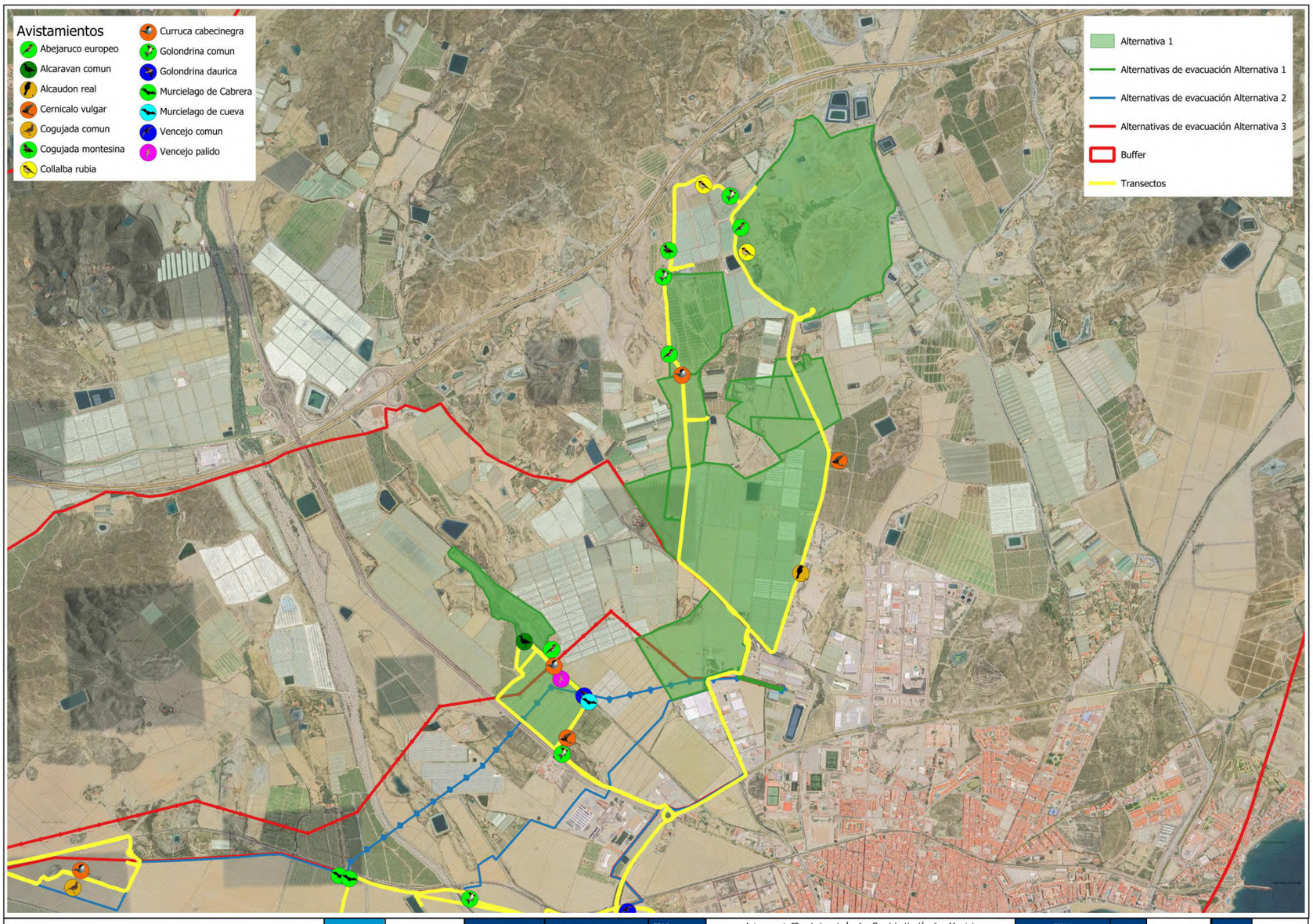
COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	613458	4145285
2	613472	4145286
3	623921	4144532
4	620430	4141242
5	612967	4143505
6	624799	4144000
7	623228	4142615
8	613722	4143478
9	613387	4145442
10	612994	4145040
11	612432	4145334
12	613376	4144580
13	613322	4144579
14	615320	4142006
15	615905	4141821
16	617335	4141080
17	617335	4141080
18	613447	4145298
19	624130	4145390
20	613533	4144995

6. PLANOS



Alternativa 1
Alternativas de evacuación Alternativa 1
Alternativa 2
Alternativas de evacuación Alternativa 2
Alternativa 3
Alternativas de evacuación Alternativa 3
Buffer
Transectos
MAR MEDITERRÁNEO
Avistamientos
Abejaruco europeo
Abubilla
Alcaravan comun
Alcaudon real
Buho chico
Buho real
Carbonero comun
Cernicalo vulgar
Chorlitejo chico
Chova piquirroja
Cogujada comun
Cogujada montesina
Collalba negra
Collalba rubia
Culebra de agua
Curruca cabecinegra
Curruca capirotada
Curruca carrasquena
Garcilla bueyera
Golondrina comun
Golondrina daurica
Lagartija colilarga
Lagarto betico
Lavandera blanca
Mosquitero comun
Mosquitero musical
Murcielago de Cabrera
Murcielago de cueva
Murcielago enano
Pinzon vulgar
Pito real
Ruisenor comun
Salamanquesa comun
Tortuga mora
Vencejo comun
Vencejo palido
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
acuaMed
INGENIERÍA MURCIANA S.L.
AUTOR DEL PROYECTO
Juan Cristóbal Martínez
VIP DIRECTOR DEL PROYECTO
Daniel Garcia Mateo
TÍTULO DEL PROYECTO
TÍTULO DEL PLANO
Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"
VISTA GENERAL
INFORME MENSUAL ABRIL 2024
ESCALA
ESCALA ORIGINAL: 1:30000
FORMATO ORIGINAL UNE A3
CLAVE
SV/48/22-2. 1.e.13
FECHA
ABRIL 2024
Nº PLANO
FAUNA-07
HOJA
1 de 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

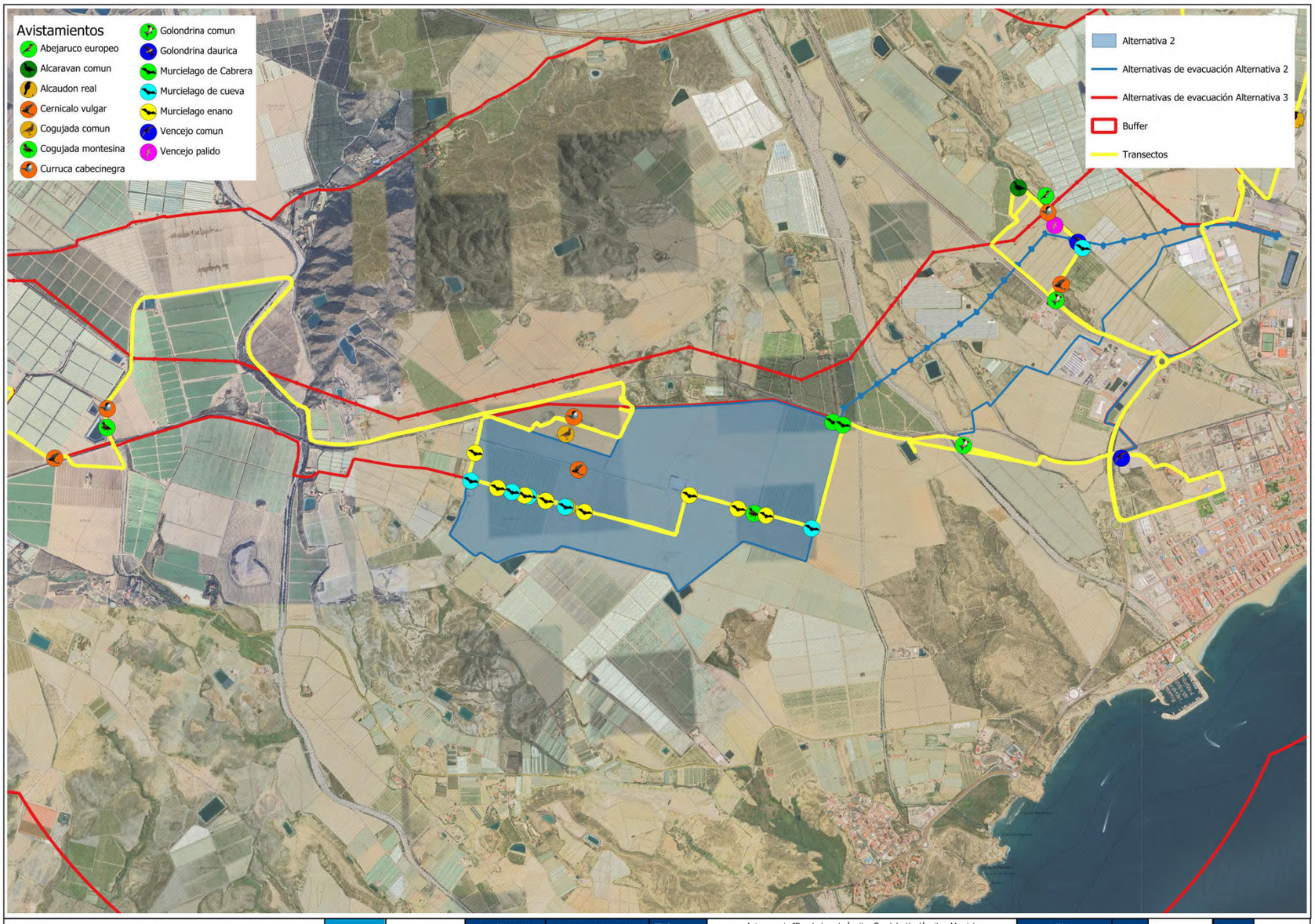
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	VISTA ALTERNATIVA 1 INFORME MENSUAL ABRIL 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:2.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	FECHA	ABRIL 2024	HOJA	2 de 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

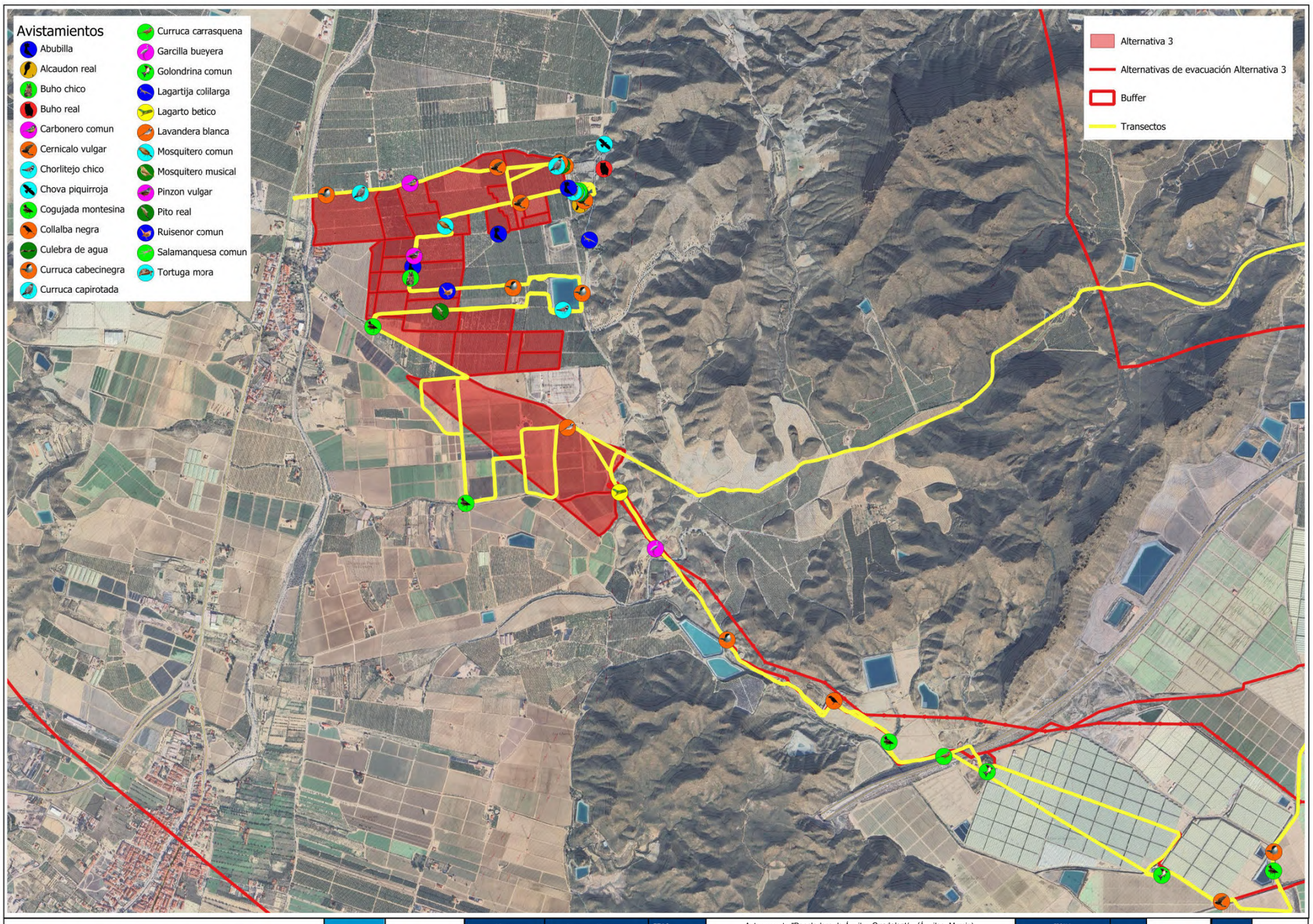
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

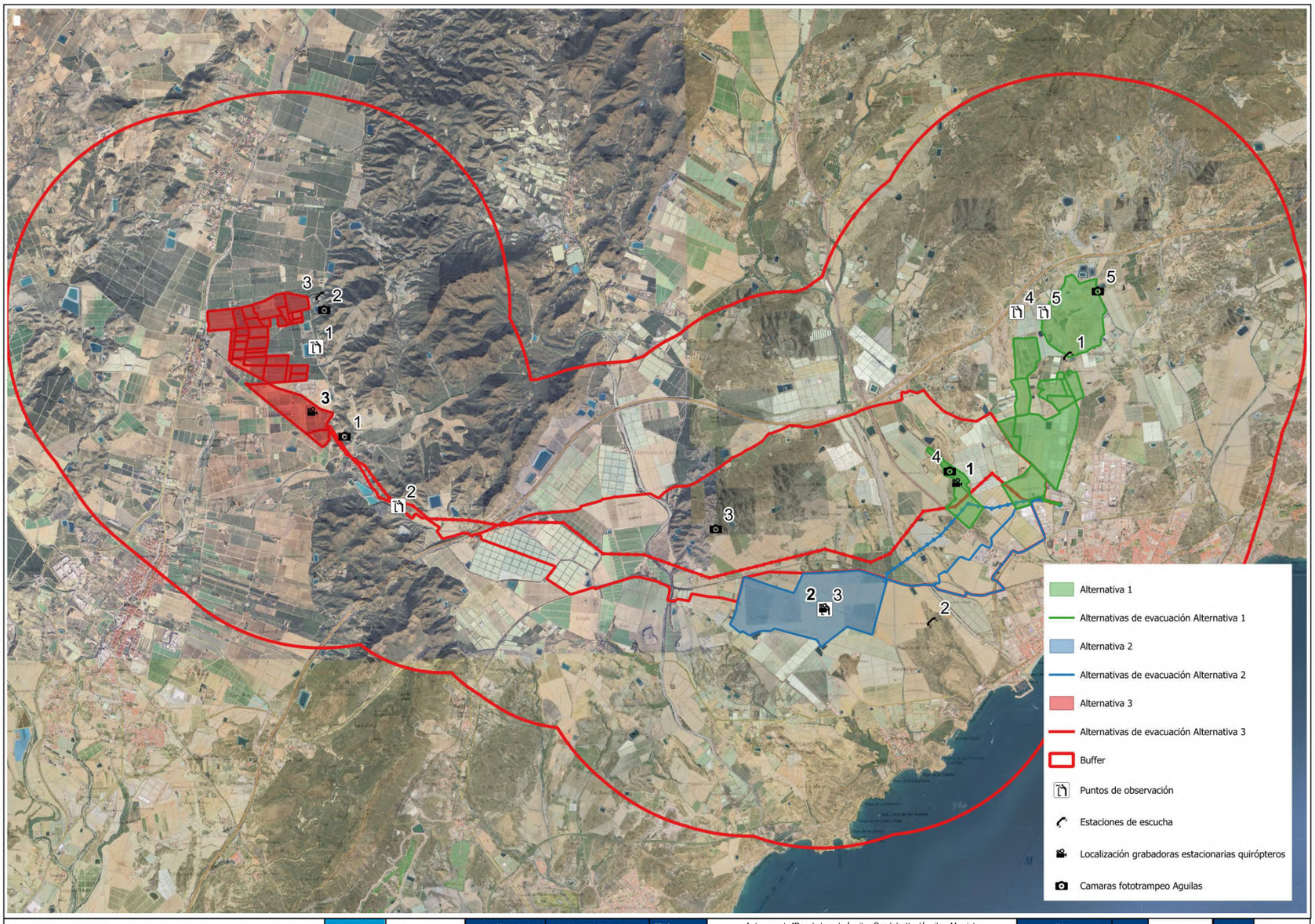
acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

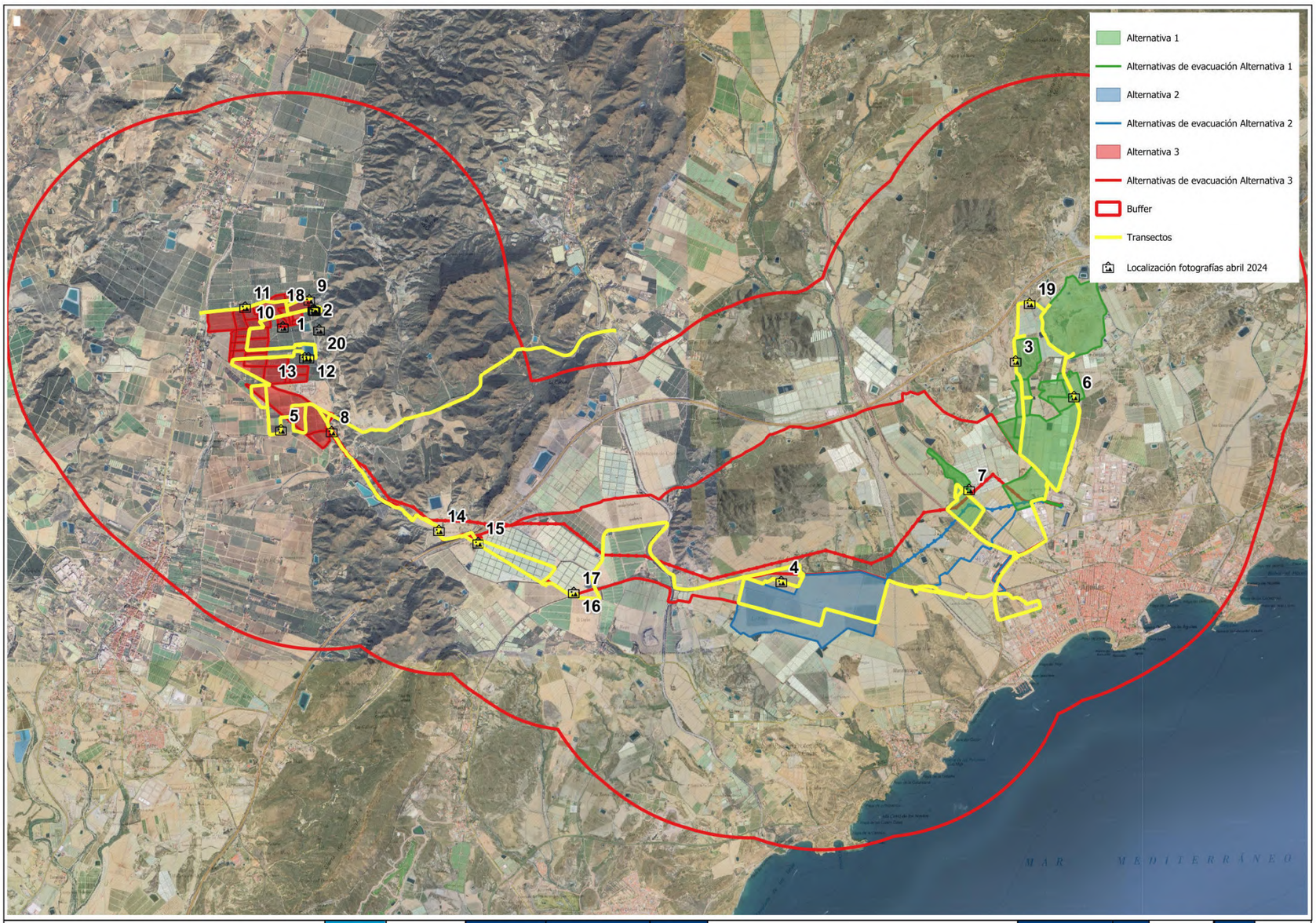
AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	VISTA ALTERNATIVA 2 INFORME MENSUAL ABRIL 2024	ESCALA ORIGINAL: 1:2.000 FORMATO ORIGINAL UNE-A3	FECHA	ABRIL 2024	HOJA	3 de 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · acuaMed · INGENIERÍA MURCIANA S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castellote Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TÍTULO DEL PROYECTO: Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:2.000	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13 · Nº PLANO: FAUNA-07
			TÍTULO DEL PLANO: VISTA ALTERNATIVA 3 INFORME MENSUAL ABRIL 2024	FORMATO ORIGINAL UNE A3	FECHA: ABRIL 2024 · HOJA: 4 de 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · SSSIS · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · acuaMed · INGENIERÍA MURCIANA S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castellote Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TÍTULO DEL PROYECTO: Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:80000	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13 · Nº PLANO: FAUNA-07
			TÍTULO DEL PLANO: Puntos de observación, estaciones de escucha, fototrampeo y grabadoras INFORME MENSUAL ABRIL 2024	FORMATO ORIGINAL UNE A3	FECHA: ABRIL 2024 · HOJA: 5 de 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO / MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia	acuaMed	INGENIERÍA MURCIANA S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castellote Martínez	V°B° DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Mareo	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3
							TÍTULO DEL PLANO	LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS ABRIL 2024 INFORME MENSUAL ABRIL 2024	

CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	FAUNA-07
FECHA	ABRIL 2024	HOJA	6 de 6

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO

“DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)”.

INFORME MAYO 2024.

Índice

1. **INTRODUCCIÓN** 3
2. **METODOLOGÍA** 4
3. **METEOROLOGÍA** 8
4. **RESULTADOS** 9
5. **CONCLUSIONES** 15
6. **ANEXO FOTOGRÁFICO** 16
7. **PLANOS** 21

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. En este caso por planificación, a este primer grupo faunístico se le dedicaron en total dos salidas, una por quincena para detectar el mayor número de especies teniendo en cuenta la migración prenupcial.

Además de los de avifauna, en una tercera visita se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua, transectos y escuchas nocturnas en busca de anfibios, los transectos para reptiles, centrándose en la tortuga mora (*Testudo graeca*) y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

En cuanto a la superficie a muestrear, se han seguido las indicaciones de la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Tal y como se menciona en dicha guía "…. se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y 3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a 5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el CEEA."

Además, una premisa importante para la determinación del área de muestreo viene definida en esta guía "El ámbito territorial que abarque el inventario de fauna y la escala de su correspondiente cartografía debería ajustarse en función de la distribución y capacidad dispersiva de cada grupo faunístico".

A la hora de elegir dicha superficie de muestreo, esta va a depender de varios factores, que son básicamente la extensión de afección a la fauna por eliminación de hábitat o molestias, y de las características biológicas y ecológicas de las especies presentes, tamaños de territorios, sensibilidad a molestias humanas, etc. En ese sentido, hemos utilizado un buffer de 3 km alrededor de la PSFV para especies de baja dispersión o pequeños territorios, como paseriformes y otros grupos o especies menores, que a su vez son menos detectables a largas distancias, y un buffer de 5 km para especies de alta dispersión o territorios amplios, como rapaces principalmente, las cuales pueden tener zonas de campeo y caza alejadas de sus áreas de nidificación.

Además se ha elegido inicialmente una banda de 2 km para la línea de evacuación. Esta banda de 2 km alrededor de la evacuación se ha tenido en cuenta con el fin de mejorar la caracterización faunística del territorio ya que al plantearse soterrada no presenta afecciones directas a la fauna por electrocuciones o colisiones que son los peligros de estas infraestructuras para la avifauna.

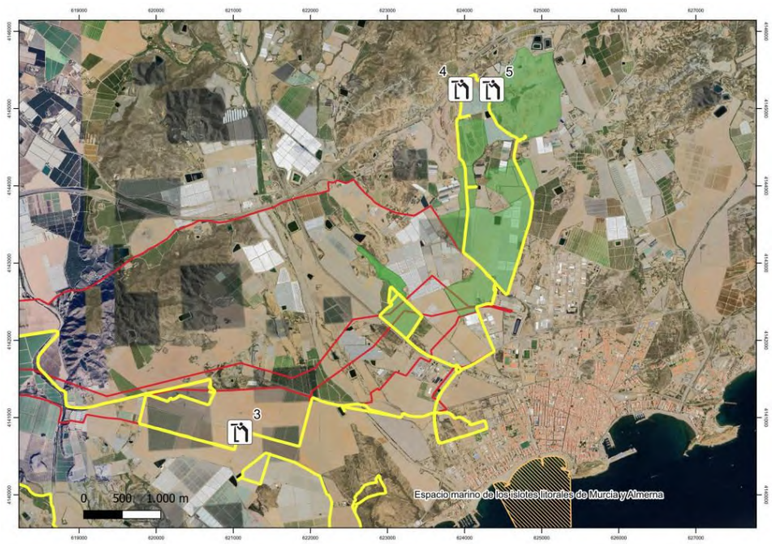


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

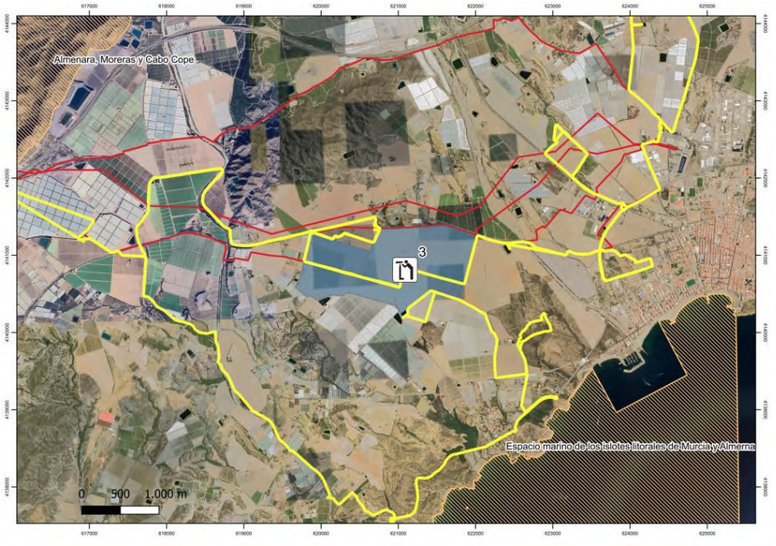


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

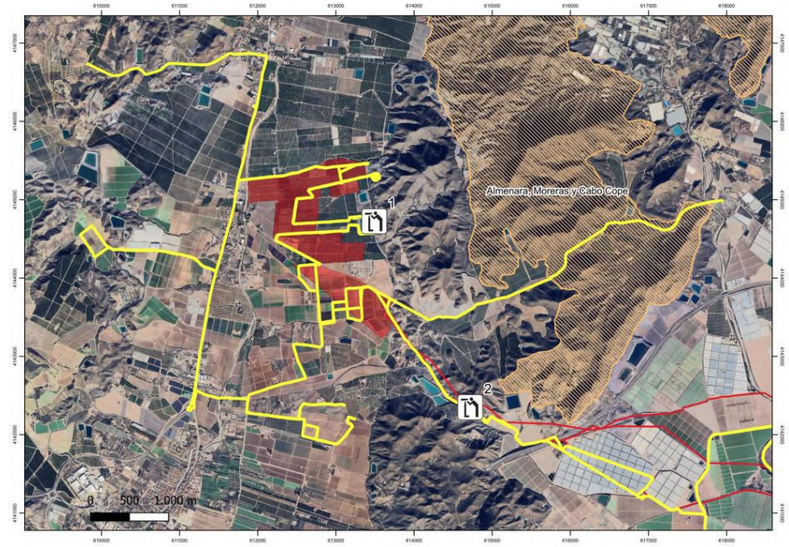


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

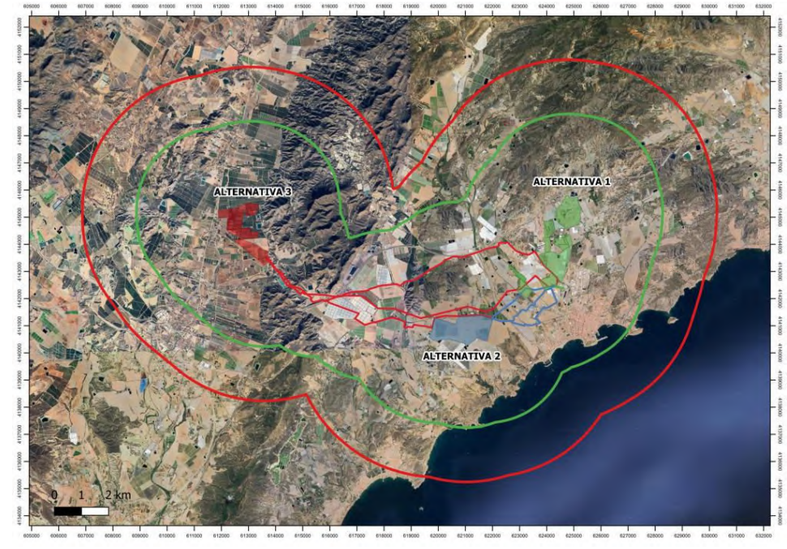


Figura 4. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. En rojo envolvente de 5 km para aves rapaces de gran dispersión y en verde envolvente de 3 km para aves de baja dispersión.



Figura 5. Transectos para reptiles (en naranja) realizados en el mes de mayo.

PUNTOS DE OBSERVACIÓN

PUNTO DE OBSERVACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
1	*613491*	*4144723*
2	*614719*	*4142350*
3	*621087*	*4140811*
4	*623949*	*4145251*
	624354	*4145245*

3. METEOROLOGÍA

Al describir la meteorología existente durante los trabajos realizados se toman en cuenta dos variables principales: la fuerza del viento y la cobertura del cielo.

Para la fuerza del viento se utiliza de referencia la escala de Beaufort.

Para los datos del cielo se establecen los siguientes baremos:

- 0%, no se divisa ninguna nube.
- 25%, las nubes cubren un máximo de 2/8 partes del cielo.
- 50%, las nubes cubren 2/8 a 6/8 partes del cielo.
- 75%, las nubes cubren más de 6/8 partes del cielo.
- 100%, las nubes cubren el cielo totalmente.
- Lluvia, cuando se produce precipitación.

Escala	Velocidad viento (km/h)	Categoría
0	**0-1**	**Calma**
1	**2-11**	**Flojo**
2	**12-28**	**Moderado**
3	**29-49**	**Fuerte**
4	**>50**	**Muy fuerte**

Datos de las salidas:

	Viento	Cielo
8 mayo	**1**	**0%**
23 mayo	**1**	**25%**

4. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos diurnos realizados a fecha del 8 y 23 de mayo de 2024.

Muestreos nocturnos realizados a fecha del 23 de mayo de 2024.

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Urraca	*Pica pica*	
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Corneja negra	*Corvus corone*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Torcecuello	*Jynx torquilla*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Pito real ibérico	*Picus sharpei*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Grajilla europea	*Coloeus monedula*	
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LESRPE
Carbonero común	*Parus major*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*	LESRPE

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE

BUFFER

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	LESRPE
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LESRPE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Mirlo	*Turdus merula*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

HERPETOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Tortuga mora	*Testudo graeca*	LESRPE

5. CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de **collalba negra** (*Oenanthe leucura*) en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa de implantación número 3 y la detección de varios territorios de **alzacola rojizo** (*Cercotrichas galactotes*) dentro del buffer delimitado.

Muy importante destacar la detección de dos ejemplares de **Tortuga mora** (*Testudo graeca*) dentro del buffer y próximos a la alternativa 3. Para el resto de alternativas no se detectaron más ejemplares.

Todas las especies mencionadas son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

6. ANEXO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Paloma torcaz (*Columba palumbus*)



Foto 2. Gorrión común (*Passer domesticus*)



Foto 3. Curruca cabecinegra (Sylvia melanocephala)



Foto 4. Cogujada común (Galerida cristata)



Foto 5. Alcaudón real (Lanius meridionalis)



Foto 6. Abejaruco europeo (Merops apiaster)



Foto 7. Verderón común (Chloris chloris)



Foto 8. Alcaudón común (Lanius senator)

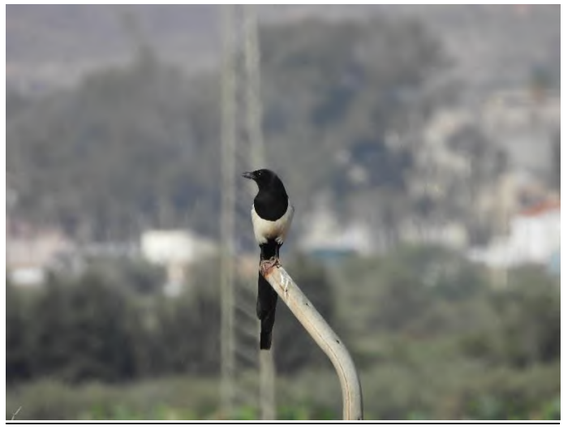


Foto 9. Urraca (Pica pica)



Foto 10. Abubilla (Upupa epops)



Foto 11. Chorlitejo chico (Charadrius dubius)



Foto 12. Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)



Foto 13. Gorrión común (Passer domesticus) en nido de urraca



Foto 14. Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)



Foto 15. Lagartija colirroja (Acanthodactylus erithrurus)

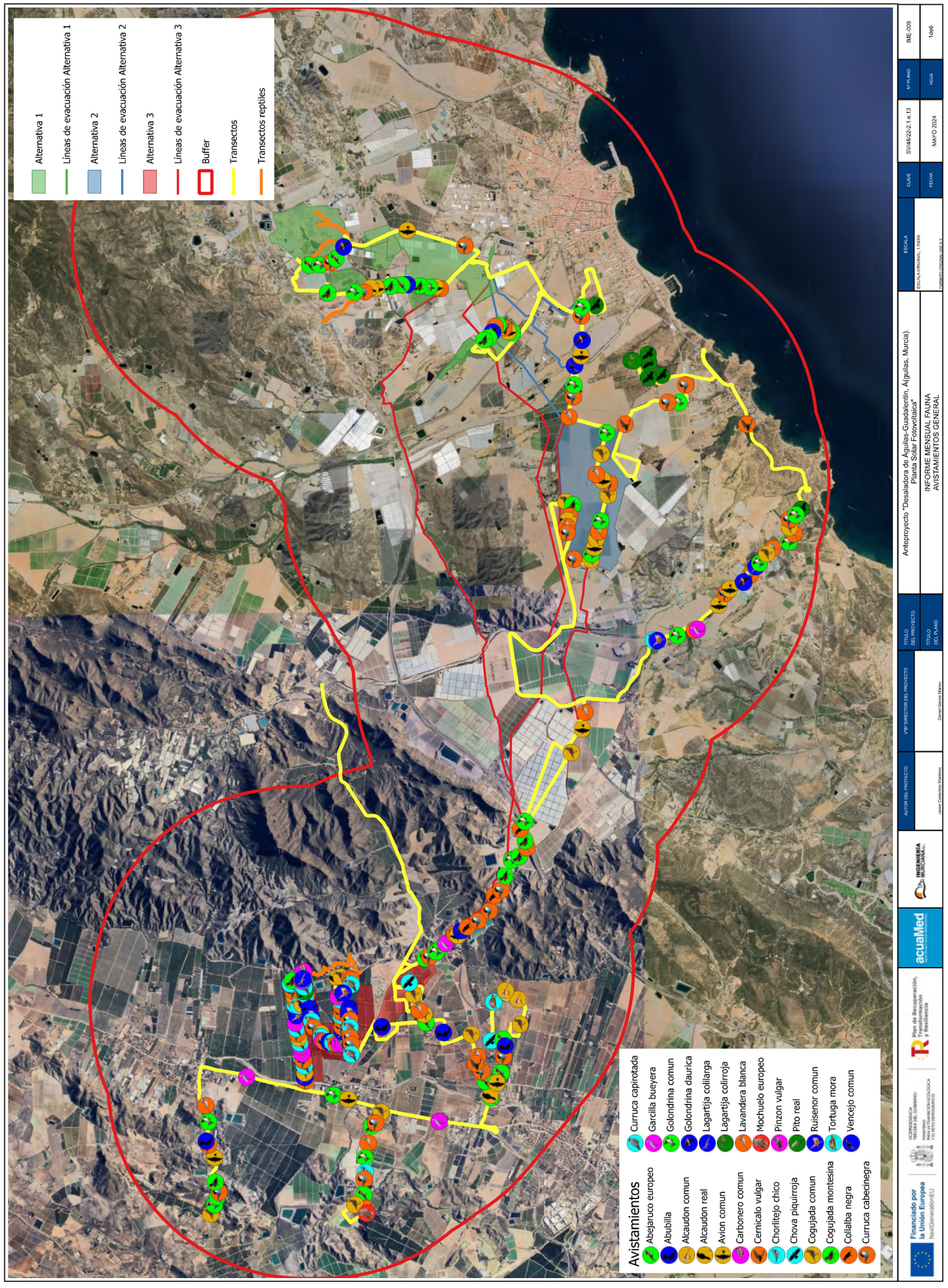


Foto 16. Alzacola rojizo (Cercotrichas galactotes)

COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
5	610977	4144310
6	610972	4146785
7	611437	4144090
8	611418	4144102
9	611302	4144161
10	611650	4142409
11	611651	4142431
12	613254	4142204
13	612709	4141909
14	612642	4143139
15	618644	4139839
16	618769	4139229
17	619682	4138454
18	623400	4142223
19	622880	4140244
20	622645	4140015

7. PLANOS


Alternativa 1
Líneas de evacuación Alternativa 1
Alternativa 2
Líneas de evacuación Alternativa 2
Alternativa 3
Líneas de evacuación Alternativa 3
Buffer
Transectos
Transectos reptiles
Avistamientos
Abejaruco europeo
Abubilla
Alcaudon comun
Alcaudon real
Avion comun
Carbonero comun
Cernicalo vulgar
Chorlitejo chico
Chova piquirroja
Cogujada comun
Cogujada montesina
Collalba negra
Curruca cabecinegra
Curruca capirotada
Garcilla bueyera
Golondrina comun
Golondrina daurica
Lagartija colilarga
Lagartija colirroja
Lavandera blanca
Mochuelo europeo
Pinzon vulgar
Pito real
Ruisenor comun
Tortuga mora
Vencejo comun
Antoproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia).
Planta Solar Fotovoltaica"
INFORME MENSUAL FAUNA
AVISTAMIENTOS GENERAL
ESCALA
CLAVE
SV/48/22-2.1.e.13
FECHA
MAYO 2024
Nº PLANO
IME-009
HOJA
1de6
acuaMed
INGENIERÍA MURCIANA S.L.
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
CONSELLERIA DE LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

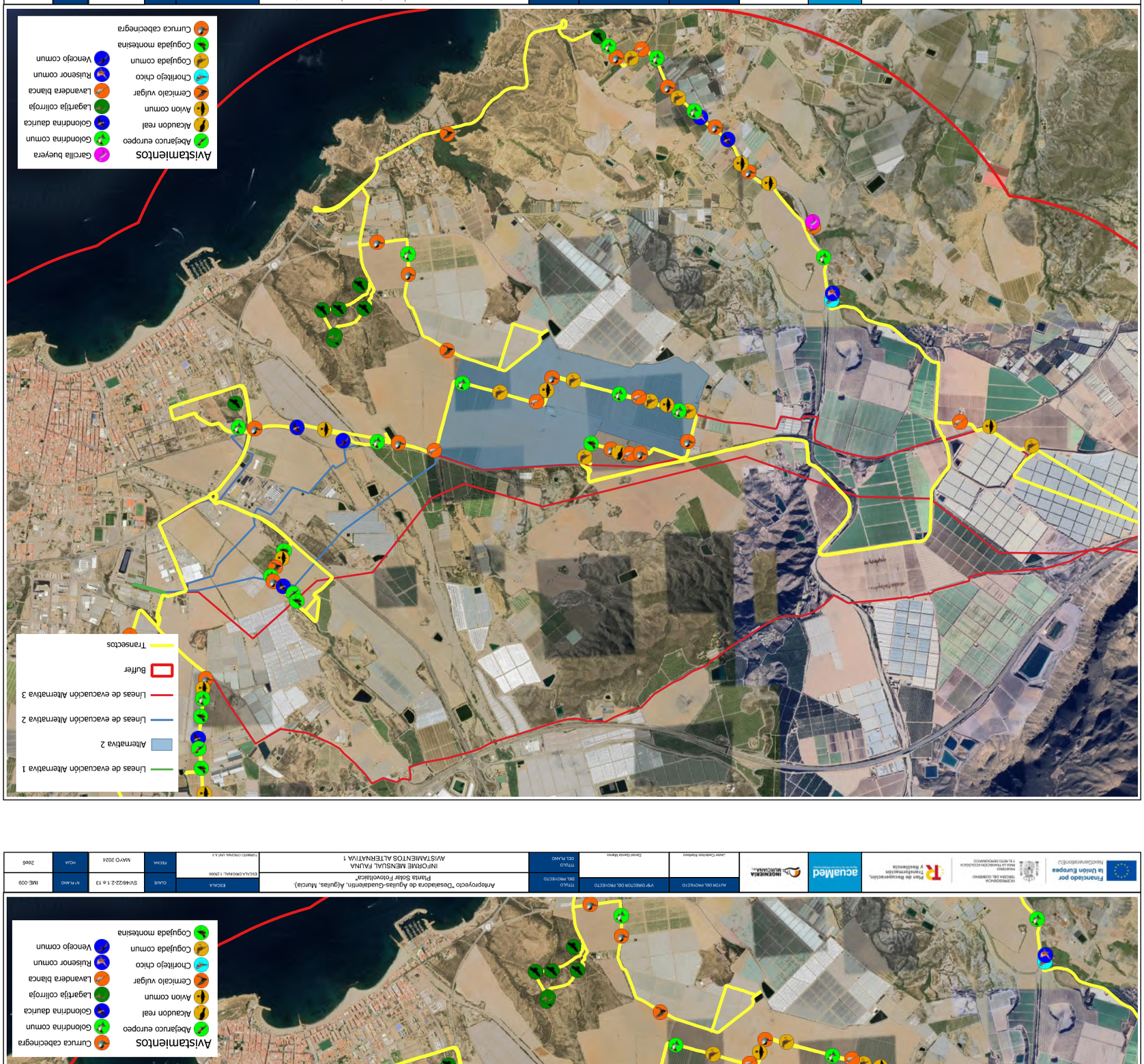
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

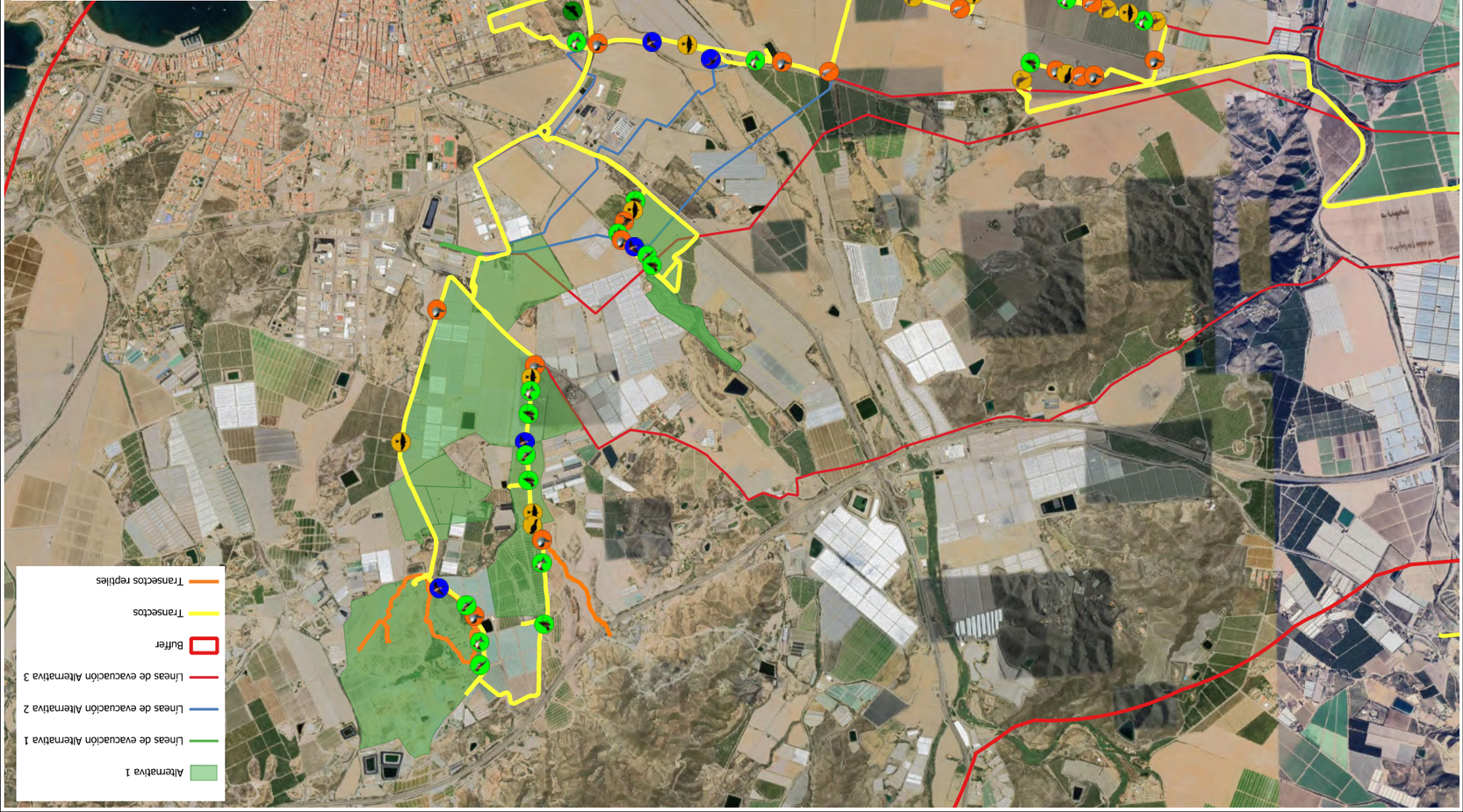
PERTE Plan de Descarbonización, Transformación Territorial y Resiliencia

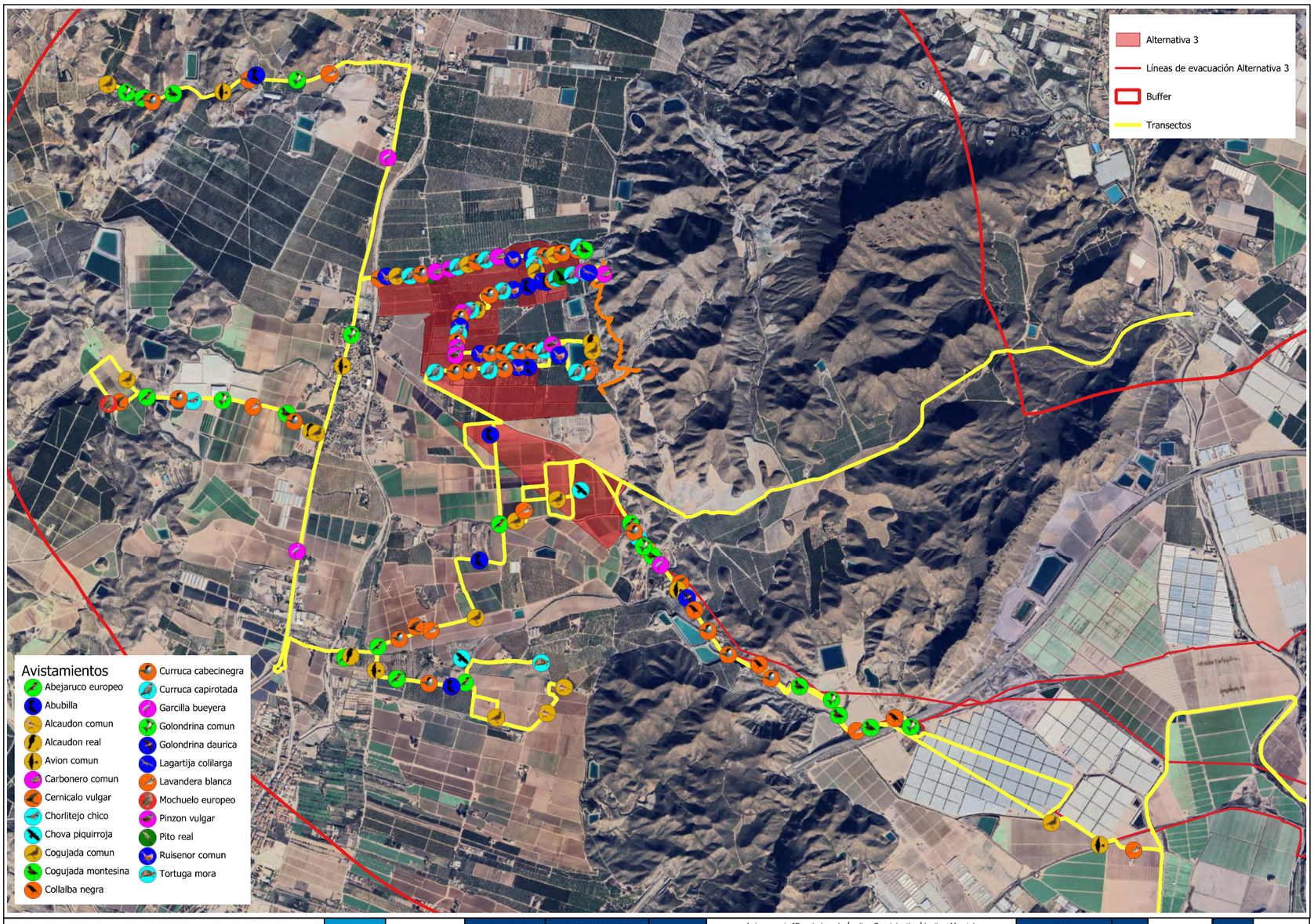
acuaMed

INGENIERÍA SIN FRONTERAS

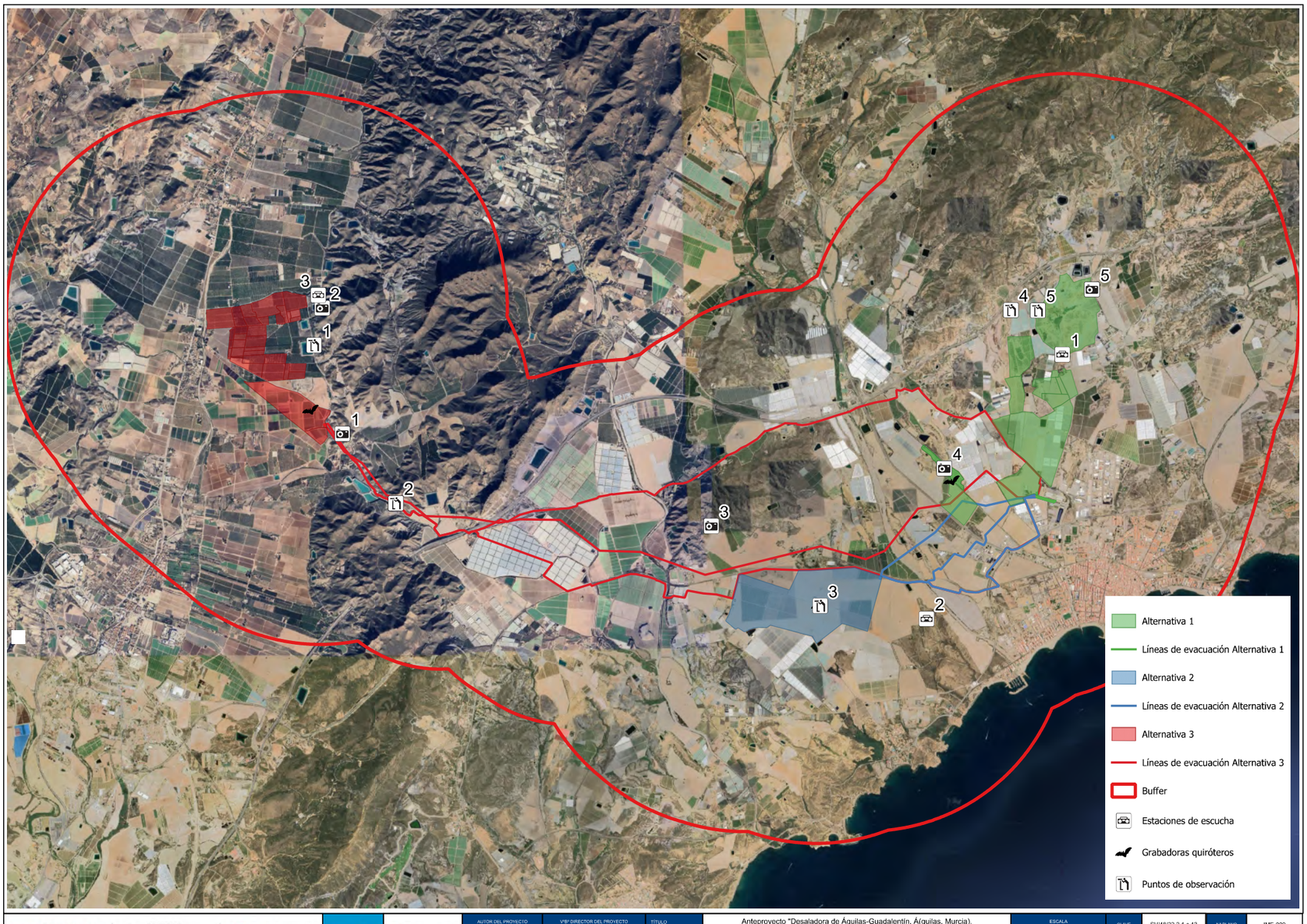
AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	ESCALA	CLAVE	Nº PLANO	IME-009
Javier Cabrejas Martínez	Daniel García Tárrico	Antiproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, A(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	1:25000	SV46/22-2 1 de 13		
		INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 1	ESCALA ORIGINAL: 1:25000	FECHA	HOJA	2666
		TÍTULO DEL Nº.NO	FORMATO ORIGINAL: UNE A 3	MAYO 2024		



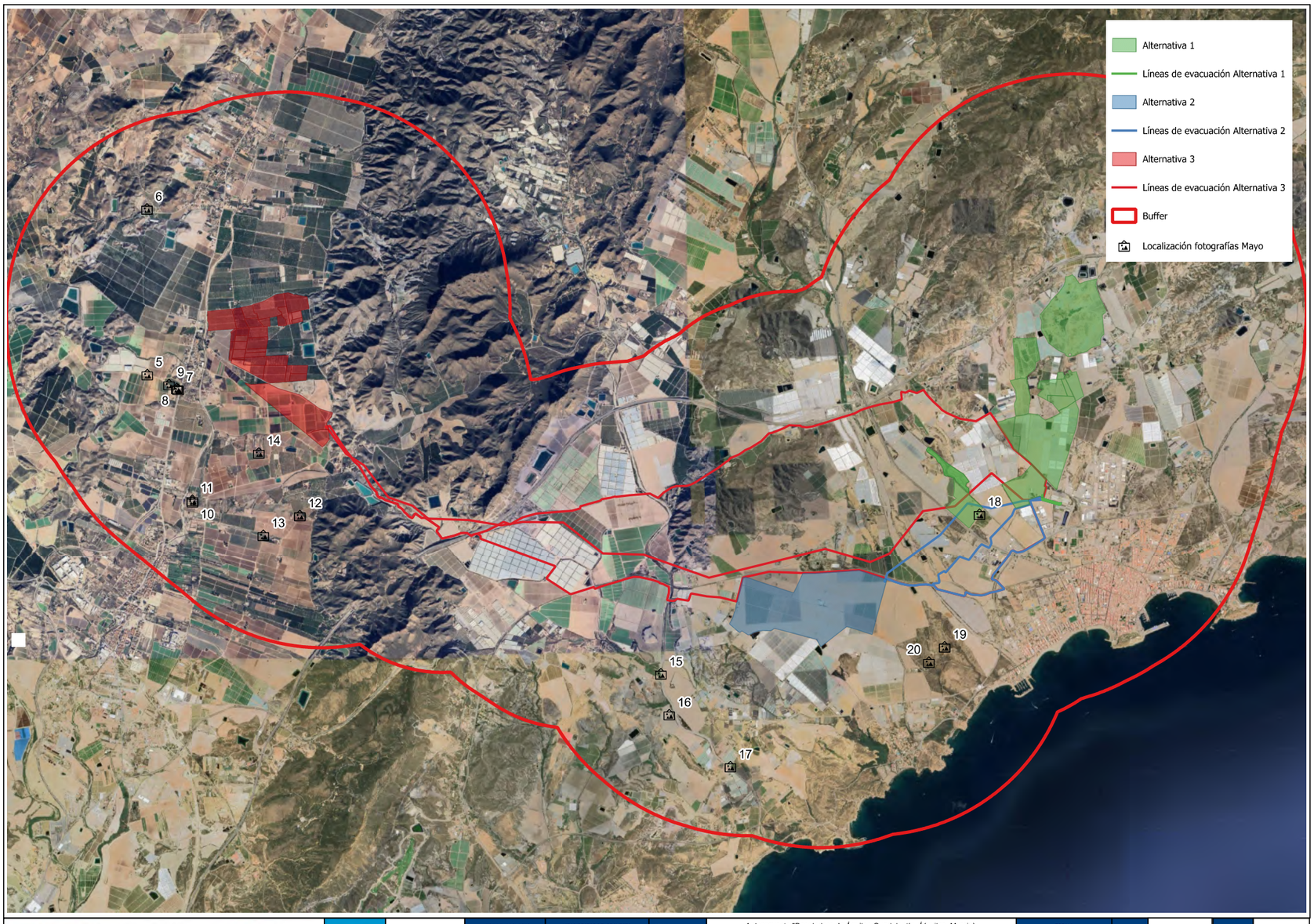




Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · acuaMed · Ingeniería Murciana S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castelsto Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:25000 · FORMATO ORIGINAL UNE A-3
			TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 3	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13 · FECHA: MAYO 2024 · Nº PLANO: IME-009 · HOJA: 4de6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU · Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · acuaMed · Ingeniería Murciana S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castelsto Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel García Manso	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:50000 · FORMATO ORIGINAL UNE A-3
			TÍTULO DEL PLANO	ESTACIONES DE ESCUCHA, GRABADORAS DE QUIRÓPTEROS Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13 · FECHA: MAYO 2024 · Nº PLANO: IME-009 · HOJA: 5de6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-009
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS MAYO	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	MAYO 2024	HOJA	6de6

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME JUNIO 2024.

Índice

1. **INTRODUCCIÓN** 3
2. **METODOLOGÍA** 4
3. **METEOROLOGÍA** 8
4. **RESULTADOS** 9
5. **CONCLUSIONES** 16
6. **ANEXO FOTOGRÁFICO** 17
7. **PLANOS** 20

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas. En este caso por planificación, a este primer grupo faunístico se le dedicó una salida.

Además de los de avifauna, se pudieron cumplir los muestreos de cuerpos de agua, los transectos para reptiles y los transectos en busca de rastros (huellas, excrementos, etc…) de mesomamíferos que entran dentro de la planificación. A este mes se suman los muestreos de quirópteros, a través de la colocación de grabadoras de campo y transectos con EchoMeter.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

En cuanto a la superficie a muestrear, se han seguido las indicaciones de la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Tal y como se menciona en dicha guía “…. se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y 3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a 5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el CEEA.”

Además, una premisa importante para la determinación del área de muestreo viene definida en esta guía “El ámbito territorial que abarque el inventario de fauna y la escala de su correspondiente cartografía debería ajustarse en función de la distribución y capacidad dispersiva de cada grupo faunístico”.

A la hora de elegir dicha superficie de muestreo, esta va a depender de varios factores, que son básicamente la extensión de afección a la fauna por eliminación de hábitat o molestias, y de las características biológicas y ecológicas de las especies presentes, tamaños de territorios, sensibilidad a molestias humanas, etc. En ese sentido, hemos utilizado un buffer de 3 km alrededor de la PSFV para especies de baja dispersión o pequeños territorios, como paseriformes y otros grupos o especies menores, que a su vez son menos detectables a largas distancias, y un buffer de 5 km para especies de alta dispersión o territorios amplios, como rapaces principalmente, las cuales pueden tener zonas de campeo y caza alejadas de sus áreas de nidificación.

Además se ha elegido inicialmente una banda de 2 km para la línea de evacuación. Esta banda de 2 km alrededor de la evacuación se ha tenido en cuenta con el fin de mejorar la caracterización faunística del territorio ya que al plantearse soterrada no presenta afecciones directas a la fauna por electrocuciones o colisiones que son los peligros de estas infraestructuras para la avifauna.

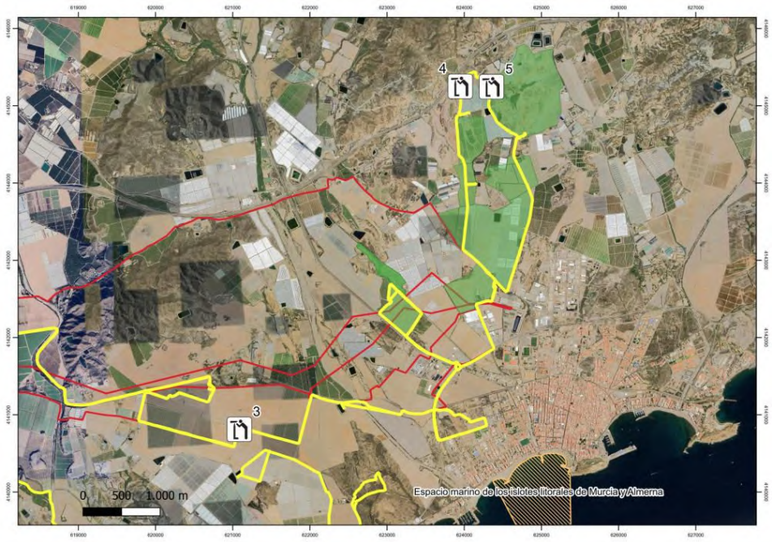


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

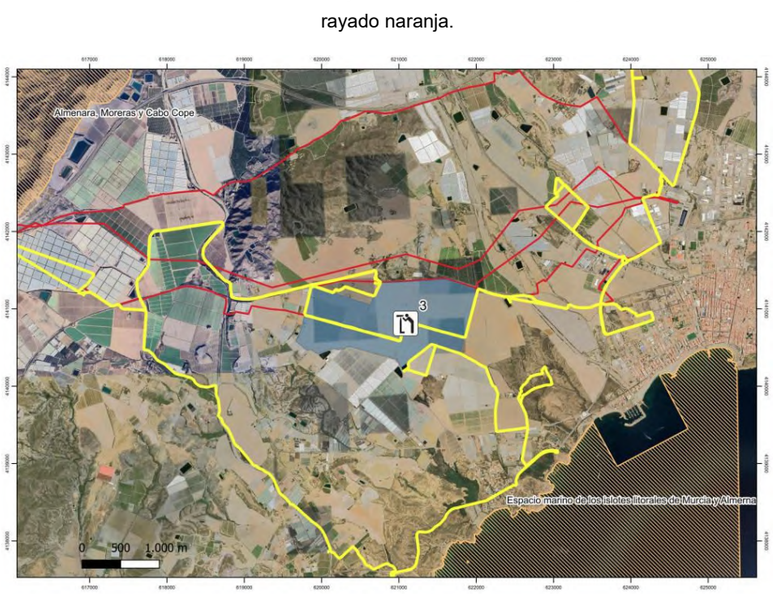


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

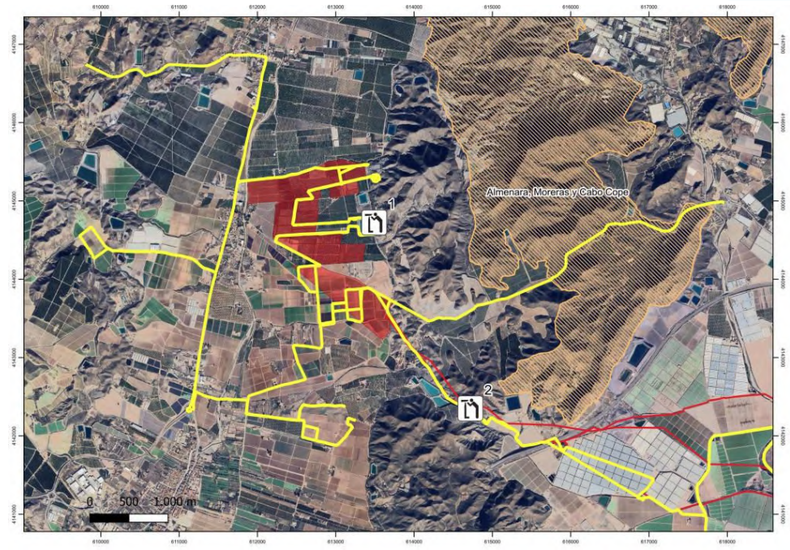


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en

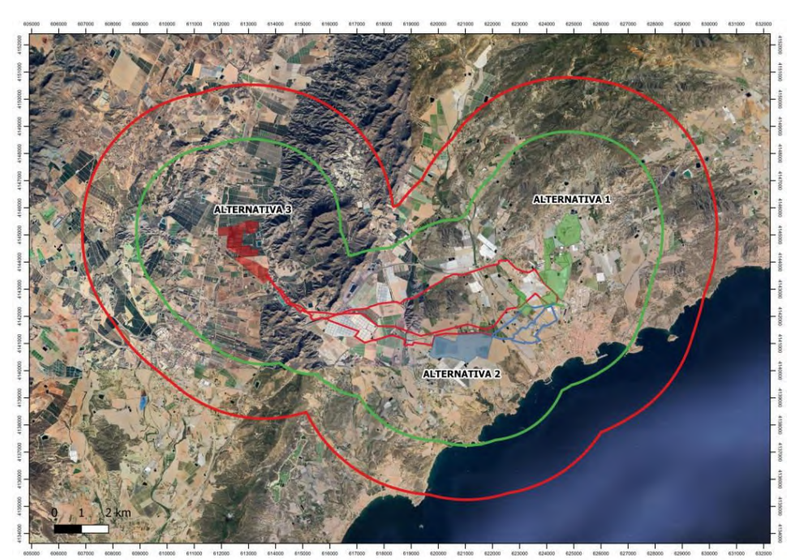


Figura 4. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. En rojo envolvente de 5 km para aves rapaces de gran dispersión y en verde envolvente de 3 km para aves de baja dispersión.

Para el estudio de los quirópteros se colocaron en campo tres grabadoras de ultrasonidos fijas que estuvieron grabando durante una semana desde el ocaso hasta el amanecer, para que así de esta forma podamos hacernos una idea de la comunidad de

especies de murciélagos presentes en el área de estudio. A continuación se facilitan las coordenadas de las mismas:

COORDENADAS GRABADORAS

ESTACIÓN	*COORD. X UTM*	*COORD Y. UTM*
AudioMoth 1	***656156***	***4161697***
AudioMoth 2	***652543***	***4160833***
AudioMoth 3	***657509***	***4168729***

3. METEOROLOGÍA

Al describir la meteorología existente durante los trabajos realizados se toman en cuenta dos variables principales: la fuerza del viento y la cobertura del cielo.

Para la fuerza del viento se utiliza de referencia la escala de Beaufort.

Escala	Velocidad viento (km/h)	Categoría
0	**0-1**	**Calma**
1	**2-11**	**Flojo**
2	**12-28**	**Moderado**
3	**29-49**	**Fuerte**
4	**>50**	**Muy fuerte**

Para los datos del cielo se establecen los siguientes baremos:

- 0%, no se divisa ninguna nube.
- 25%, las nubes cubren un máximo de 2/8 partes del cielo.
- 50%, las nubes cubren 2/8 a 6/8 partes del cielo.
- 75%, las nubes cubren más de 6/8 partes del cielo.
- 100%, las nubes cubren el cielo totalmente.
- Lluvia, cuando se produce precipitación.

Datos de las salidas:

	Viento	Cielo
19 junio	**1**	**25%**
30 junio	**1**	**25%**

4. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos diurnos realizados a fecha del 19 de junio de 2024.

Muestreos nocturnos realizados a fecha del 30 de junio de 2024.

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Mirlo común	*Turdus merula*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Urraca	*Pica pica*	
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michahellis*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

QUIRÓPTEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	LESRPE
Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	LESRPE

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Corneja negra	*Corvus corone*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

QUIRÓPTEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	LESRPE
Murciélago de Cabrera	*Pipistrellus pygmaeus*	LESRPE
Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	LESRPE
Murciélago rabudo	*Tadarida teniotis*	LESRPE
Murciélago hortelano	*Eptesicus isabellinus*	LESRPE

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	

Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Golondrina daurica	*Hirundo daurica*	LESRPE

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Pito real ibérico	*Picus sharpei*	LESRPE
Verderón común	*Chloris chloris*	
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Curruca capirotada	*Sylvia atricapilla*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Grajilla europea	*Coloeus jjj*	
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LESRPE
Carbonero común	*Parus major*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Pinzón vulgar	*Fringilla coelebs*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhinchos*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Cormorán grande	*Phalacrocorax carbo*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

QUIRÓPTEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Murciélago enano	*Pipistrellus pipistrellus*	LESRPE

Murciélago de cueva	*Miniopterus schreibersii*	LESRPE

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Hirundo daurica*	LESRPE
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE

BUFFER

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Sylvia melanocephala*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Mochuelo europeo	*Athene noctua*	LESRPE
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	LESRPE
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Mirlo	*Turdus merula*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Vencejo común	Apus apus	LESRPE
Verdecillo	*Serinus serinus*	
Pardillo común	*Linaria cannabina*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

5. CONCLUSIONES

A destacar en los muestreos de este mes dentro del área de estudio, la presencia de **collalba negra** (*Oenanthe leucura*) en el trazado de la línea eléctrica de la alternativa de implantación número 3 y la detección de varios territorios de **alzacola rojizo** (*Cercotrichas galactotes*) dentro del buffer delimitado.

Todas las especies mencionadas son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

6. ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. *Zampullín común (Tachybaptus ruficollis)*



Fotografía 2. *Gaviotas patiamarillas (Larus michaellis)*



Fotografía 3. *Conejo común (Oryctolagus cuniculus)*



Fotografía 4. *Juveniles de tórtola turca (Streptopelia decaocto)*



Fotografía 5. *Gorrión común (Passer domesticus)*



Fotografía 6. *Mochuelo europeo (Athene noctua)*



Fotografía 7. *Cogujada común (Galerida cristata)*

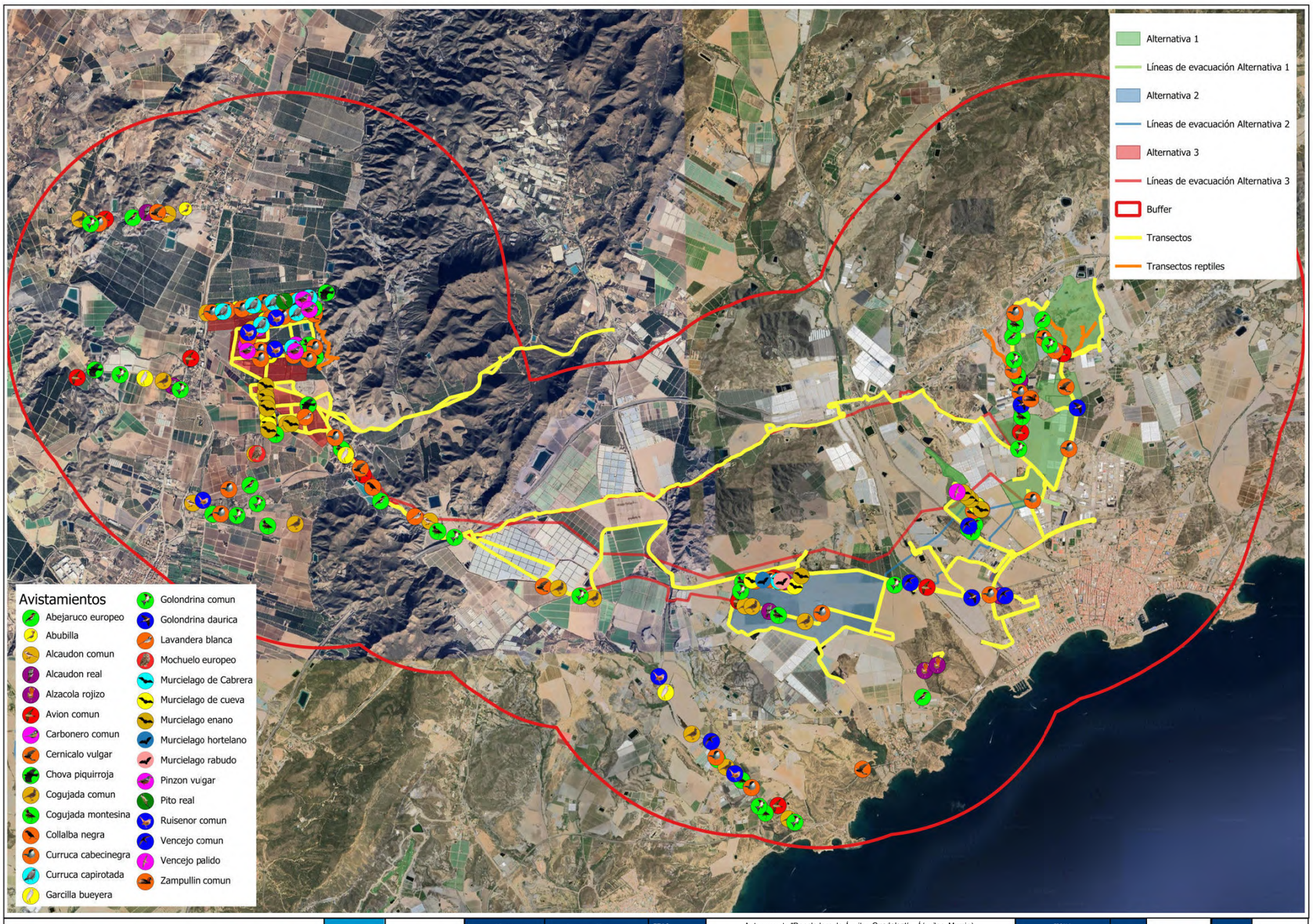


Fotografía 8. *Cogujada montesina (Galerida theklae)*

COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	624183	4143974
2	623782	4142710
3	623384	4140999
4	615860	4141843
5	619956	4138060
6	612616	4143150
7	611221	4144217
8	623253	4142017

7. PLANOS



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

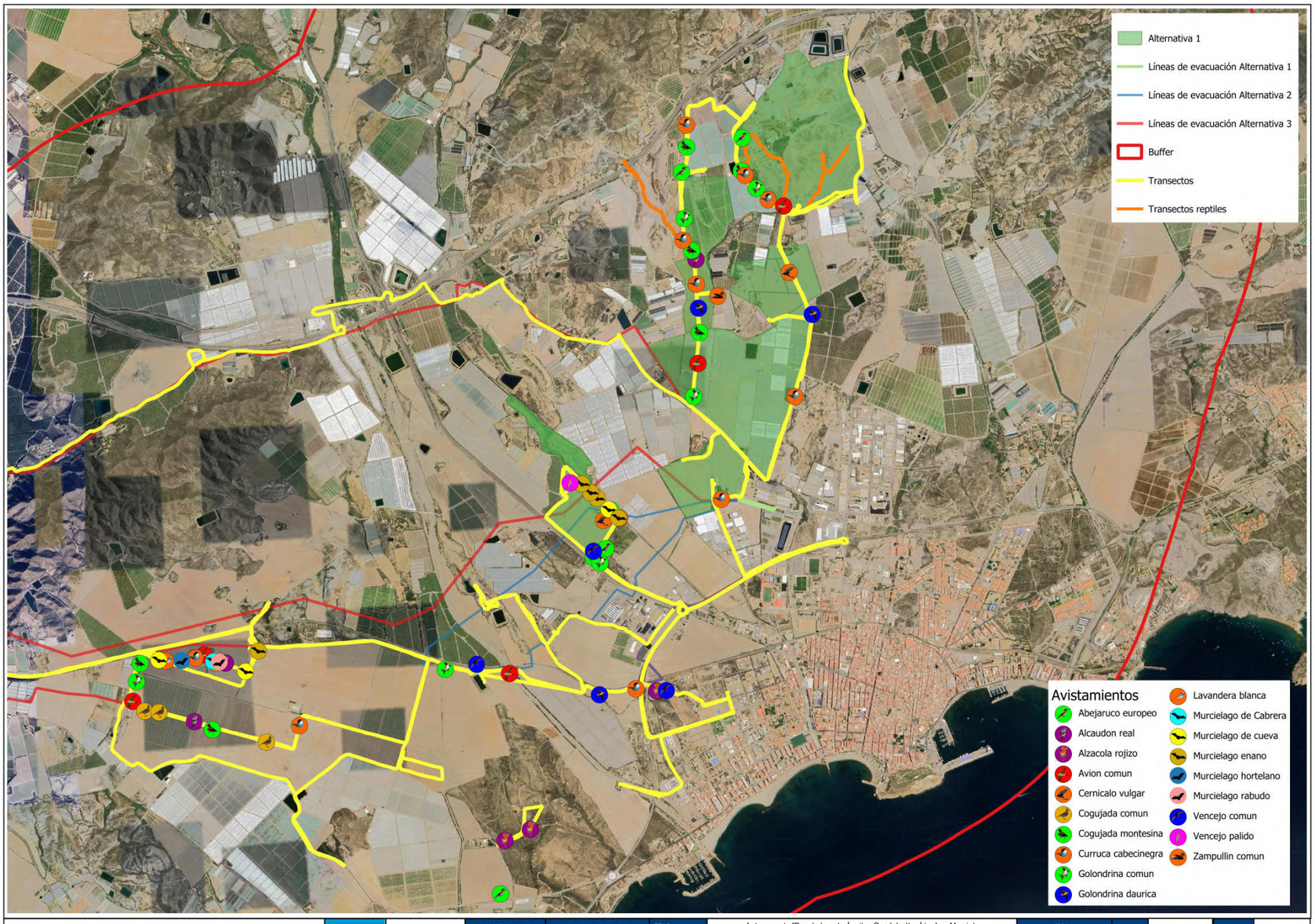
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-010
Javier Castellote Martínez	Daniel Garda Marsa	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS GENERAL	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	FECHA	JUNIO 2024	HOJA	1 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

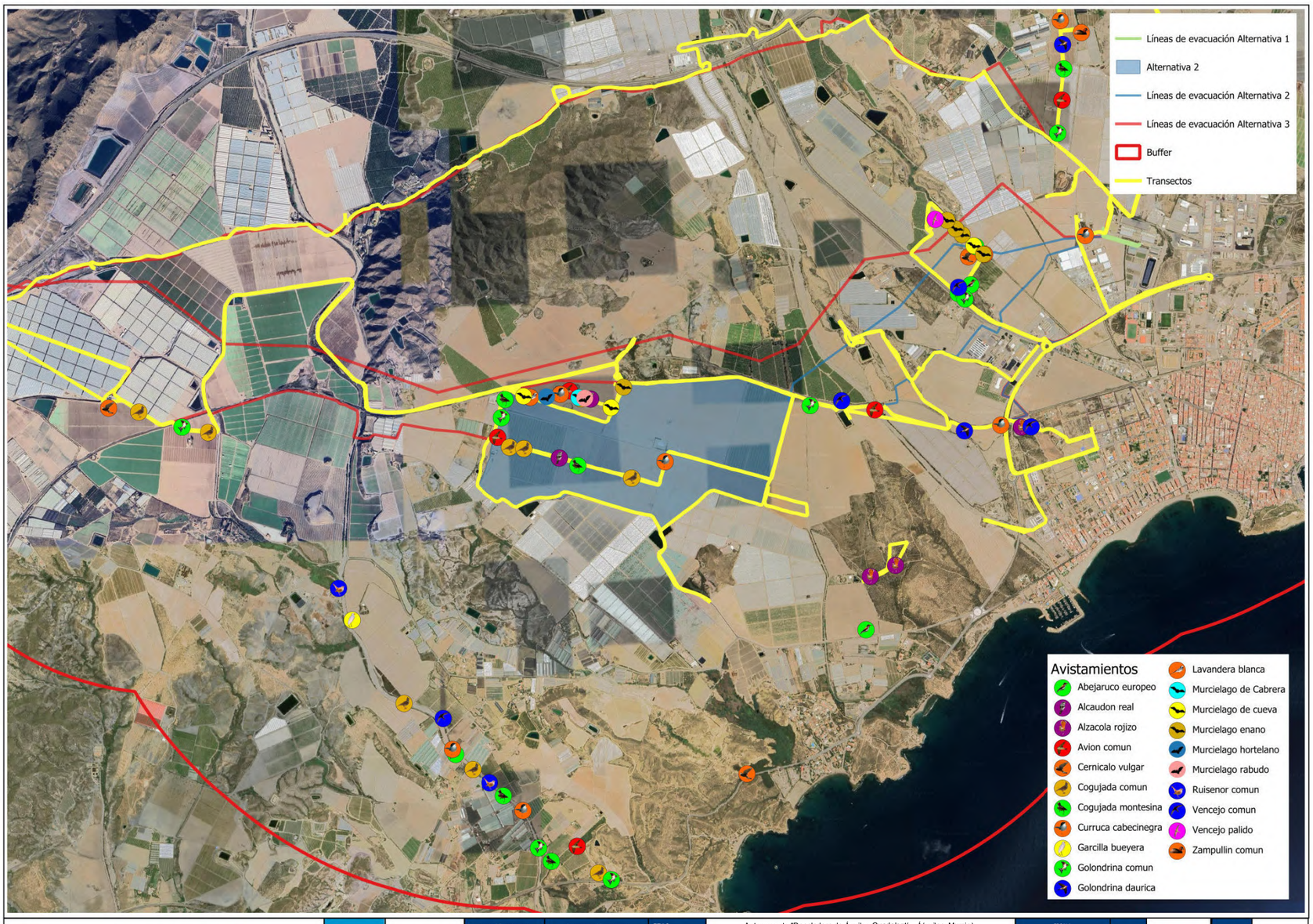
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

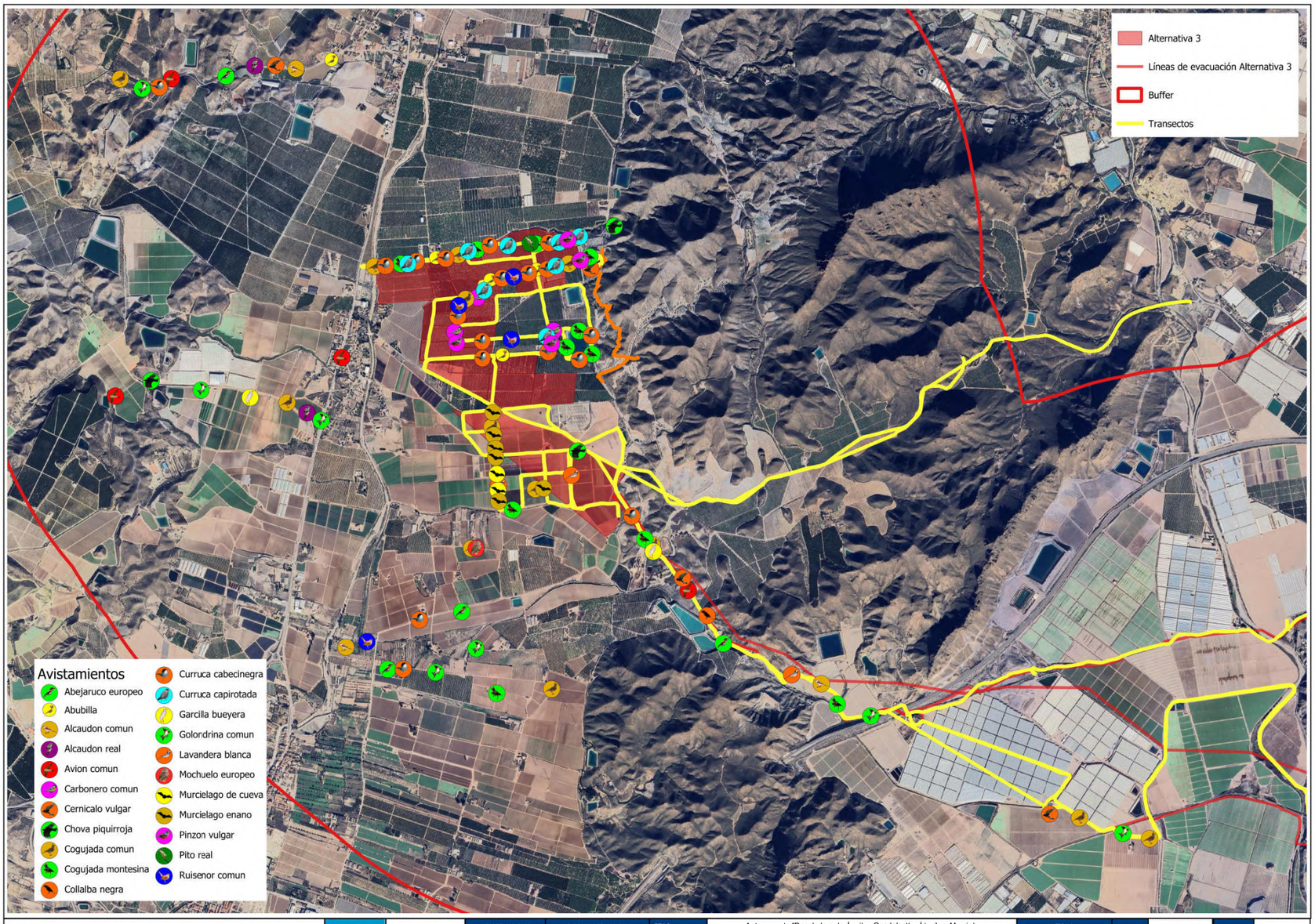
acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

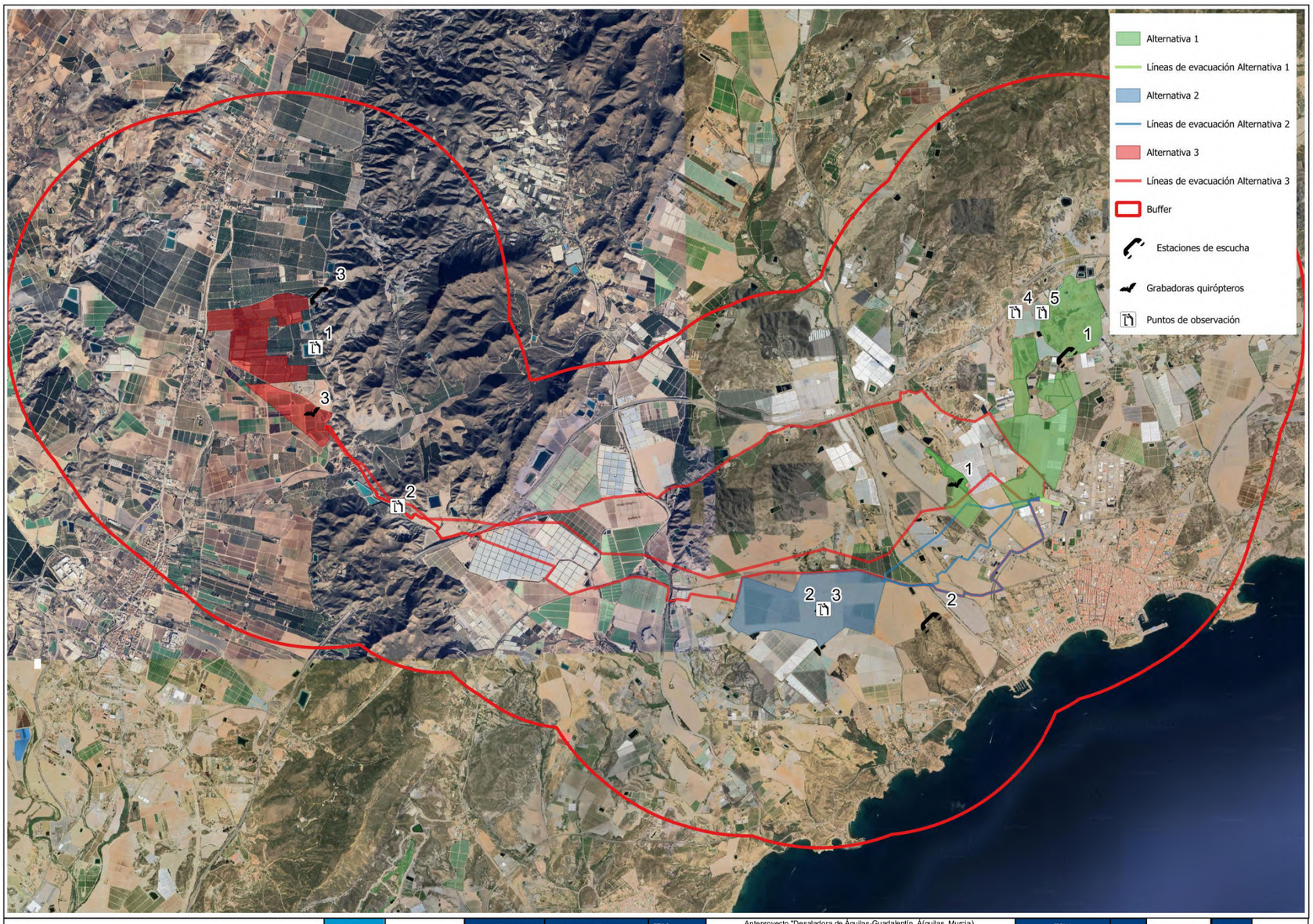
AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-010
Javier Castellote Martínez	Daniel Garda Marsa	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 1	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 FORMATO ORIGINAL UNE A3	FECHA	JUNIO 2024	HOJA	2 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia	acuaMed	INGENIERÍA MURCIANA S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castellote Martínez	V°B° DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel Garda Manso	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:25000 / FORMATO ORIGINAL UNE A-3
							TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 2	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13 / FECHA: JUNIO 2024
									Nº PLANO: IME-010 / HOJA: 3 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU	VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia	acuaMed	INGENIERÍA MURCIANA S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castellote Martínez	V°B° DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel Garda Manso	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:25000 / FORMATO ORIGINAL UNE A-3
							TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 3	CLAVE: SV/48/22-2.1.e.13 / FECHA: JUNIO 2024
									Nº PLANO: IME-010 / HOJA: 4 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

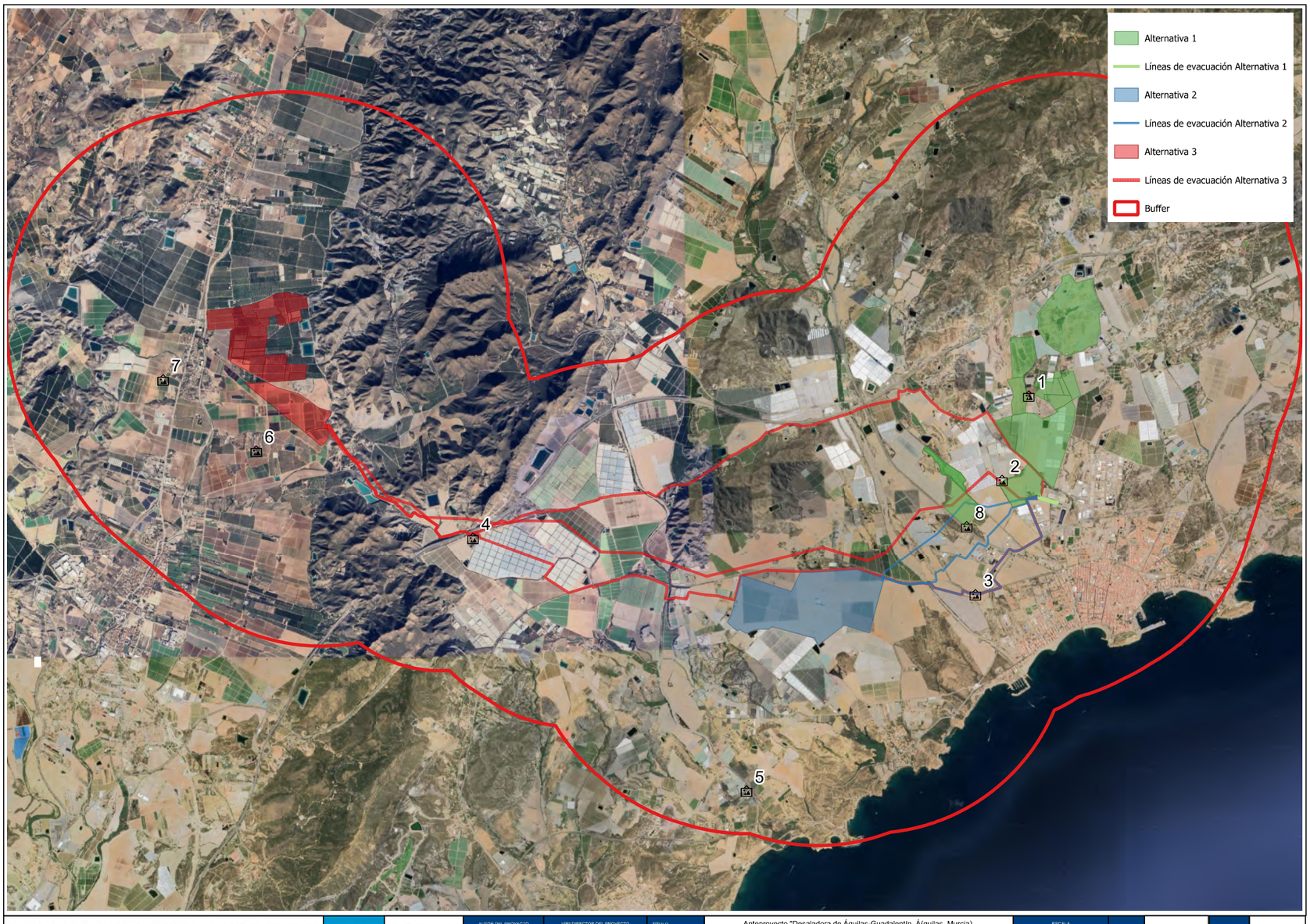
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-010
Javier Castelote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	ESTACIONES DE ESCUCHA, GRABADORAS DE QUIRÓPTEROS Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JUNIO 2024	HOJA	5 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-010
Javier Castelote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS JUNIO	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JUNIO 2024	HOJA	6 DE 6

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME JULIO 2024.

Índice

1. **INTRODUCCIÓN** 3
2. **METODOLOGÍA** 4
3. **METEOROLOGÍA** 7
4. **RESULTADOS** 8
5. **CONCLUSIONES** 14
6. **ANEXO FOTOGRÁFICO** 15
7. **PLANOS** 21

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas.

En total se han hecho 8 recorridos diferentes, principalmente en coche, con paradas en lugares de interés, como zonas con presencia de agua o con vistas panorámicas, con el fin de cubrir todos los hábitats presentes de la zona de estudio y detectar todo tipo de fauna, incluidos anfibios, reptiles y mamíferos. Se ha hecho hincapié especialmente en el muestreo de cuerpos de agua, ya que en esta época del año todos los animales buscan estos lugares para saciar su sed, siendo verdaderos "puntos calientes" de biodiversidad.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

En cuanto a la superficie a muestrear, se han seguido las indicaciones de la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Tal y como se menciona en dicha guía "…. se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y 3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a 5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el CEEA."

Además, una premisa importante para la determinación del área de muestreo viene definida en esta guía "El ámbito territorial que abarque el inventario de fauna y la escala de su correspondiente cartografía debería ajustarse en función de la distribución y capacidad dispersiva de cada grupo faunístico".

A la hora de elegir dicha superficie de muestreo, esta va a depender de varios factores, que son básicamente la extensión de afección a la fauna por eliminación de hábitat o molestias, y de las características biológicas y ecológicas de las especies presentes, tamaños de territorios, sensibilidad a molestias humanas, etc. En ese sentido, hemos utilizado un buffer de 3 km alrededor de la PSFV para especies de baja dispersión o pequeños territorios, como paseriformes y otros grupos o especies menores, que a su vez son menos detectables a largas distancias, y un buffer de 5 km para especies de alta dispersión o territorios amplios, como rapaces principalmente, las cuales pueden tener zonas de campeo y caza alejadas de sus áreas de nidificación.

Además se ha elegido inicialmente una banda de 2 km para la línea de evacuación. Esta banda de 2 km alrededor de la evacuación se ha tenido en cuenta con el fin de mejorar la caracterización faunística del territorio ya que al plantearse soterrada no presenta afecciones directas a la fauna por electrocuciones o colisiones que son los peligros de estas infraestructuras para la avifauna.

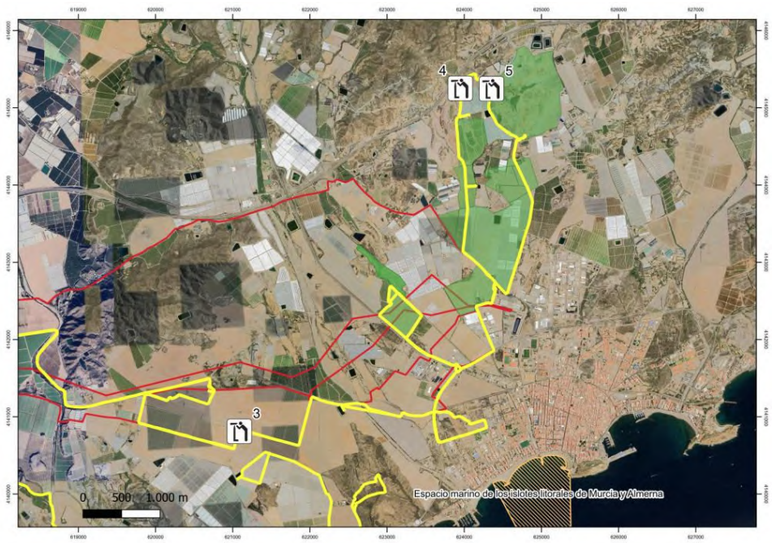


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

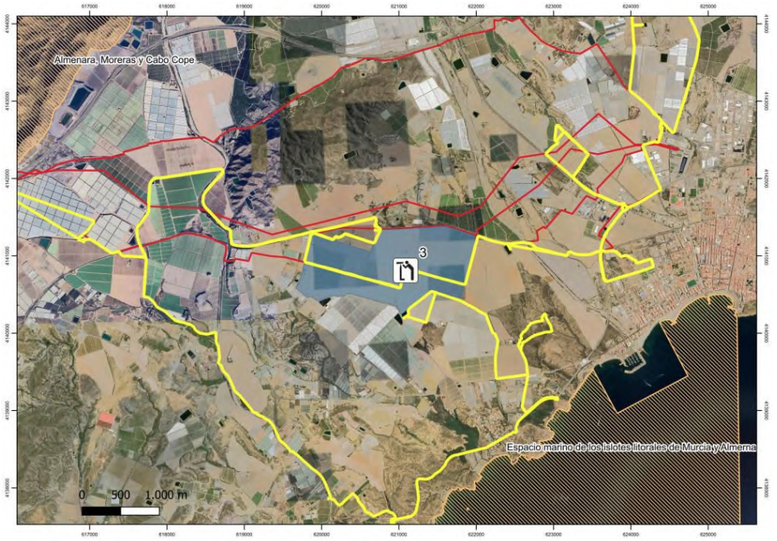


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

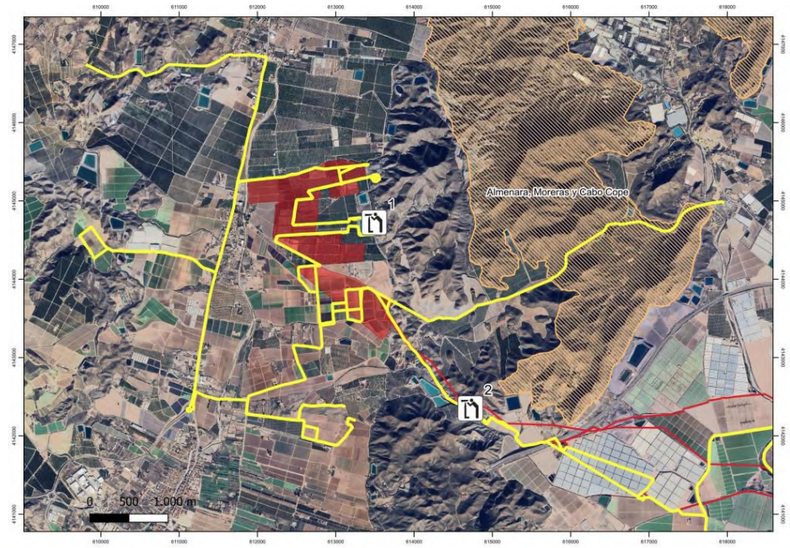


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.



Figura 4. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. En rojo envolvente de 5 km para aves rapaces de gran dispersión y en verde envolvente de 3 km para aves de baja dispersión.

3. METEOROLOGÍA

Al describir la meteorología existente durante los trabajos realizados se toman en cuenta dos variables principales: la fuerza del viento y la cobertura del cielo.

Para la fuerza del viento se utiliza de referencia la escala de Beaufort.

Escala	Velocidad viento (km/h)	Categoría
0	0-1	Calma
1	2-11	Flojo
2	12-28	Moderado
3	29-49	Fuerte
4	>50	Muy fuerte

Para los datos del cielo se establecen los siguientes baremos:

- 0%, no se divisa ninguna nube.
- 25%, las nubes cubren un máximo de 2/8 partes del cielo.
- 50%, las nubes cubren 2/8 a 6/8 partes del cielo.
- 75%, las nubes cubren más de 6/8 partes del cielo.
- 100%, las nubes cubren el cielo totalmente.
- Lluvia, cuando se produce precipitación.

Datos de las salidas:

	Viento	Cielo
24 julio	1	25%
25 julio	1	25%

4. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos realizados los días 24 y 25 de julio de 2024.

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Urraca	*Pica pica*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Cernícalo primilla	*Falco naumanni*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Alzacola rojizo	*Cercotrichas galactotes*	VUL
Alcaraván común	*Burhinus oedicnemus*	LESRPE
Lechuza común	*Tyto alba*	LESRPE
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Gaviota patiamarilla	*Larus michaellis*	
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

ANFIBIOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana	*Pelophylax perezi*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Gaviota patiamarilla	*Larus michaellis*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	

Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Avión común	*Delichon urbicum*	LESRPE
Vencejo pálido	*Apus pallidus*	LESRPE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*	
Focha común	*Fulica atra*	
Gallineta común	*Gallinula chloropus*	
Mirlo común	*Turdus merula*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

REPTILES

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erythrurus*	LESRPE
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Andarríos grande	*Tringa ochropus*	LESRPE
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Pito real ibérico	*Picus sharpei*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Grajilla occidental	*Coloeus monedula*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	

REPTILES

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Lagartija ibérica	*Podarcis hispanicus*	
Culebra viperina	*Natrix maura*	LESRPE

ANFIBIOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana	*Pelophylax perezi*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE

Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Grajilla occidental	*Coloeus monedula*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	**Nombre científico**	**RD 139/2011**
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

ANFIBIOS

Nombre vulgar	**Nombre científico**	**RD 139/2011**
Rana	*Pelophylax perezi*	

5. CONCLUSIONES

En total, en los trabajos realizados este mes se han detectado 41 especies de aves, 1 de mamífero, 4 de reptiles y 1 de anfibio.

Entre las aves observadas este mes, destacan rapaces como el búho real (*Bubo bubo*), detectado en la alternativa 3, el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el cernícalo primilla (*Falco naumanni),* detectados en la alternativa 2, y la lechuza común (*Tyto alba*), de la cual se encontró un posadero ocasional en el entorno de la alternativa 2.

Muy importante destacar la observación de una pareja alzacola rojizo (*Cercotrichas galactotes*) muy próxima a la alternativa 2. Esta especie está catalogada como vulnerable según el RD 139/2011.

En balsas de riego y embalses de toda el área de estudio se han detectado especies ligadas a medios acuáticos, como el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), andarríos grande (*Tringa ochropus*), etc.

Otras aves interesantes detectadas en la zona son: la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) el alcaraván (*burhinus oedicnemus*), la collalba negra (*Oenanthe leucura*) y el alcaudón común (*Lanius senator*).

Entre los reptiles, destaca la observación de un ejemplar de lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) en la alternativa 3, y el hallazgo de una culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) atropellada cerca de la línea de evacuación de la alternativa 2. Ambas especies no se habían detectado en el área de estudio hasta ahora.

Todas las especies mencionadas son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

6. ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. *Parcela de cultivo en la alternativa 1.*



Fotografía 2. *Parcela de cultivo en la alternativa 2.*



Fotografía 3. *Cultivos de cítricos en la alternativa 3.*



Fotografía 4. *Perdices rojas (Alectoris rufa) en la alternativa 3.*



Fotografía 5. *Rana (Pelophylax perezi) en una balsa de riego de la alternativa 3.*



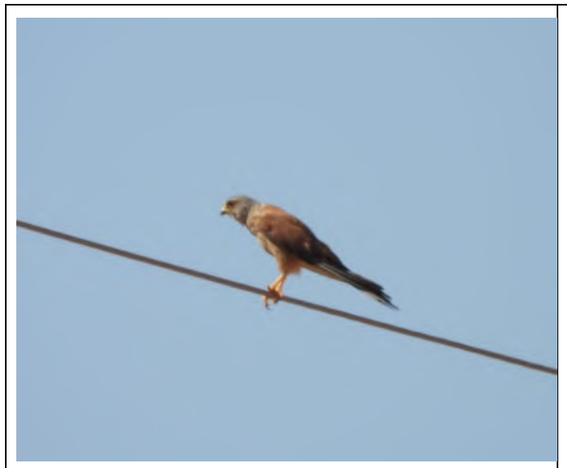
Fotografía 6. *Culebra viperina (Natrix maura) en una balsa de riego de la alternativa 3.*



Fotografía 7. *Collalba negra (Oenanthe leucura) en la LE3.*



Fotografía 8. *Alcaudón común adulto (Lanius senator) en la LE3.*



Fotografía 9. *Macho de cernícalo primilla (Falco naumanni) con plumaje de primer verano, observado en la alternativa 2.*



Fotografía 10. *Alzacola rojizo (Cercotrichas galactotes) observado junto a la alternativa 2.*



Fotografía 11. *Juvenil de alcaudón común (Lanius senator) en la alternativa 2.*



Fotografía 12. *Adulto y pollo de zampullín común (Tachybaptus ruficollis) en una balsa de la alternativa 2.*



Fotografía 13. *Chorlitejo chico (Charadrius dubius) en una balsa de riego de la alternativa 2.*



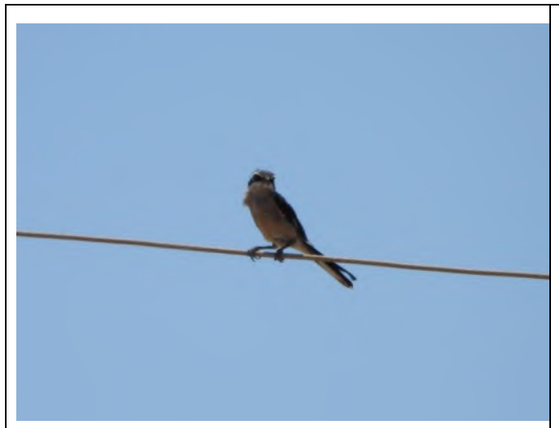
Fotografía 14. *Andarríos grande (Tringa ochropus) en una balsa de riego de la alternativa 2.*



Fotografía 15. *Nido de golondrina dáurica (Cecropis daurica) en el entorno de la alternativa 2.*



Fotografía 16. *Excrementos y egagrópilas de lechuza común (Tyto alba) en el entorno de la alternativa 2.*



Fotografía 17. *Alcaudón real (Lanius meridionalis) en la LE2.*

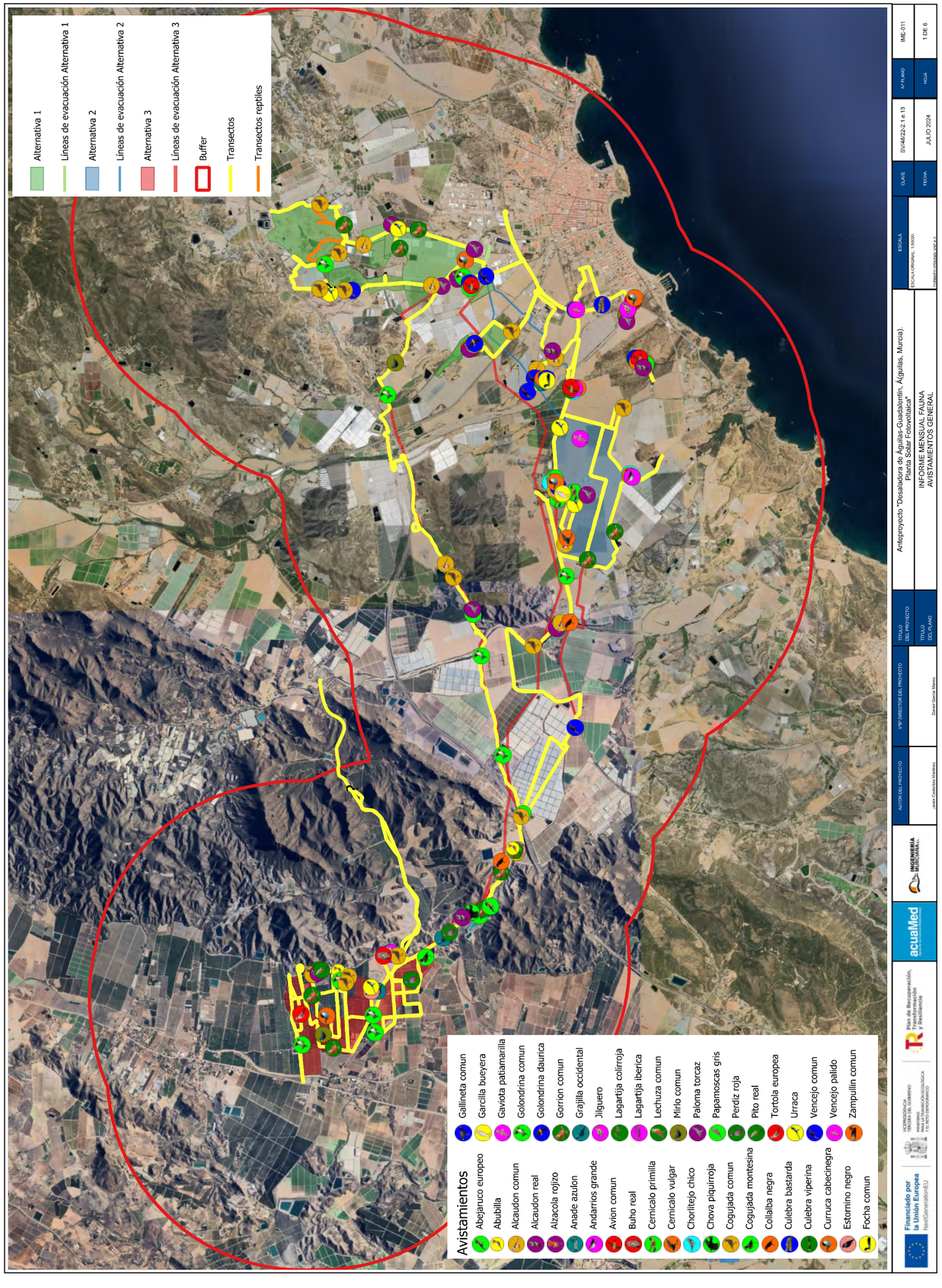


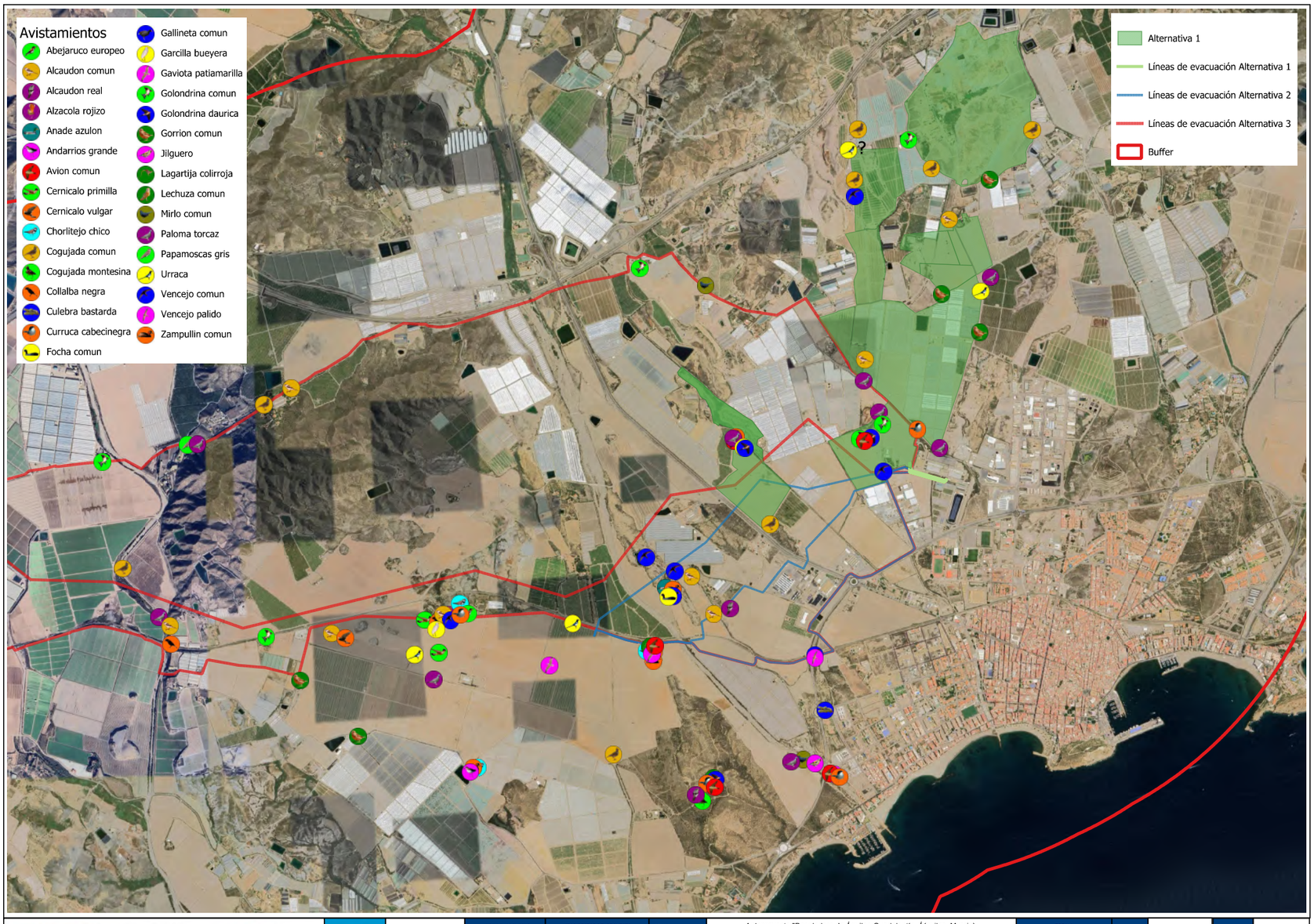
Fotografía 18. *Culebra bastarda (Malpolon monspessulanum) joven atropellada en el entorno de la LE2.*

COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	624388	4142747
2	621786	4140442
3	613452	4144935
4	613469	4143548
5	613712	4143998
6	613743	4143934
7	615154	4142238
8	618820	4141236
9	620733	4141264
10	620880	4141375
11	620911	4141361
12	621057	4140218
13	621088	4140225
14	621103	4140267
15	622876	4140151
16	622876	4140151
17	622997	4141430
18	623713	4140674

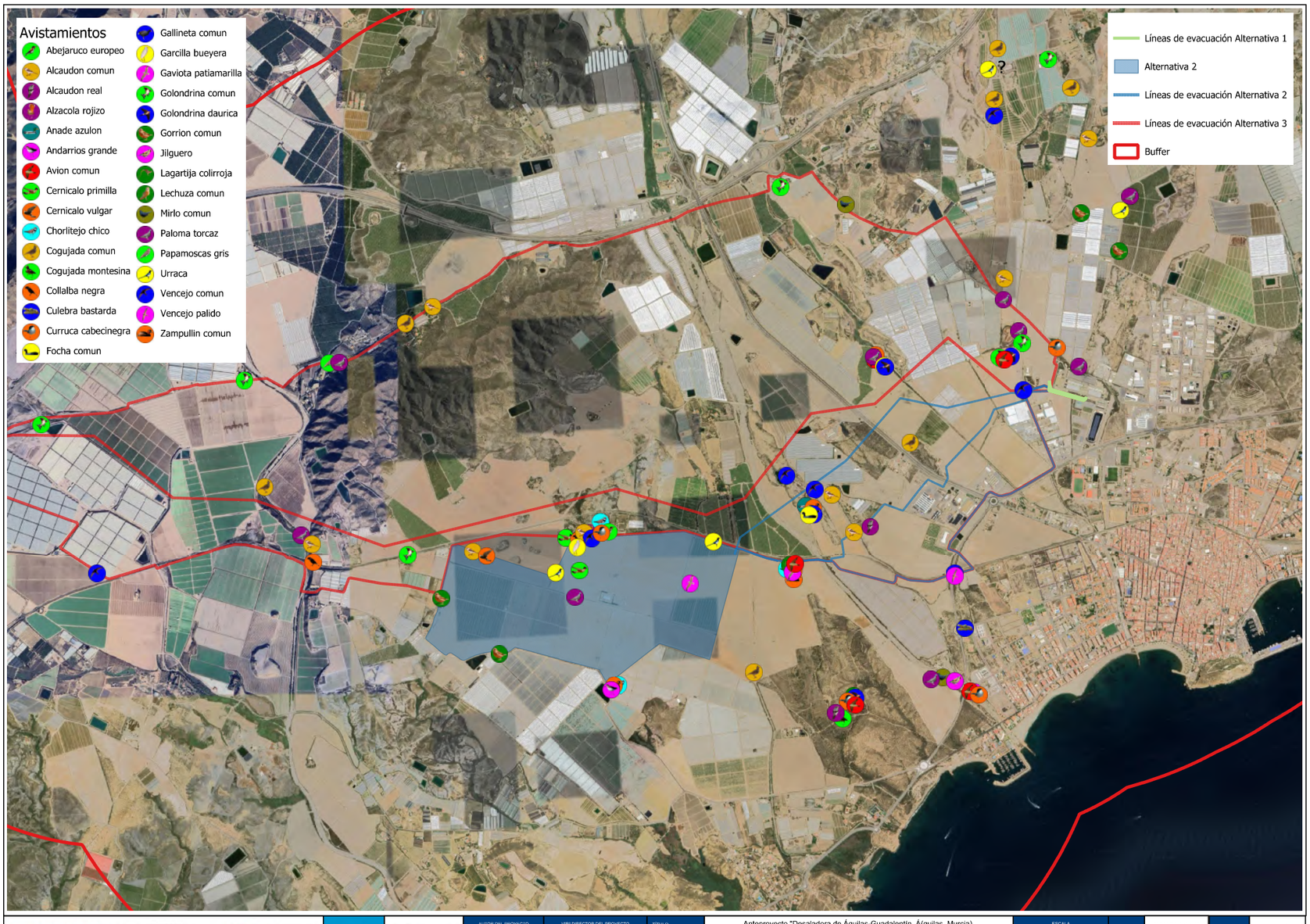
7. PLANOS


Alternativa 1
Líneas de evacuación Alternativa 1
Alternativa 2
Líneas de evacuación Alternativa 2
Alternativa 3
Líneas de evacuación Alternativa 3
Buffer
Transectos
Transectos reptiles
Avistamientos
Gallineta comun
Garcilla bueyera
Gaviota patiamarilla
Golondrina comun
Golondrina daurica
Gorrion comun
Grajilla occidental
Jilguero
Lagartija colirroja
Lagartija iberica
Lechuza comun
Mirlo comun
Paloma torcaz
Papamoscas gris
Perdiz roja
Pito real
Tortola europea
Urraca
Vencejo comun
Vencejo palido
Zampullin comun
Abejaruco europeo
Abubilla
Alcaudon comun
Alcaudon real
Alzacola rojizo
Anade azulon
Andarrios grande
Avion comun
Buho real
Cernicalo primilla
Cernicalo vulgar
Chorlitejo chico
Chova piquirroja
Cogujada comun
Cogujada montesina
Collalba negra
Culebra bastarda
Culebra viperina
Curruca cabecinegra
Estornino negro
Focha comun
Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia).
Planta Solar Fotovoltaica"
INFORME MENSUAL FAUNA
AVISTAMIENTOS GENERAL
ESCALA
ESCALA ORIGINAL 1:50000
CLAVE
SV/46/22-2.1 a 13
FECHA
JULIO 2024
Nº PLANO
IME-011
HOJA
1 DE 6
TITULO DEL PROYECTO
TITULO DEL PLANO
VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO
David Garcia Moreno
AUTOR DEL PROYECTO
Javier Cabezos Martinez
INGENIERIA MURCIANA S.L.
acuaMed
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Javier Castelsto Martínez	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"
VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 1
ESCALA	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 · FORMATO ORIGINAL UNE A-3	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13
FECHA	JULIO 2024	Nº PLANO	IME-011
HOJA	2 DE 6		



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Javier Castelsto Martínez	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"
VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 2
ESCALA	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 · FORMATO ORIGINAL UNE A-3	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13
FECHA	JULIO 2024	Nº PLANO	IME-011
HOJA	3 DE 6		

Avistamientos

- Abejaruco europeo
- Abubilla
- Alcaudon comun
- Alcaudon real
- Andarrios grande
- Buho real
- Chova piquirroja
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Collalba negra
- Culebra viperina
- Curruca cabecinegra
- Estornino negro
- Golondrina comun
- Gorrion comun
- Grajilla occidental
- Jilguero
- Lagartija iberica
- Mirlo comun
- Paloma torcaz
- Papamoscas gris
- Perdiz roja
- Pito real
- Tortola europea
- Urraca
- Vencejo comun

Alternativa 3

Líneas de evacuación Alternativa 3

Buffer

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-011
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 3	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2024	HOJA	4 DE 6

Alternativa 1

Líneas de evacuación Alternativa 1

Alternativa 2

Líneas de evacuación Alternativa 2

Alternativa 3

Líneas de evacuación Alternativa 3

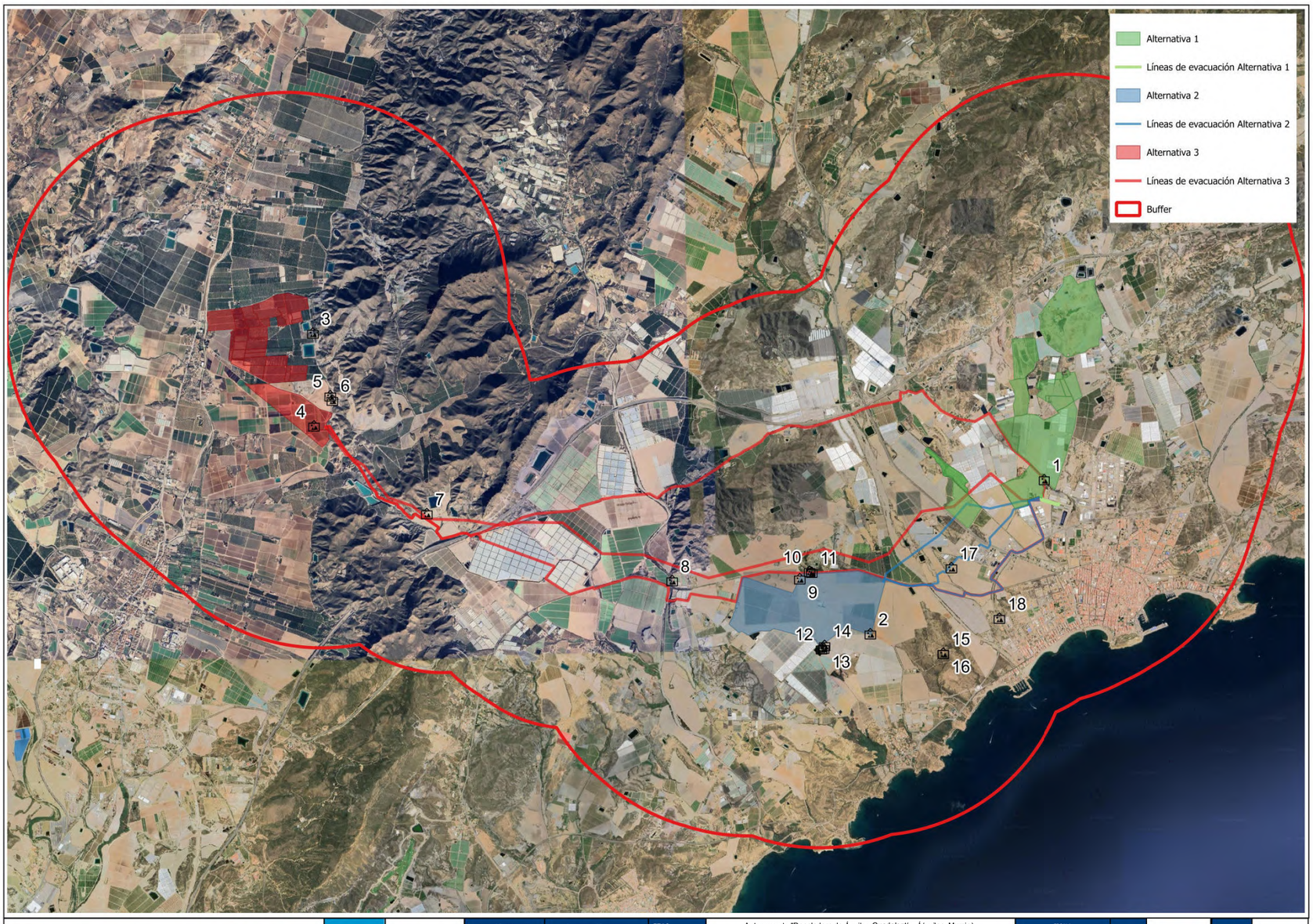
Buffer

Estaciones de escucha

Puntos de observación

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-011
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA ESTACIONES DE ESCUCHA Y PUNTOS DE OBSERVACIÓN	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2024	HOJA	5 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-011
Javier Castellote Martínez	Daniel Garde Marsó	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS JULIO	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A4	FECHA	JULIO 2024	HOJA	6 DE 6

RESULTADOS DE MUESTREO DE AVIFAUNA Y OTROS GRUPOS FAUNÍSTICOS PARA ALTERNATIVAS DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO "DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA (ÁGUILAS, MURCIA)".

INFORME AGOSTO 2024.

Índice

1. **INTRODUCCIÓN** 3
2. **METODOLOGÍA** 4
3. **METEOROLOGÍA** 11
4. **RESULTADOS** 12
5. **CONCLUSIONES** 19
6. **ANEXO FOTOGRÁFICO** 20
7. **PLANOS** 27

1. INTRODUCCIÓN

Se han realizado las visitas para el muestreo de avifauna y otros grupos faunísticos de las 3 alternativas y sus líneas de evacuación, cuyos resultados se muestran en este informe. Se realizará al menos una visita mensual durante todo un ciclo anual para lograr la caracterización de la fauna de todas las alternativas.

En total se han hecho 8 recorridos diferentes, principalmente en coche, con paradas en lugares de interés, como zonas con presencia de agua o con vistas panorámicas, con el fin de cubrir todos los hábitats presentes de la zona de estudio y detectar todo tipo de fauna, incluidos anfibios, reptiles y mamíferos. Se ha hecho hincapié especialmente en el muestreo de cuerpos de agua, ya que en esta época del año todos los animales buscan estos lugares para saciar su sed, siendo verdaderos "puntos calientes" de biodiversidad.

Este mes se han colocado cámaras de fototrampeo para el muestreo de mesomamíferos. Además, aprovechando el hallazgo el mes pasado de un posadero ocasional de lechuza común (*Tyto alba*) se han recogido y analizado egagrópilas para conocer la comunidad de micromamíferos presente en el área de estudio.

2. METODOLOGÍA

La metodología ha consistido en la realización de transectos de censo, combinados con puntos de observación. Los transectos se realizan en vehículo a baja velocidad o caminando en aquellas zonas en las que no se puede acceder con vehículo.

En cuanto a la superficie a muestrear, se han seguido las indicaciones de la Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación. Tal y como se menciona en dicha guía "…. se caracterizarán detalladamente las poblaciones de avifauna presentes en el entorno del proyecto mediante muestreos sistemáticos sobre el terreno. El ámbito territorial recomendado debería abarcar, al menos, una envolvente de 2 km alrededor de todas las alternativas propuestas para la planta fotovoltaica y 3 km alrededor de sus respectivas líneas eléctricas de evacuación. En todo caso, se recomienda justificar adecuadamente el ámbito finalmente elegido en función de la capacidad dispersiva de las especies presentes. Este radio se ampliará a 5 km en el caso de que se sospeche la presencia de especies incluidas en el CEEA."

Además, una premisa importante para la determinación del área de muestreo viene definida en esta guía "El ámbito territorial que abarque el inventario de fauna y la escala de su correspondiente cartografía debería ajustarse en función de la distribución y capacidad dispersiva de cada grupo faunístico".

A la hora de elegir dicha superficie de muestreo, esta va a depender de varios factores, que son básicamente la extensión de afección a la fauna por eliminación de hábitat o molestias, y de las características biológicas y ecológicas de las especies presentes, tamaños de territorios, sensibilidad a molestias humanas, etc. En ese sentido, hemos utilizado un buffer de 3 km alrededor de la PSFV para especies de baja dispersión o pequeños territorios, como paseriformes y otros grupos o especies menores, que a su vez son menos detectables a largas distancias, y un buffer de 5 km para especies de alta dispersión o territorios amplios, como rapaces principalmente, las cuales pueden tener zonas de campeo y caza alejadas de sus áreas de nidificación.

Además se ha elegido inicialmente una banda de 2 km para la línea de evacuación. Esta banda de 2 km alrededor de la evacuación se ha tenido en cuenta con el fin de mejorar la caracterización faunística del territorio ya que al plantearse soterrada no presenta afecciones directas a la fauna por electrocuciones o colisiones que son los peligros de estas infraestructuras para la avifauna.

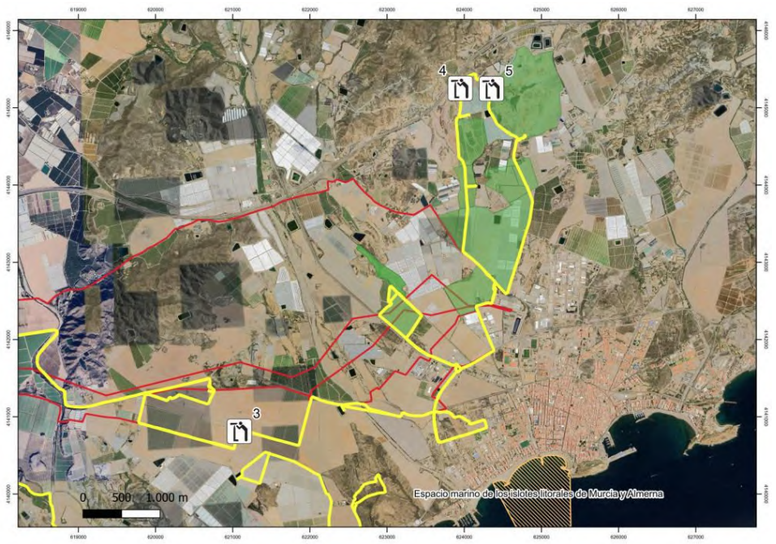


Figura 1. Alternativa 1. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

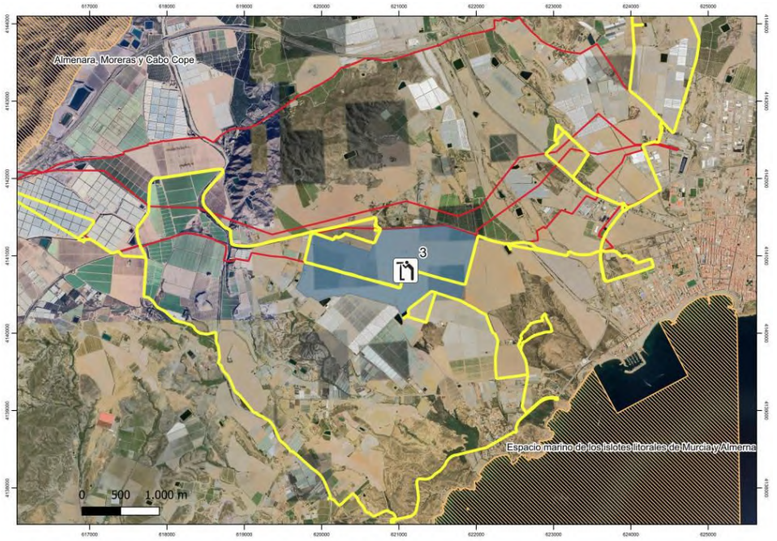


Figura 2. Alternativa 2. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado verde y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

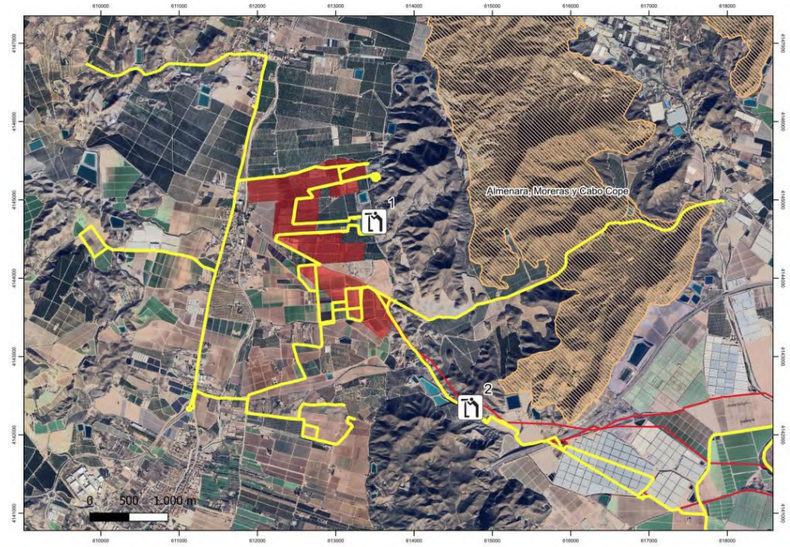


Figura 3. Alternativa 3. Transectos realizados (líneas amarillas) y puntos de observación. Los terrenos de la Planta Solar se muestran en sombreado rojo y las líneas eléctricas en rojo. ZEPA Red Natura 2000 en rayado naranja.

Durante todo el mes de agosto se han mantenido colocadas 6 cámaras de fototrampeo, repartidas por toda el área de estudio, con el objetivo de detectar las especies de mesomamíferos presentes en la zona. En la siguiente tabla se reflejan las ubicaciones de las mismas:

NUMERO CAMARA	X	Y
ÁGUILAS 1	614437	4142675
ÁGUILAS 2	615980	4144174
ÁGUILAS 3	621009	4143518
ÁGUILAS 4	622970	4142871
ÁGUILAS 5	624069	4145493
ÁGUILAS 6	622697	4139906



Cámara de fototrampeo ÁGUILAS 1



Cámara de fototrampeo ÁGUILAS 2



Cámara de fototrampeo ÁGUILAS 3



Cámara de fototrampeo ÁGUILAS 4



Cámara de fototrampeo ÁGUILAS 5



Cámara de fototrampeo ÁGUILAS 6

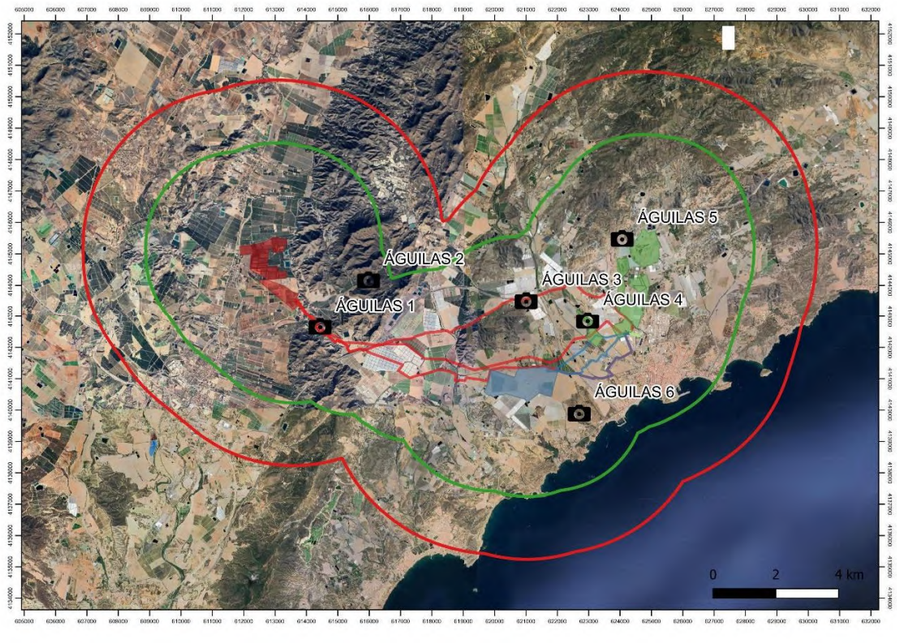


Figura 4. Localización de las cámaras de fototrampeo.

Además, aprovechando el hallazgo de un posadero/refugio ocasional de lechuza común (*Tyto alba*) durante los muestreos del mes de julio, se ha recogido una muestra de 60 egagrópilas para analizarlas e identificar las especies depredadas por la rapaz.

Las egagrópilas son regurgitaciones de partes indigeribles (huesos, pelo, plumas, etc.) de diferentes especies de aves, entre ellas las rapaces. Las de lechuza son muy útiles para el estudio de los micromamíferos (mamíferos pequeños como roedores) ya que esta ave es especialista en su captura y consume a sus presas enteras, por lo que los restos óseos se conservan muy bien y permiten una identificación precisa.

Las egagrópilas se recogieron en una antigua torre-transformador eléctrica abandonada, usada ocasionalmente como refugio diurno por la citada rapaz nocturna. Dicha construcción se encuentra a aproximadamente 1 km de la alternativa 2, en el paraje denominado Matalentisco. Dado que el área de campeo de una lechuza suele situarse en un radio de 2 a 3 km de su refugio, las especies presa fueron capturadas dentro del *buffer* delimitado para este estudio.

A continuación se muestran algunas imágenes de este proceso. En el apartado "Resultados" se expondrán los datos obtenidos en el análisis.



Torre-transformador abandonado, refugio ocasional de lechuza común (*Tyto alba*).



Excrementos y egagrópilas.





Proceso de análisis de egagrópilas.



Figura 5. Envolventes de superficie alrededor de las Plantas Solares y Líneas Eléctricas que abarcan la superficie muestreada. En rojo envolvente de 5 km para aves rapaces de gran dispersión y en verde envolvente de 3 km para aves de baja dispersión.

3. METEOROLOGÍA

Al describir la meteorología existente durante los trabajos realizados se toman en cuenta dos variables principales: la fuerza del viento y la cobertura del cielo.

Para la fuerza del viento se utiliza de referencia la escala de Beaufort.

Escala	Velocidad viento (km/h)	Categoría
0	0-1	Calma
1	2-11	Flojo
2	12-28	Moderado
3	29-49	Fuerte
4	>50	Muy fuerte

Para los datos del cielo se establecen los siguientes baremos:

- 0%, no se divisa ninguna nube.
- 25%, las nubes cubren un máximo de 2/8 partes del cielo.
- 50%, las nubes cubren 2/8 a 6/8 partes del cielo.
- 75%, las nubes cubren más de 6/8 partes del cielo.
- 100%, las nubes cubren el cielo totalmente.
- Lluvia, cuando se produce precipitación.

Datos de las salidas:

	Viento	Cielo
1 agosto	1	25%
21 agosto	1-2	50%
26 agosto	1	50%

4. RESULTADOS

Las especies detectadas, para cada una de las alternativas y líneas eléctricas se muestran a modo de tabla a continuación, incluyendo su categoría de protección en el Real Decreto 139/2011 para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Las especies amenazadas se incluyen en algunas de las siguientes categorías:

- En Peligro de Extinción (EPE): especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (VUL): especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.
- Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

Se muestran únicamente las especies observadas, no aquellas que por bibliografía o hábitat, podrían aparecen en la zona, ya que estas serán inventariadas en otras épocas del año y por tanto en otras visitas.

Muestreos y transectos realizados los días 1, 21 y 26 de agosto de 2024.

ALTERNATIVA 1

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Urraca	*Pica pica*	
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Búho real	*Bubo bubo*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	LESRPE
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Mirlo común	*Turdus merula*	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michaellis*	
Ruiseñor común	*Luscinia megarhynchos*	LERSPE
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	LERSPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 2

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Alcaudón común	*Lanius senator*	LESRPE
Urraca	*Pica pica*	
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	

Garceta común	*Egretta garzetta*	LESRPE
Grajilla occidental	*Coloeus monedula*	
Gallineta común	*Gallinula chloropus*	
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE
Andarríos chico	*Actitis hypoleucos*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 2)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Paloma bravía	*Columba livia*	
Cernícalo vulgar	*Falco tinnunculus*	LESRPE
Vencejo común	*Apus apus*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Chorlitejo chico	*Charadrius dubius*	LESRPE
Zampullín común	*Tachybaptus ruficollis*	LESRPE
Garza real	*Ardea cinerea*	LESRPE
Garceta común	*Egretta garzetta*	LESRPE
Ánade azulón	*Anas platyrhynchos*	

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	

ALTERNATIVA 3

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Jilguero europeo	*Carduelis carduelis*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE
Lavandera blanca	*Motacilla alba*	LESRPE
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Paloma bravía	*Columba livia*	
Verderón común	*Chloris chloris*	
Urraca	*Pica pica*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LESRPE
Mirlo común	*Turdus merula*	
Grajilla occidental	*Coloeus monedula*	
Gaviota patiamarilla	*Larus michaellis*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo común	*Oryctolagus cuniculus*	
Zorro rojo	*Vulpes vulpes*	

ANFIBIOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana	*Pelophylax perezi*	

LÍNEA ELÉCTRICA (ALTERNATIVA 3)

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Collalba negra	*Oenanthe leucura*	LESRPE
Chova piquirroja	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	LESRPE
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	
Garcilla bueyera	*Bubulcus ibis*	LESRPE
Cogujada común	*Galerida cristata*	LESRPE

Golondrina común	*Hirundo rustica*	LESRPE
Gorrión común	*Passer domesticus*	
Urraca	*Pica pica*	
Tórtola turca	*Streptopelia decaocto*	
Estornino negro	*Sturnus unicolor*	
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	
Abubilla	*Upupa epops*	LESRPE
Paloma bravía	*Columba livia*	
Abejaruco europeo	*Merops apiaster*	LESRPE
Collalba gris	*Oenanthe oenanthe*	LESRPE
Alcaudón real	*Lanius meridionalis*	LESRPE
Papamoscas gris	*Muscicapa striata*	LESRPE
Nombre vulgar	**Nombre científico**	**RD 139/2011**
Verderón común	*Chloris chloris*	
Gaviota reidora	*Chroicocephalus ridibundus*	
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	LERSPE
Curruca carrasqueña occidental	*Curruca iberiae*	LERSPE
Curruca mosquitera	*Sylvia borin*	LERSPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	LERSPE

MAMÍFEROS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	
Zorro rojo	*Vulpes vulpes*	

ANFIBIOS

Nombre vulgar	Nombre científico	RD 139/2011
Rana	*Pelophylax perezi*	

ANÁLISIS DE LAS CÁMARAS DE FOTOTRAMPEO

A continuación se enumera la relación de especies detectadas en las cámaras de fototrampeo que estuvieron activas durante el mes de agosto:

Nombre vulgar	Nombre científico	Cámara	RD 139/2011
Zorro rojo	*Vulpes vulpes*	5 y 6	
Conejo de monte	*Oryctolagus cuniculus*	1, 3, 5 y 6	
Liebre ibérica	*Lepus granatensis*	6	
Rata negra	*Rattus rattus*	5	
Gato montés europeo	*Felis silvestris*	1	LERSPE
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	6	LERSPE
Curruca cabecinegra	*Curruca melanocephala*	6	LERSPE
Mirlo común	*Turdus merula*	5 y 6	
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	6	



Rata negra (*Rattus rattus*) .



Zorros rojos (*Vulpes vulpes*).



Liebre ibérica (*Lepus granatensis*).



Gato montés europeo (*Felis silvestris*) joven.

ANÁLISIS DE EGAGRÓPILAS DE LECHUZA COMÚN (*Tyto alba*)

En total, se han cuantificado 178 presas. A continuación se enumera la relación de especies identificadas:

Nombre vulgar	Nombre científico	Cantidad	RD 139/2011
Lirón careto	*Eliomys quercinus*	2	
Conejo de monte (gazapos)	*Oryctolagus cuniculus*	8	
Ratón moruno	*Mus spretus*	81	
Rata negra	*Rattus rattus*	13	
Musgaño enano	*Suncus etruscus*	39	
Musaraña gris	*Crocidura russula*	10	
Cogujada montesina	*Galerida theklae*	1	LERSPE
Golondrina dáurica	*Cecropis daurica*	1	LERSPE
Mirlo común	*Turdus merula*	6	
Perdiz roja (pollo)	*Alectoris rufa*	1	
Gorrión común	*Passer domesticus*	6	
Curruca indeterminada	*Sylviidae*	5	
Salamanquesa común	*Tarentola mauritanica*	3	LERSPE
Lagartija colirroja	*Acanthodactylus erythrurus*	1	LERSPE
Rana	*Pelophylax perezi*	1	



A la izquierda, cráneo de musaraña gris (*Crocidura russula*); a la derecha, cráneo de musgaño enano (*Suncus etruscus*).

5. CONCLUSIONES

En total, en los trabajos realizados este mes se han detectado 41 especies de aves, 9 de mamíferos, 2 de reptiles y 1 de anfibio.

Entre las aves observadas este mes, destacan rapaces como el búho real (*Bubo bubo*), detectado en la alternativa 1, y el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) detectado en la alternativa 2.

En balsas de riego y embalses de toda el área de estudio se han detectado especies ligadas a medios acuáticos, como el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), andarríos chico (*Actitis hypoleucos*), garceta común (*Egretta* garzetta), etc.

Otras aves interesantes detectadas en la zona son: la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), la collalba negra (*Oenanthe leucura*) y el alcaudón común (*Lanius senator*). Además, se han observado algunas aves ya en migración, como la curruca carrasqueña occidental (*Curruca iberiae*), la curruca mosquitera (*Sylvia borin*) y la collalba gris (*Oenanthe leucura*).

Entre los mamíferos, destaca la detección del gato montés europeo (*Felis silvestris*) en los montes cercanos a la alternativa 3. Esta zona, con abundante refugio y presas (conejos) ofrece buenas condiciones para que esta escasa especie sobreviva.

Todas las especies mencionadas son importantes puesto que están incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE) y en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

6. ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. *Rambla con roquedos en la alternativa 1.*



Fotografía 2. *Panorámica de la alternativa 2.*



Fotografía 3. *Cultivos de cítricos en la alternativa 3.*



Fotografía 4. *Parcela de cultivo de verduras en la alternativa 3.*



Fotografía 5. *Restos óseos de búho real (Bubo bubo) en la alternativa 1.*



Fotografía 6. *Pluma de búho real (Bubo bubo) en la alternativa 1.*



Fotografía 7. *Garceta común (Egretta garcetta) en una balsa de riego de la alternativa 2.*



Fotografía 8. *Andarríos chico (Actitis hypoleucos) en una balsa de riego de la alternativa 2.*



Fotografía 9. *Macho de cernícalo vulgar (Falco tinnunculus) en la alternativa 2.*



Fotografía 10. *Juvenil de alcaudón común (Lanius senator) en la alternativa 2.*



Fotografía 11. *Paloma torcaz (Columba palumbus) en la alternativa 2.*



Fotografía 12. *Curruca carrasqueña occidental (Curruca iberiae) en la LE3.*



Fotografía 13. *Collalba gris (Oenanthe oenanthe) en la LE3.*



Fotografía 14. *Collalba negra (Oenanthe leucura) en la LE3.*



Fotografía 15. *Golondrinas comunes (Hirundo rustica) en la LE3.*



Fotografía 16. *Golondrina dáurica (Cecropis daurica) en la LE3.*



Fotografía 17. *Cogujada montesina (Galerida theklae) en la LE3.*



Fotografía 18. *Perdiz roja (Alectoris rufa) en la LE3.*



Fotografía 19. *Abubilla (Upupa epops) en la LE3.*



Fotografía 20. *Verderón común (Chloris chloris) en la alternativa 3.*



Fotografía 21. *Conejo de monte (Oryctolagus cuniculus) en la alternativa 3.*

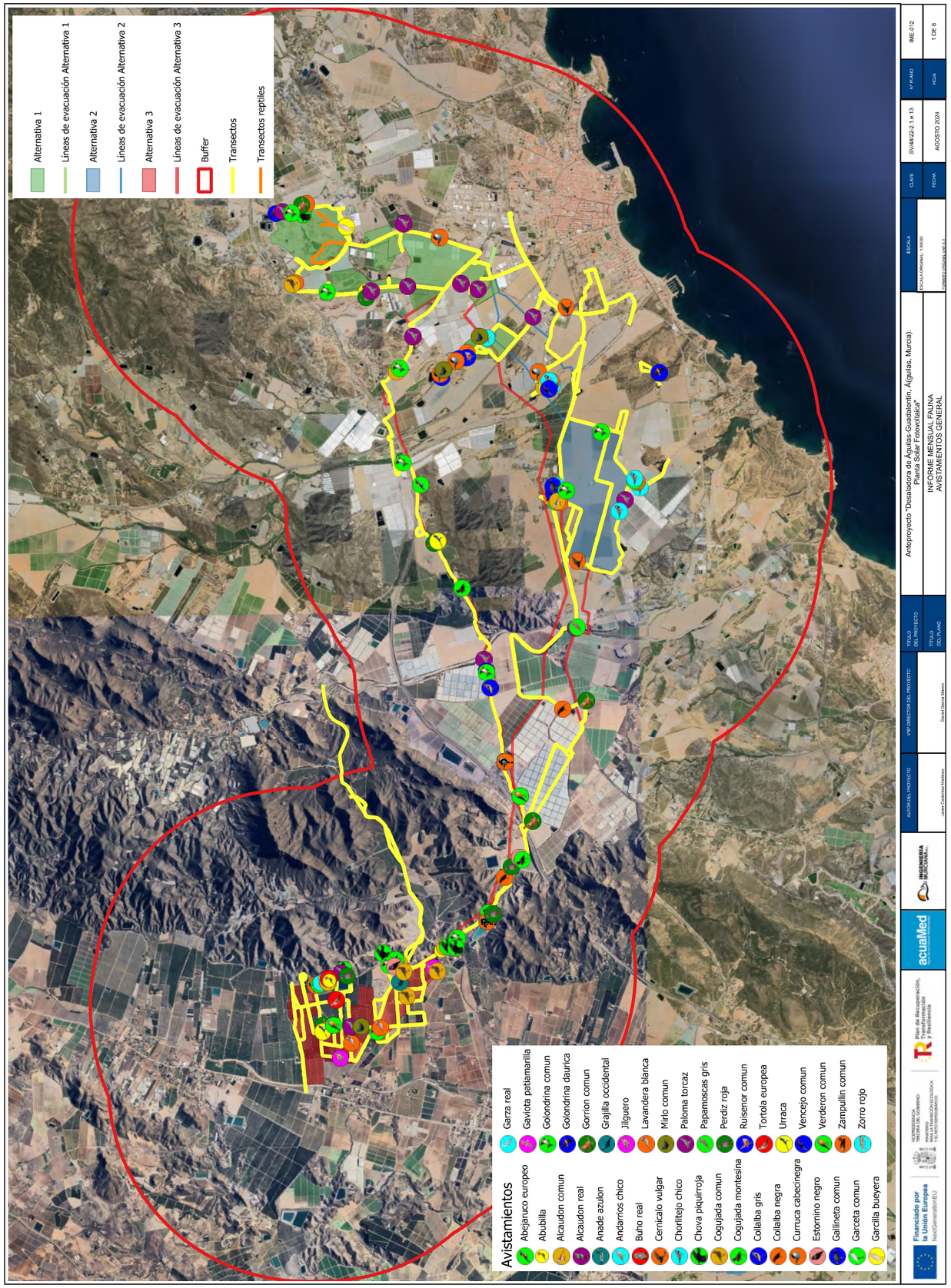


Fotografía 22. *Bando de colúmbidos, principalmente palomas bravías (Columba livia) en la alternativa 3.*

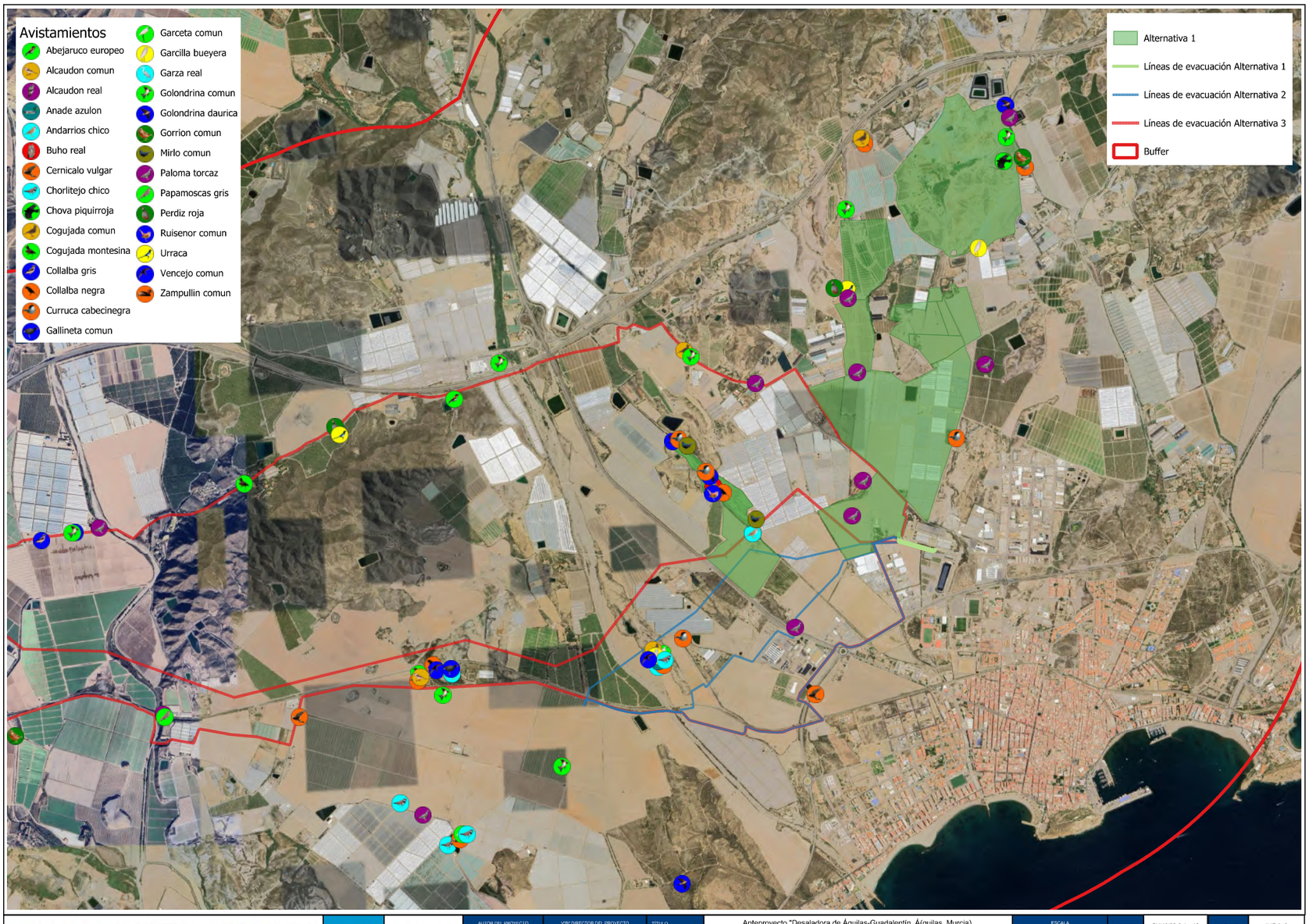
COORDENADAS UTM FOTOGRAFÍAS

Nº imagen	Coord. UTM X	Coord. UTM Y
1	622954	4142884
2	620916	4141436
3	613137	4144900
4	612644	4144162
5	622946	4142873
6	622997	4142869
7	621070	4140263
8	620996	4141481
9	619841	4141138
10	620726	4141437
11	620798	4140391
12	616789	4142243
13	617881	4142461
14	617600	4141355
15	618162	4142521
16	618175	4142522
17	615297	4141970
18	615059	4142187
19	614067	4143021
20	612777	4144945
21	612289	4144842
22	613554	4144728

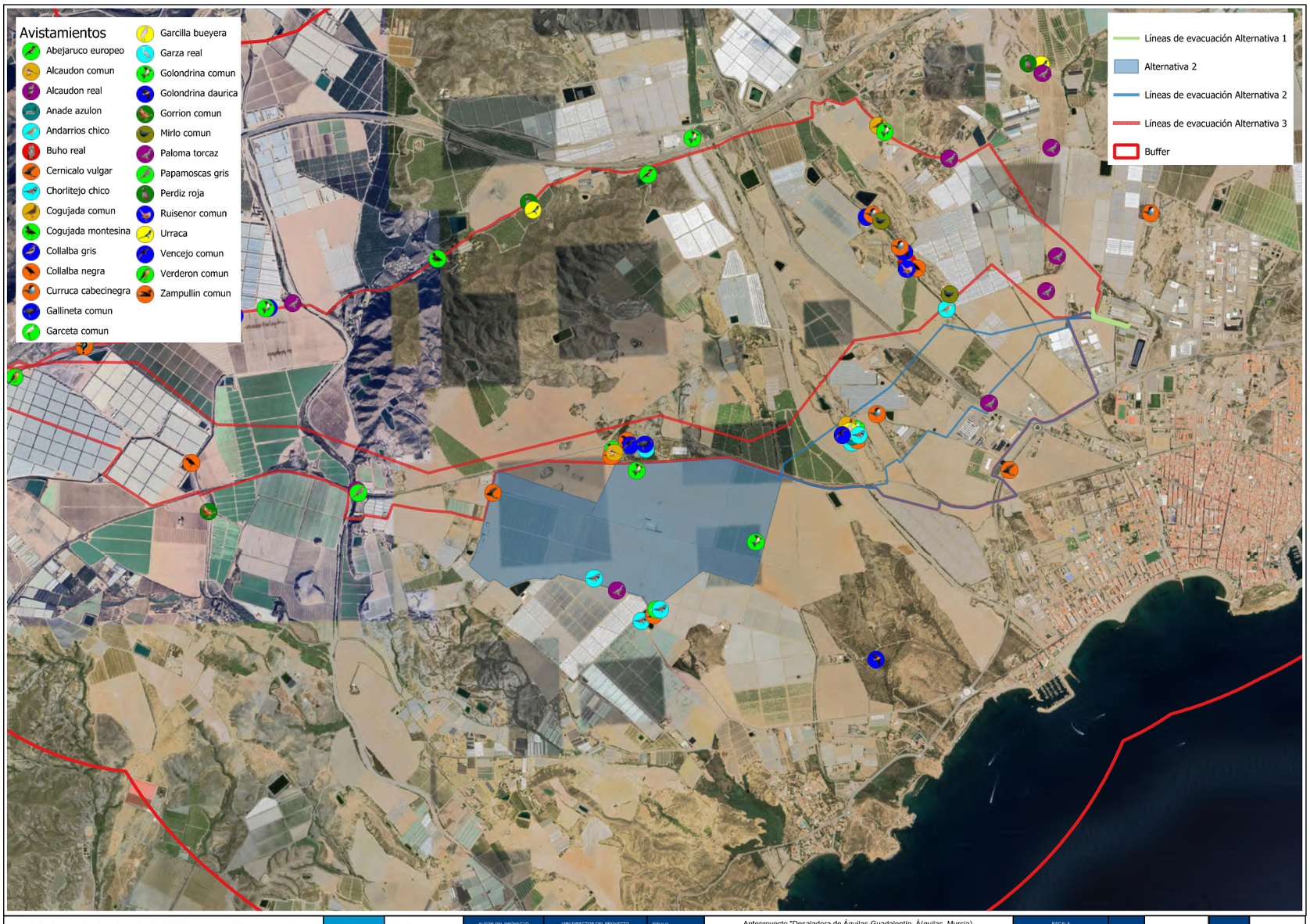
7. PLANOS



Alternativa 1
Líneas de evacuación Alternativa 1
Alternativa 2
Líneas de evacuación Alternativa 2
Alternativa 3
Líneas de evacuación Alternativa 3
Buffer
Transectos
Transectos reptiles
Avistamientos
Abejaruco europeo
Abubilla
Alcaudon comun
Alcaudon real
Anade azulon
Andarrios chico
Buho real
Cernicalo vulgar
Chorlitejo chico
Chova piquirroja
Cogujada comun
Cogujada montesina
Collalba gris
Collalba negra
Curruca cabecinegra
Estornino negro
Gallineta comun
Garceta comun
Garcilla bueyera
Garza real
Gaviota patiamarilla
Golondrina comun
Golondrina daurica
Gorrion comun
Grajilla occidental
Jilguero
Lavandera blanca
Mirlo comun
Paloma torcaz
Papamoscas gris
Perdiz roja
Ruisenor comun
Tortola europea
Urraca
Vencejo comun
Verderon comun
Zampullin comun
Zorro rojo
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
acuaMed
INGENIERÍA MURCIANA S.L.
Antoproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"
INFORME MENSUAL FAUNA
AVISTAMIENTOS GENERAL
ESCALA
CLAVE
FECHA
AGOSTO 2024
Nº PLANO
IME-012
HOJA
1 DE 6



AUTOR DEL PROYECTO	Javier Castelsto Martínez	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	ESCALA ORIGINAL: 1:25000
VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 1	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13
				FECHA	AGOSTO 2024
				Nº PLANO	IME-012
				HOJA	2 DE 6



AUTOR DEL PROYECTO	Javier Castelsto Martínez	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	ESCALA ORIGINAL: 1:25000
VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 2	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13
				FECHA	AGOSTO 2024
				Nº PLANO	IME-012
				HOJA	3 DE 6

Avistamientos

- Abejaruco europeo
- Abubilla
- Alcaudon real
- Chova piquirroja
- Cogujada comun
- Cogujada montesina
- Collalba gris
- Collalba negra
- Curruca cabecinegra
- Estornino negro
- Gaviota patiamarilla
- Golondrina comun
- Golondrina daurica
- Gorrion comun
- Grajilla occidental
- Jilguero
- Lavandera blanca
- Mirlo comun
- Paloma torcaz
- Papamoscas gris
- Perdiz roja
- Tortola europea
- Urraca
- Verderon comun
- Zorro rojo

Alternativa 3
Líneas de evacuación Alternativa 3
Buffer

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana

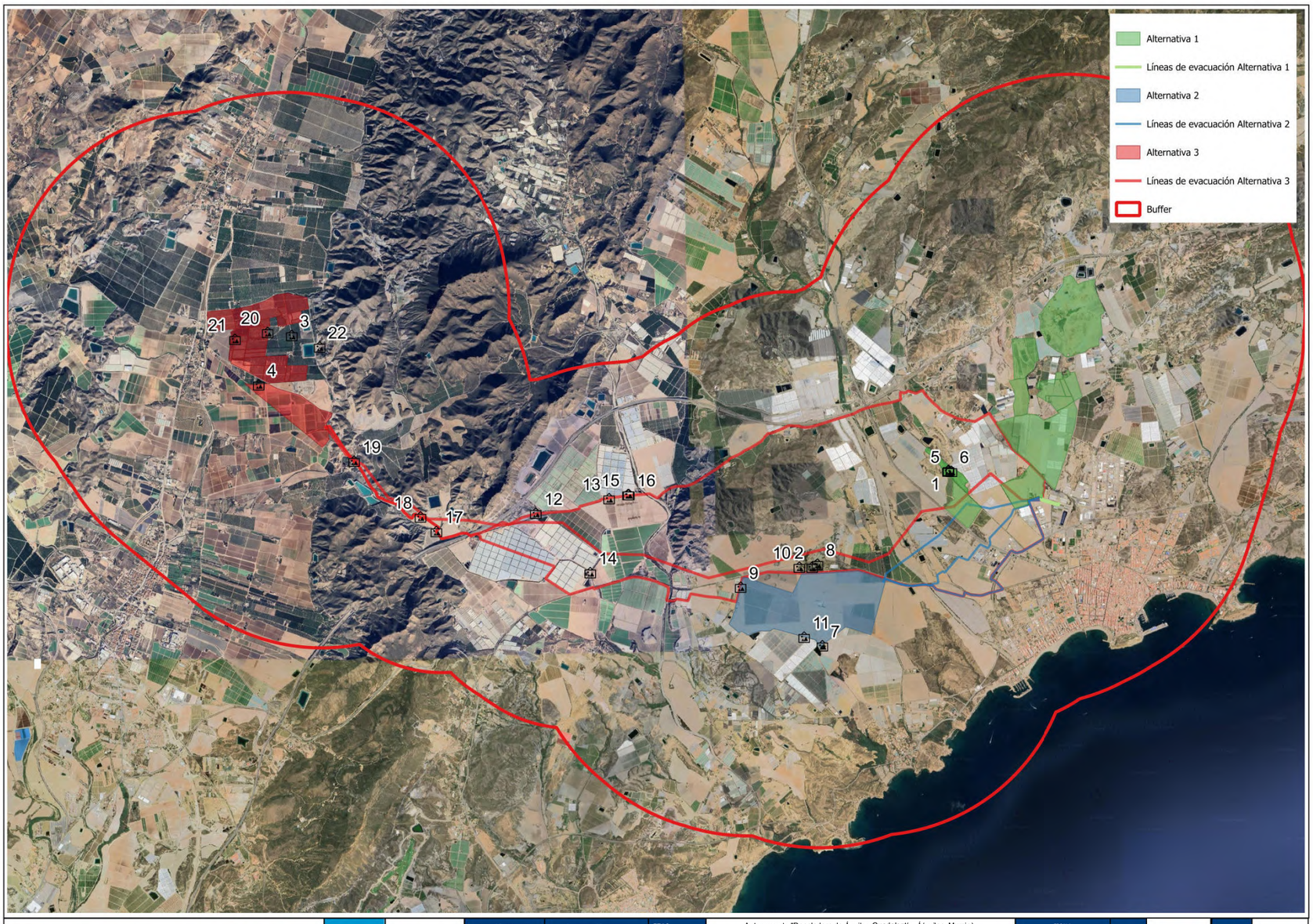
AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-012
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA AVISTAMIENTOS ALTERNATIVA 3	ESCALA ORIGINAL: 1:25000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	AGOSTO 2024	HOJA	4 DE 6

Alternativa 1
Líneas de evacuación Alternativa 1
Alternativa 2
Líneas de evacuación Alternativa 2
Alternativa 3
Líneas de evacuación Alternativa 3
Buffer
Estaciones de escucha
Puntos de observación
Camaras fototrampeo

ÁGUILAS 1
ÁGUILAS 2
ÁGUILAS 3
ÁGUILAS 4
ÁGUILAS 5
ÁGUILAS 6

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU | Vicepresidencia Tercera del Gobierno · Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico | Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia | acuaMed | Ingeniería Murciana

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-012
Javier Castelsto Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	ESTACIONES DE ESCUCHA, PUNTOS DE OBSERVACIÓN Y CÁMARAS DE FOTOTRAMPEO	ESCALA ORIGINAL: 1:50000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	AGOSTO 2024	HOJA	5 DE 6



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO: Javier Castellote Martínez	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO: Daniel Garde Marsó	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Á(guilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA: ESCALA ORIGINAL: 1:50000	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	IME-012
		TÍTULO DEL PLANO	INFORME MENSUAL FAUNA LOCALIZACIÓN FOTOGRAFÍAS AGOSTO	FORMATO ORIGINAL UNE A3	FECHA	AGOSTO 2024	HOJA	6 DE 6

ANEJO Nº 5:

ESTUDIO ACÚSTICO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA)

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2

2. OBJETO 3

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 4

3.1. NORMATIVA ESTATAL 4

3.2. NORMATIVA AUTONÓMICA Y MUNICIPAL 4

3.3. OTRA DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 4

4. NIVELES DE RUIDO PREOPERACIONALES 5

5. DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS 6

5.1. SEGUIDORES SOLARES 6

5.2. INVERSORES 6

5.3. ESTACIONES DE POTENCIA 7

5.4. GRUPO ELECTRÓGENO 8

5.5. CENTRO DE SECCIONAMIENTO 8

5.6. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN DE EVACUACIÓN 9

5.7. SUBESTACIÓN IDAM ÁGUILAS-GUADALENTÍN 10

6. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE TRABAJO 16

6.1. FASE 1. ESTUDIO DE ZONAS FOCOS DE RUIDO Y NIVELES SONOROS 16

6.2. FASE 2. MODELOS PREDICTIVOS 21

7. CONCLUSIÓN 23

APÉNDICE 1: PLANO NIVELES ACÚSTICOS PSFV 38

APÉNDICE 2: VERIFICACIÓN ANUAL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA 39

1. ANTECEDENTES

La **Sociedad Estatal "Aguas de las Cuencas Mediterráneas. S.M.E, S.A."** se encuentra inmersa en un **proceso de mejora de eficiencia energética** mediante la instalación de una planta solar fotovoltaica en el modelo de **autoconsumo sin excedentes para la Desaladora de Águilas-Guadalentín**, ubicada en el término municipal de Águilas, (Murcia).

La Desaladora se ubica anexa al Polígono Industrial las Majadas, muy cercano al núcleo urbano de Águilas. La zona está bastante condicionada por la acción urbanística costera. No obstante, se encuentran grandes extensiones de terreno agrícola intensivo y zonas de invernaderos.

Para la ubicación de la PSFV Águilas-Guadalentín, se ha analizado la zona en búsqueda de terrenos que sean viables desde el punto de vista técnico, económico, social y medioambiental. Debido a ello, se ha seleccionado una alternativa que se ubica en el término municipal de Águilas, colindante con la ubicación de la Desaladora. Los terrenos son llanos dedicados a cultivo de regadío extensivo e invernaderos. Para la evacuación de la energía eléctrica generada en esta Alternativa se ha seleccionado una alternativa consistente en una **línea subterránea en media tensión a 20kV con una longitud de 661,85 metros.**

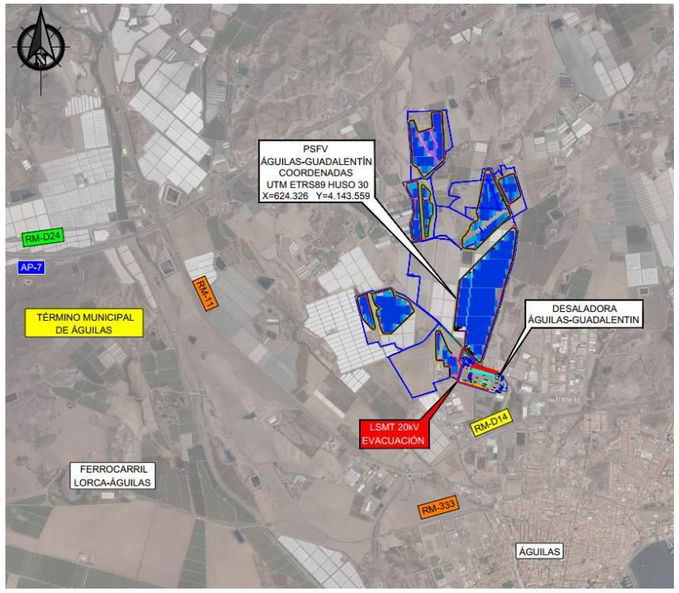


Figura 1 Emplazamiento de la PSFV y la línea de evacuación.

La PSFV Águilas-Guadalentín estará compuesta por seguidores solares a 1 eje, módulos fotovoltaicos bifaciales monocristalinos de silicio, inversores de string y no dispondrá de almacenamiento energético.

La Desaladora de Águilas-Guadalentín se alimenta eléctricamente a través de dos líneas subterráneas de alta tensión a 132kV desde la Subestación Los Ateros 132kV propiedad de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Dichas acometen a una subestación encapsulada tipo *Gas Insulated Switchgear* (en adelante GIS). Dicha subestación es del tipo doble barra con interruptor de protección entre ambas para así alimentan desde una barra o desde ambas según conveniencia del equipo de operación y mantenimiento. Desde la GIS parten las salidas a dos transformadores de intemperie de 132/6,3kV tipo ONAN/ONAF de 25/34MVA para alimentan los diferentes grupos de celdas aguas abajo que alimentan los diferentes servicios de la Desaladora. Adicionalmente, existe un transformador de intemperie de 132/20kV tipo ONAN/ONAF de 6/12 MVA con el propósito de alimentación a otro grupo de celdas. Las diferentes alternativas de conexión estudiadas finalizan que la conexión más favorable es en 6kV por lo que la PSFV Águilas-Guadalentín será conectada a la Desaladora mediante una línea de media tensión a 20kV, un grupo de celdas de 20kV, dos transformadores reductores 20/6kV y dos grupos de celdas de 6kV que permitirán conectar la energía producida por la PSFV y la energía consumida desde la red, de manera que en este punto se haga el reparto a las celdas finales de consumo.

Para conocer el tamaño de la **PSFV Águilas-Guadalentín** se ha realizado un estudio de viabilidad y dimensionamiento donde se han analizado los diferentes escenarios de consumo y producción. Actualmente la Desaladora se encuentra en un proceso de ampliación por el cual se estima un consumo específico para los meses de mayo a octubre de 4,5 kWh/m^3 y a 4,3 kWh/m^3 para el resto de los meses. Con estas premisas, se ha analizado la eficacia de la inversión para la obtención de energía, el impacto de la PSFV sobre el precio de la energía y el análisis de sensibilidad del dimensionamiento de la PSFV sobre el coste energético. Dicho estudio de viabilidad previo concluye que **el dimensionamiento más eficiente está en 58,99MWp**, obteniendo **una reducción del consumo energético** de la Desaladora **superior al 35%.**

2. OBJETO

El objeto del presente estudio es la realización de un análisis del nivel sonoro de cada uno de los componentes de la planta solar fotovoltaica para la Desaladora de Águilas-Guadalentín.

Se realiza un estudio acústico en la zona, donde se analizan los niveles sonoros que se presenta en una determinada situación y en una zona concreta. Finalmente, el presente estudio consiste en determinar el grado de exposición a la contaminación acústica a la que está expuesta la planta solar fotovoltaica para la Desaladora de Águilas-Guadalentín.

Por tanto, los objetivos principales del estudio son los siguientes:

- Realizar un mapa sonoro de la planta basado en modelos predictivos, que permita evaluar el impacto acústico provocado por los distintos focos sonoros de las instalaciones en su entorno próximo. Mediante la predicción de los niveles sonoros en la zona objeto de estudio se podrá conocer la afección sonora existente en el interior de las instalaciones y en zonas colindantes a la parcela en la que su ubica la instalación, así como en los potenciales receptores sensibles.
- En base a los resultados obtenidos en la fase anterior, en caso de ser necesarias se plantearán las medidas correctoras pertinentes a fin de minimizar el impacto acústico y se realizarán las simulaciones acústicas mediante modelos predictivos de ruido que permitan valorar la efectividad de esas medidas correctoras.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

3.1. NORMATIVA ESTATAL

- Ley del Ruido (Ley 37/2003).
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada

3.2. NORMATIVA AUTONÓMICA Y MUNICIPAL

- Decreto 48/1998, de 30 de Julio, sobre protección del medio ambiente frente al ruido.
- Ordenanza reguladora de medio ambiente, emisión de ruidos y vibraciones y otros aspectos medioambientales del Excmo. Ayuntamiento de Águilas publicada en el BORM nº239 de 15 de octubre de 2012 y aprobada en Pleno en sesión ordinaria celebrada en fecha 27 de septiembre de 2012.

3.3. OTRA DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU) - JRC Reference Report (2012).
- Guía técnica para la aplicación del método común europeo de evaluación del ruido ambiental (CNOSSOS-EU) en los estudios de ruido en España. - Recomendaciones para su aplicación a la evaluación del ruido de fuentes industriales, carreteras, ferrocarriles y aglomeraciones - Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Democrático y el CEDEX.
- ISO 9613-1:1993 - Acústica. Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Cálculo de la Absorción del Sonido por la Atmósfera.
- ISO 9613-2:2024 - Acústica. Atenuación del sonido cuando se propaga en el ambiente exterior, Parte 2: Método de ingeniería para la predicción de los niveles de presión sonora en el exterior
- ISO 8297:1994 «Acústica-Determinación de los niveles de potencia sonora de plantas industriales multifuente para la evaluación de niveles de presión sonora en el medio ambiente-Método de ingeniería».
- UNE-EN ISO 3744:2011 "Acústica - Determinación de los niveles de potencia sonora de fuentes de ruido utilizando presión sonora. Método de ingeniería para condiciones de campo libre sobre un plano reflectante".
- UNE-EN ISO 3746:2011 "Acústica - Determinación de los niveles de potencia acústica de fuentes de ruido a partir de presión sonora. Método de control en una superficie de medida envolvente sobre un plano reflectante".
- Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure. Version2, WG-AEN, 2006.

4. NIVELES DE RUIDO PREOPERACIONALES

El estado preoperacional, se refiere al estudio del ruido de la actividad que se desempeña en la situación previa en las parcelas de emplazamiento de la planta solar fotovoltaica para la Desaladora de Águilas-Guadalentín. La zona en cuestión se refiere a un espacio dedicado a la agricultura intensiva de regadío, en una zona no urbanizable, ya que esta se refiere a suelo rústico.

Los niveles límite de ruido en el estado preoperacional en el ambiente del entorno de actividad vienen definidos en el Artículo 6 de la Ordenanza municipal.

NIVELES DE PERTURBACIONES POR RUIDOS Y VIBRACIONES

Artículo 6. 1. En el medio ambiente exterior, con excepción de los procedentes del tráfico, que se regulan en el título IV, no se podrá producir ningún ruido que sobrepase los niveles que se indican a continuación:

Tabla 6.1. Valores límite de inmisión de ruido en medio ambiente exterior.

USO DEL SUELO PREDOMINANTE	Nivel de ruido permitido	
TIPO DE ÁREA ACÚSTICA	Índices de ruido L_{keq}	
	DÍA	NOCHE
Sanitario, docente y cultural	50	40
Uso residencial (viviendas y hotelero)	55	45
Uso terciario comercial y de oficinas	60	50
Uso recreativo y de espectáculos	63	53
Uso industrial, almacenes y estaciones de viajeros	65	55

2. Por razón de la organización de actos con especial proyección social, lúdica de carácter oficial o de utilidad e interés social, cultural, religiosa o de naturaleza análoga, el Ayuntamiento podrá adoptar las medidas necesarias para modificar, con carácter temporal, en determinadas vías o sectores del casco urbano, los niveles señalados en los párrafos precedentes.

3. Los niveles anteriores se aplicarán a otros locales, usos o actividades no relacionados, atendiendo a razones de analogía funcional o de equivalente protección acústica.

4. Cuando el nivel de ruido de fondo en la zona de ubicación sea superior a estos valores, este nivel podrá considerarse como nuevo valor de referencia a no superar.

Figura 1: Extracto normativa municipal.

USO DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO - LEQ DB(A)	
	DÍA	NOCHE
Sanitario, docente y cultural	50	40
Uso residencial (viviendas y hotelero)	55	45
Uso terciario comercial y de oficinas	60	50
Uso recreativo y de espectáculos	63	53
Uso industrial, almacenes y estaciones de viajeros	65	55

Tabla 1: Niveles límite de ruido en el medio ambiente exterior

5. DESCRIPCIÓN DE LOS FOCOS SONOROS

5.1. SEGUIDORES SOLARES

En el presente proyecto se están planteando módulos fotovoltaicos bifaciales de 685 Wp, los cuales están montados sobre seguidores solares a 1 eje. Existirán diferentes tipos de seguidores, concentrándose en los modelos 1V60 (60 módulos instalados en vertical), 1V45 (45 módulos instalados en vertical) y 1V30 (30 módulos instalados en vertical). conjunto de módulos solares que funcionan a través de un motor por cada seguidor de eje horizontal que permite el movimiento de las placas realizando el seguimiento solar (norte-sur).

El número total de instalación ira en función de los módulos asignados por seguidor. Se han proyectado 86.130 módulos fotovoltaicos montados en 1.632 seguidores solares a 1 eje (1.159 del tipo 1V60, 160 del tipo 1V45 y 313 del tipo 1V30).

Figura 2: Ejemplo seguidor proyectado tipo.

5.2. INVERSORES

En el presente proyecto se ha planteado un total de 145 inversores distribuidos en en el interior de la planta solar fotovoltaica. Los inversores se instalan en intemperie, fijados en una estructura independiente a la propia estructura portante de los módulos fotovoltaicos, ya que se trata de equipos de reducidas dimensiones y peso. Dichos inversores agruparán los strings de corriente continua y los convertirán a corriente alterna.

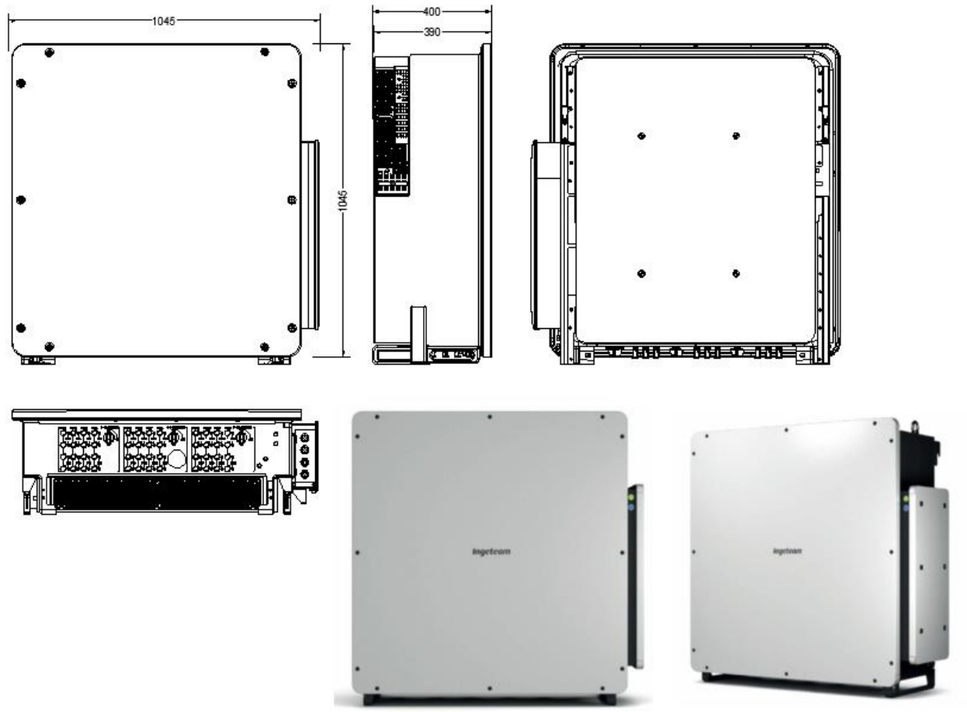


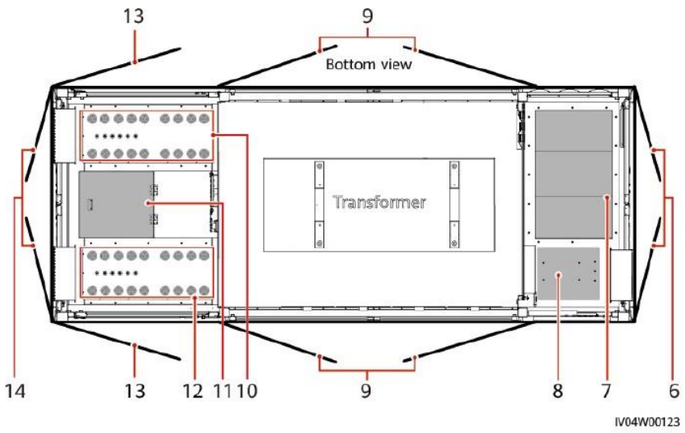
Figura 3: Inversor tipo.

5.3. ESTACIONES DE POTENCIA

En el presente proyecto se ha planteado un total de 8 estaciones de potencia o centros de transformación distribuidos en el interior de la planta solar fotovoltaica. Dichos centros de transformación elevarán la tensión de los inversores de 800 V a 20 kV, de manera que las pérdidas se minimicen en el transporte de la energía hasta la subestación de la desaladora. Existirán diferentes tipos de centros de transformación en función de las características del suelo finalmente utilizado. Las estaciones transformadoras serán interconectadas entre sí mediante líneas subterráneas de media tensión 20kV (en adelante LSMT). Dichas LSMT de interconexión en media tensión a 20kV se conectarán a un centro de seccionamiento a instalar en el interior de la PSFV.

TRANSFORMADOR	POTENCIA TRAFO @37ºC (kVA)
CT-01	6928
CT-02	4900
CT-03	4900
CT-04	6928
CT-05	6928
CT-06	6928
CT-07	6928
CT-08	6928

Tabla 2: Estaciones de Potencia y transformador asociado.



(1) Low-voltage room (LV) | (2) Transformer room (TR) | (3) Medium-voltage room (MV)

(4) Position for the distributed power system (uninterruptible power supply, UPS) | (5) Position for the smart array controller (SACU) | (6) Double-swing door of the MV room

(7) Ring main unit | (8) Auxiliary transformer | (9) Double-swing screen door for the transformer room

(10) AC input cable hole (LV PANEL B) | (11) Manhole entrance | (12) AC input cable hole (LV PANEL A)

(13) Single-swing door for the LV room | (14) Double-swing door for the LV room

Figura 4: Partes de una estación transformadora tipo.

5.4. GRUPO ELECTRÓGENO

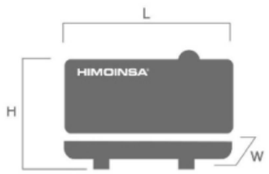
En el proyecto presentado, existe un grupo electrógeno a instalar anexo al Centro de Seccionamiento de la PSFV con el fin de alimentar los servicios auxiliares de la PSFV en caso de falla de la red.

Aunque dicho grupo solamente funcionará durante específicos casos de emergencia y mantenimiento, se ha tenido en cuenta a la hora del estudio acústico.

Acorde a la ficha de fabricante, se dispone de un nivel de presión sonora a 7 metros de distancia de 69 dB.

DIMENSIONES Y PESO

		Versión Estandar	Versión Opcional	Versión Opcional
Largo (L)	mm	2900	2900	2900
Alto (H)	mm	1780	1855	2030
Ancho (W)	mm	1100	1100	1100
Volumen de embalaje máximo	m³	5,68	5,92	6,48
Peso con líquidos en radiador y cárter	Kg	1511	Consultar	Consultar
Capacidad del depósito	L	310	485	890
Autonomía (70% PRP)	Horas	21	34	62
Autonomía (100% PRP)	Horas	14	22	40
		Depósito de acero	Depósito de acero	Depósito de acero



PRESIÓN SONORA

Nivel de presión sonora	dB(A)@7m	69 ± 2,4

DATOS DE INSTALACIÓN

SISTEMA DE ESCAPE

Máx. temperatura gas de escape	°C	535
Caudal de gas de escape	kg/s	0,148
Máxima contrapresión aceptable	kPa	5
Calor Evacuado por el escape	KCal/Kwh	731,6

CANTIDAD DE AIRE NECESARIA

Máximo caudal de aire necesario para la combustión	m³/h	427
Caudal de aire ventilador motor	m³/s	2,2
Caudal aire ventilador alternador	m³/s	0,514

SISTEMA DE PUESTA EN MARCHA

Potencia de arranque	kW	3
Potencia de arranque	CV	4,08
Batería recomendada	Ah	100
Tensión Auxiliar	Vcc	12

SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Tipo de combustible		Diésel
Depósito combustible	L	310
Otras capacidades de depósito de combustible	L	485, 890

Figura 5: Grupo electrógeno proyectado.

5.5. CENTRO DE SECCIONAMIENTO

Centro de seccionamiento (CS) ubicado en la parcela de la PSFV donde inicia la línea subterránea de media tensión y terminan las líneas de interconexión en media tensión.
En dicho CS existirá un transformador de servicios auxiliares de 250kVA con un nivel de potencia acústica de 46dB.



Características eléctricas (Tensión asignada primaria 24 kV)													
Potencia asignada	[kVA]	**50**	100	**160**	250	**400**	630	**800**	1000	**1250**	1600	**2000**	2500
Tensión asignada secundaria (U_r)	[V]	420											
Grupo de Conexión		Dyn											
Pérdidas en Vacío Po	[W]	81	130	189	270	387	540	585	693	855	1080	1305	1575
Pérdidas en Carga Pk	[W]	750	1250	1750	2350	3250	4600	6000	7600	9500	12000	15000	18500
Impedancia de cortocircuito a 75°C	(%)	4								6			
Nivel de Potencia Acústica LwA	[dB]	38	40	43	46	49	51	52	54	55	57	59	62
Dimensiones													
Largo máximo (cota A)	(mm)	1040	1150	1250	1300	1360	1440	1676	1696	1700	1700	2010	2180
Ancho máximo (cota B)	(mm)	768	773	763	849	908	959	1040	1040	1040	1040	1260	1370
Alto máximo (cota C)	(mm)	1325	1373	1503	1525	1645	1780	1822	1942	1978	2143	2170	2395
Peso núcleo magnético	(kg)	260	410	585	790	925	1300	1485	1730	1780	1628	2006	2431
Peso conductores aluminio	(kg)	110	150	180	230	330	450	600	630	740	641	698	740
Peso líquido dieléctrico	(kg)	184	266	328	374	418	506	552	552	902	898	1111	1294
Volumen líquido dieléctrico	(L)	200	289	356	407	454	550	600	600	980	977	1208	1407
Peso total	(kg)	744	1036	1334	1662	2034	2738	3371	3787	4274	4368	5429	6290

Figura 6: Características transformador de servicios auxiliares ubicado en el interior del CS.

5.6. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN DE EVACUACIÓN

La línea de evacuación comenzará en el centro de seccionamiento denominado “CS PSFV Águilas-Guadalentín” ubicado dentro del recinto vallado de la PSFV en el término municipal de Águilas. Dentro del citado centro de seccionamiento existirá un grupo de celdas de protección y medida a 20kV para las diferentes líneas de interconexión y evacuación de la PSFV. Una de las celdas con función de protección de interruptor automático estará destinada al inicio de la línea de evacuación

Con igual similitud, a la llegada a la Desaladora de Águilas-Guadalentín existirá un grupo de celdas de media tensión a 20kV que se instalará en un edificio prefabricado destinado para tal fin. En dicho grupo, existirá una celda con función de interruptor automático donde finaliza la línea de evacuación. Estas instalaciones donde finaliza la línea de evacuación se encuentran en el término municipal de Águilas.

La línea de evacuación tiene las siguientes características:

- Tensión (kV): 20
- Tensión más elevada de la red (kV): 24
- Frecuencia (Hz): 50
- Longitud (m): 661,85
- Categoría de la línea: 3ª
- Circuito: Simple Circuito (SC)
- Número de conductores por fase: 2
- Conductor seleccionado: AL RHZ1-2OL 12/20 H16 4x3x(1x630mm²)
- Número de cables de fibra óptica: 1
- Tipo de Montaje Enterrado bajo tubo/Directamente Enterrado

La instalación de los conductores se realizará mediante canalizaciones entubadas en zanja hormigonada en el caso de ir fuera del vallado de la parcela. En el caso de ir por dentro del recinto vallado de la PSFV los conductores irán directamente enterrados.

Al ser una línea totalmente subterránea se desprecia el ruido de la misma. No existe afección al medio donde se instalará ya que los cables aislados enterrados bajo tubo no emiten ningún nivel de ruido. El técnico que suscribe el presente proyecto no considera necesario realizar ningún estudio acústico en referencia a líneas subterráneas.

5.7. SUBESTACIÓN IDAM ÁGUILAS-GUADALENTÍN

La subestación está diseñada para la evacuación de la energía generada por la Planta Solar Fotovoltaica Águilas-Guadalentín de 58,99 MWp y 50,228 MW de potencia instalada.

A modo de resumen se citan las características más relevantes que posteriormente se ampliarán a lo largo del presente Anejo:

- Parque de 20 kV, compuesto por celdas de 20 kV interiores de simple barra, a instalar dentro de un edificio prefabricado, habiendo proyectadas cinco celdas de interruptor automático y una de servicios auxiliares.
- Cableado RHZ1 2OL 12/20 H16 para conexión desde el parque de 20kV hasta los transformadores de potencia.
- Dos transformadores reductores de tensión trifásicos YNd11 de 20kV a 6 kV, con potencia de 25/30 MVA ONAN/ONAF.
- Parque de 6 kV, compuesto por celdas de 6kV interiores de simple barra, a instalar dentro de un edificio prefabricado, haciendo proyectadas dos grupos, uno para conexión a la Desaladora “A” y otro para la Desaladora “B”.
- Cableado RHZ1 6/10kV para conexión desde el parque de 6kV hasta los transformadores de potencia.
- Dos edificios prefabricados, uno para las celdas de 20kV, y otro para las celdas de 6kV.
- Control y telemando. La monitorización y adquisición de datos se realizará a través del cableado de fibra óptica y un rack de comunicaciones destinado para tal fin.

La ubicación de la subestación IDAM Águilas-Guadalentín es en el interior de la Desaladora de Águilas-Guadalentín, por lo que queda fuera del estudio acústico debido a la imposibilidad de realizar un estudio aislado por la multitud de focos sonoros de la instalación de la propia desaladora.

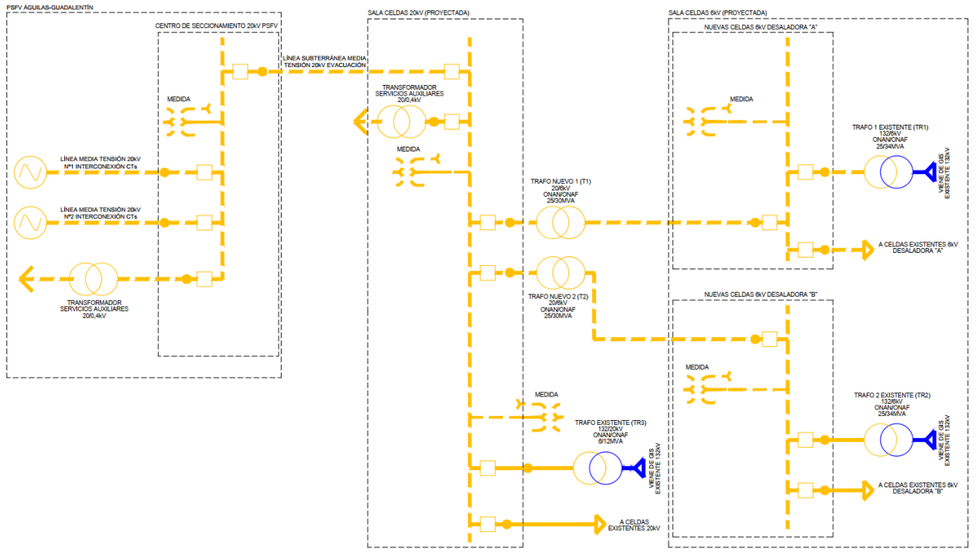
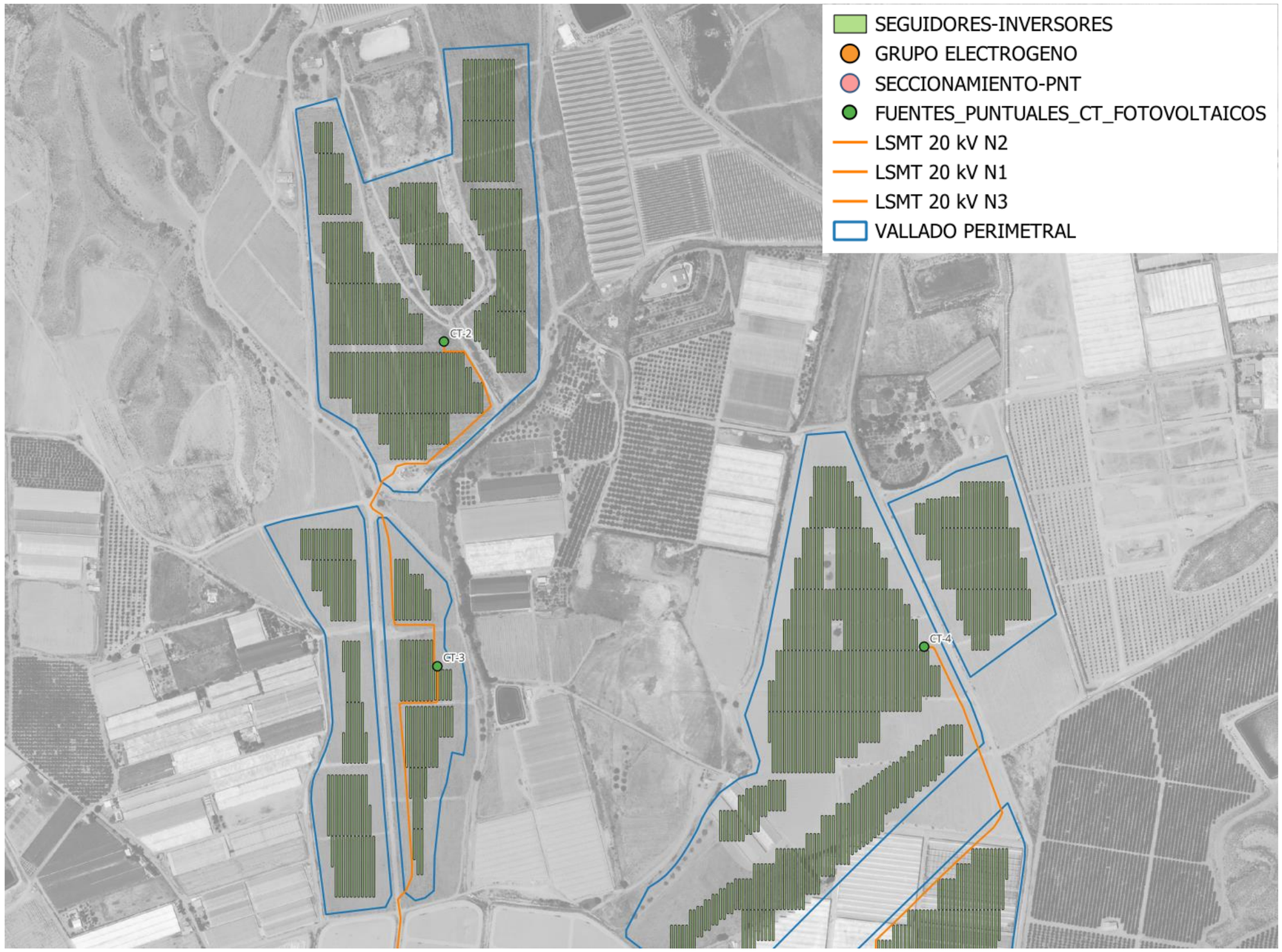
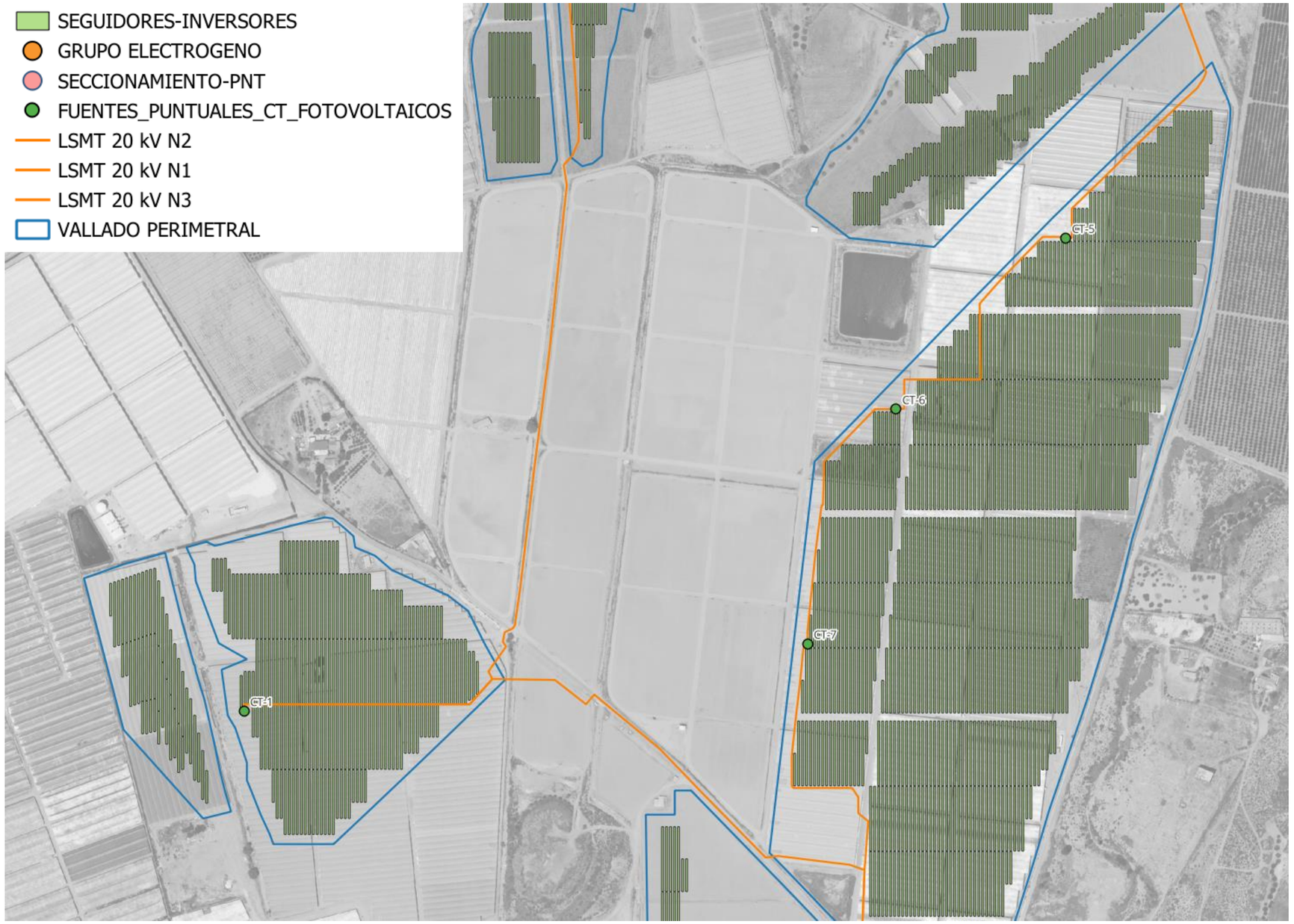
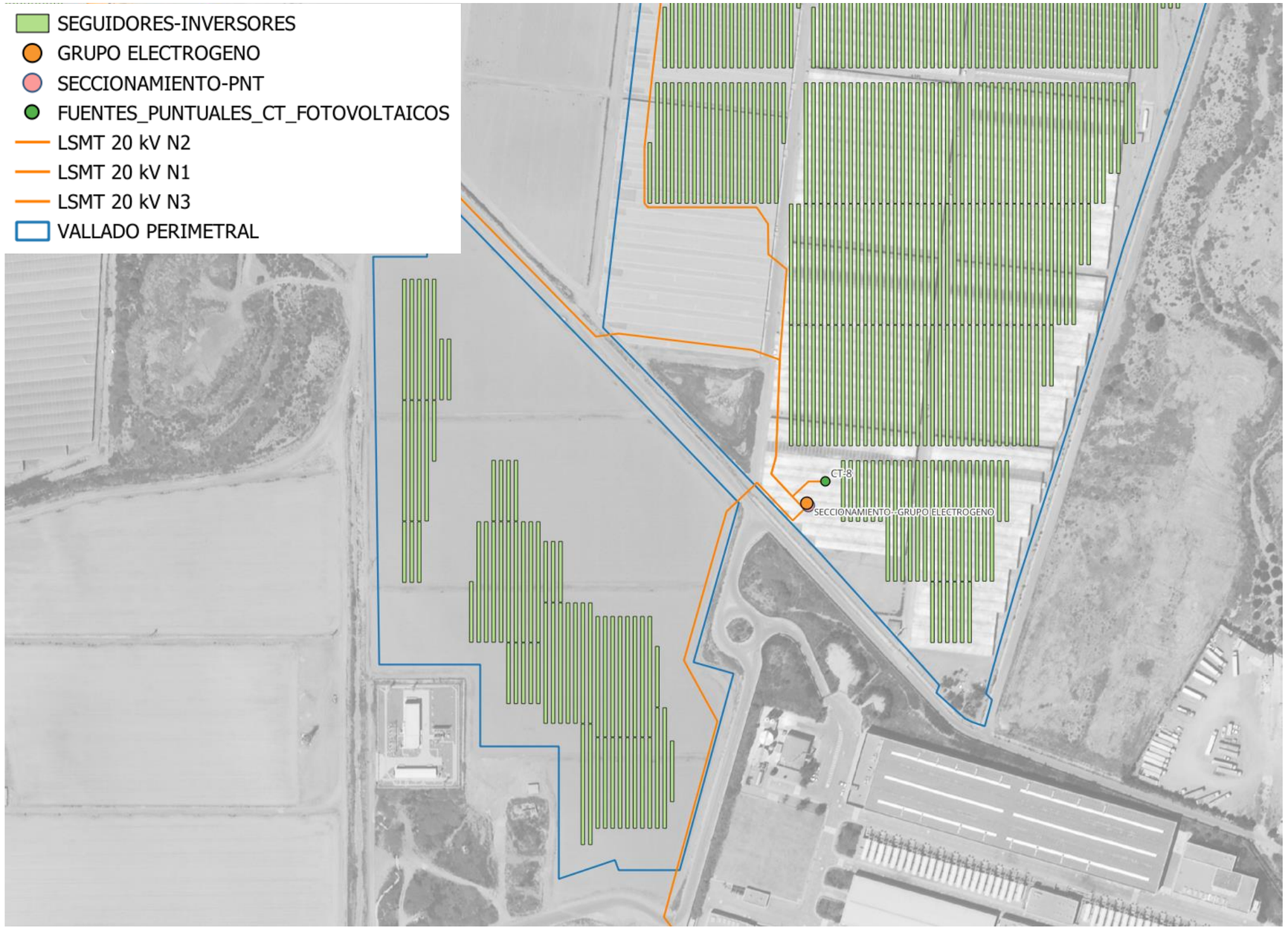


Figura 7: Esquema general PSFV y evacuación.


SEGUIDORES-INVERSORES
GRUPO ELECTROGENO
SECCIONAMIENTO-PNT
FUENTES_PUNTUALES_CT_FOTOVOLTAICOS
LSMT 20 kV N2
LSMT 20 kV N1
LSMT 20 kV N3
VALLADO PERIMETRAL
CT-2
CT-3
CT-4


SEGUIDORES-INVERSORES
GRUPO ELECTROGENO
SECCIONAMIENTO-PNT
FUENTES_PUNTUALES_CT_FOTOVOLTAICOS
LSMT 20 kV N2
LSMT 20 kV N1
LSMT 20 kV N3
VALLADO PERIMETRAL
CT-1
CT-5
CT-6
CT-7


SEGUIDORES-INVERSORES
GRUPO ELECTROGENO
SECCIONAMIENTO-PNT
FUENTES_PUNTUALES_CT_FOTOVOLTAICOS
LSMT 20 kV N2
LSMT 20 kV N1
LSMT 20 kV N3
VALLADO PERIMETRAL
CT-8
SECCIONAMIENTO - GRUPO ELECTROGENO

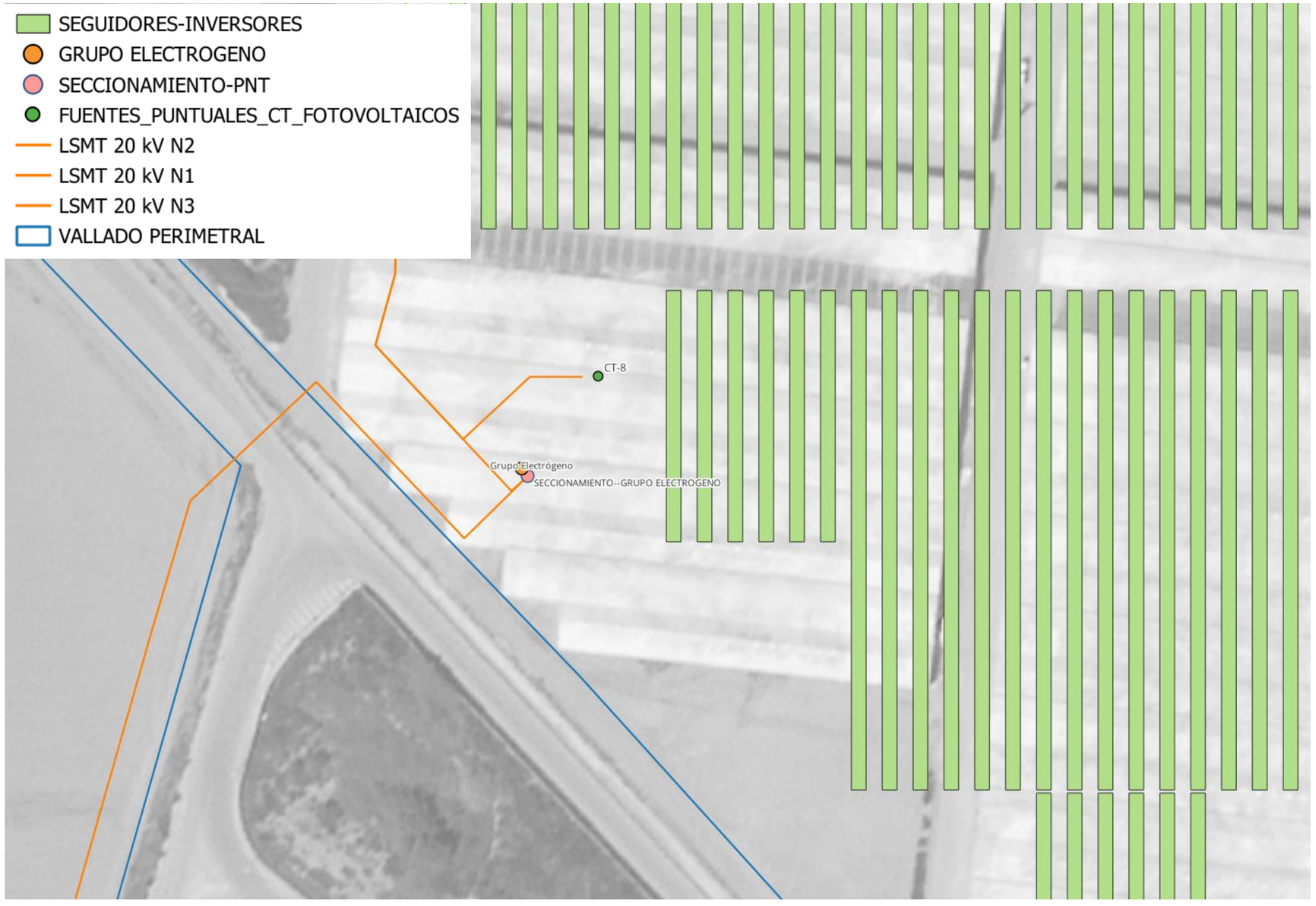


Figura 5: Ubicación de los principales focos sonoros

Se muestran a continuación los distintos valores de emisión sonora obtenidos en mediciones reales realizadas en instalaciones fotovoltaicas sobre focos similares a los del presente estudio.

Dichos valores de emisión serán los que utilizaremos para realizar la implementación en el software predictivo.

EMISOR	DISTANCIA EMISION	LAeq
INVERSORES	1m	**46,6**
SEGUIDORES SOLARES	1m	**48,5**
CENTROS DE TRANSFORMACION	1m	**43,0**
CENTRO SECCIONAMIENTO	20 m	**41,1**

	EMISOR			
FRECUENCIA	INVERSORES	SEGUIDORES SOLARES	CENTROS DE TRANSFORMACION	CENTRO DE SECCIONAMIENTO
LZeq 20 Hz	50,9	46,6	52,5	52,5
LZeq 25 Hz	50,2	49,0	43,7	43,7
LZeq 31,5 Hz	49,3	47,7	38,0	38,0
LZeq 40 Hz	47,8	47,6	41,4	41,4
LZeq 50 Hz	49,8	46,2	40,1	40,1
LZeq 63 Hz	48,5	50,8	43,8	43,8
LZeq 80 Hz	44,7	50,5	46,1	46,1
LZeq 100 Hz	45,4	47,5	48,7	48,7
LZeq 125 Hz	44,9	46,6	39,2	39,2
LZeq 160 Hz	40,4	43,9	39,8	39,8
LZeq 200 Hz	39,2	41,9	37,3	37,3
LZeq 250 Hz	38,8	42,6	36,9	36,9
LZeq 315 Hz	40,3	40,5	42,7	42,7
LZeq 400 Hz	39,1	38,3	38,1	38,1
LZeq 500 Hz	38,7	39,1	35,4	35,4
LZeq 630 Hz	39,3	40,3	35,3	35,3
LZeq 800 Hz	37,9	41,1	34,8	34,8
LZeq 1 kHz	36,7	39,5	31,7	31,7
LZeq 1,25 kHz	34,8	37,6	30,6	30,6
LZeq 1,6 kHz	34,6	34,9	27,6	27,6
LZeq 2 kHz	34,4	33,3	26,7	26,7
LZeq 2,5 kHz	33,2	32,2	23,3	23,3
LZeq 3,15 kHz	29,8	30,5	23,9	23,9
LZeq 4 kHz	28,4	29,3	22,5	22,5
LZeq 5 kHz	29,5	27,4	19,0	19,0
LZeq 6,3 kHz	30,1	24,8	15,9	15,9
LZeq 8 kHz	26,6	21,0	12,9	12,9
LZeq 10 kHz	24,9	18,4	10,3	10,3

Tabla 3: Valores de emisión y espectro sonoro

6. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE TRABAJO

El estudio para el estado operacional se puede diferenciar en 2 fases para su correcto análisis acústico. Estas fases son denominadas como se exponen a continuación:

- Fase 1. Estudio de zonas, focos de ruido y niveles sonoros.
- Fase 2. Modelos predictivos.

A continuación, pasamos a describir y definir cada una de las fases.

6.1. FASE 1. ESTUDIO DE ZONAS FOCOS DE RUIDO Y NIVELES SONOROS

Se efectúan mediciones acústicas para garantizar que los niveles sonoros preoperacionales no van a ser significativos en la realización del estudio. Se comprueban las características de los focos que puedan ser relevantes para los modelos como pueden ser la altura sobre suelo, ubicación, directividad, tipo de fuente (puntual, lineal o área), régimen de funcionamiento (horas activas a lo largo del día), posibles elementos absorbentes/reflectantes junto a foco, etc.

En el caso que nos ocupa se realiza visita in situ a las inmediaciones de las parcelas donde se va a realizar la implementación de la planta solar fotovoltaica.

De esta visita se identifica 3 focos preoperacionales:

- 3 vías rurales
- 1 Cam. Del Labradorcico (P.I Las Majadas)
- Av. J. Jiménez Ruano (P.I Las Majadas)

Se trata de una zona agrícola donde la mayor afección es la generada por el tráfico.

La carretera y vías se marcan en rojo en la siguiente imagen:

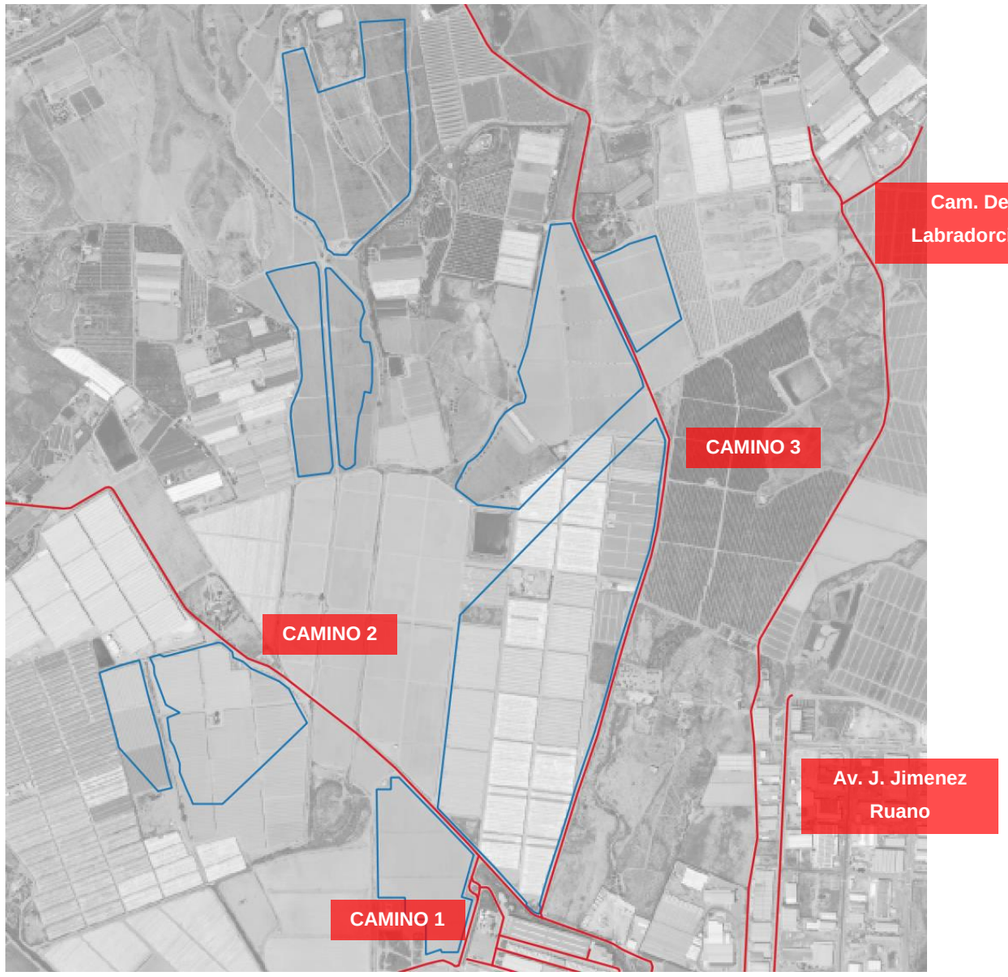


Figura 8: Ubicación de los focos sonoros preoperacionales

Para poder implementar estos focos en IMMI se sigue las directrices del CNOSOSS. Por ello, se realiza conteo de vehículos in situ y se aporta al software de cálculo.

Se realizan mediciones in situ, para los tres periodos horarios, para comprobar los niveles sonoros preoperacionales.

Equipo de medida:

- Sonómetro Brüel & Kjaer 2245 - N.º Serie: 2245-102144

  Micrófono Prepolarizado Brüel & Kjaer 4966 – N.º Serie 3371510

- Calibrador CESVA CB011 - N.º Serie: T257909

- Pantalla Anti viento

- Anemómetro

Equipo humano:

Juan Jefferson Astudillo Anchundia

Graduado en Ingeniería en Sistema de Telecomunicación

Datos de la intervención

Día / Hora:	19 de diciembre de 2024	/	12:00 – 13:30 H.
	19 de diciembre de 2024	/	19:00 – 20:30 H.
	19 de diciembre de 2024	/	00:30 – 02:00 H.

Condiciones meteorológicas en exterior:

FECHA	Temperatura	Veloc. viento
19-12-24 / 12:00-13:30	21 ºC	< 2 m/s
19-12-24 / 19:00-20:30	19 ºC	< 1 m/s
19-12-24 / 00:30-02:00	10 ºC	< 1 m/s

Calibración de sonómetro:

FECHA	Media Inicial	Media Final	Estado
19-12-24 / 12:00-13:30	94,0 dB	93,9 dB	Ok
19-12-24 / 19:00-20:30	94,1 dB	94,0 dB	Ok
19-12-24 / 00:30-02:00	94,0 dB	94,0 dB	Ok

La ubicación y el resultado de las mediciones se muestran a continuación:

Punto 1



Coordenadas: X= 624338,31Y= 4142475,39

Punto 2



Coordenadas: X 623991,89 Y= 4143140,82

Punto 3



Coordenadas: X= 624634,51 Y= 4142830,79

Punto 4



Coordenadas: X= 624807,09 Y= 4143382,38

Punto 5



Coordenadas: X= 624731,38 Y= 4144096,68

A continuación, se muestra un plano de la ubicación de los puntos de medición

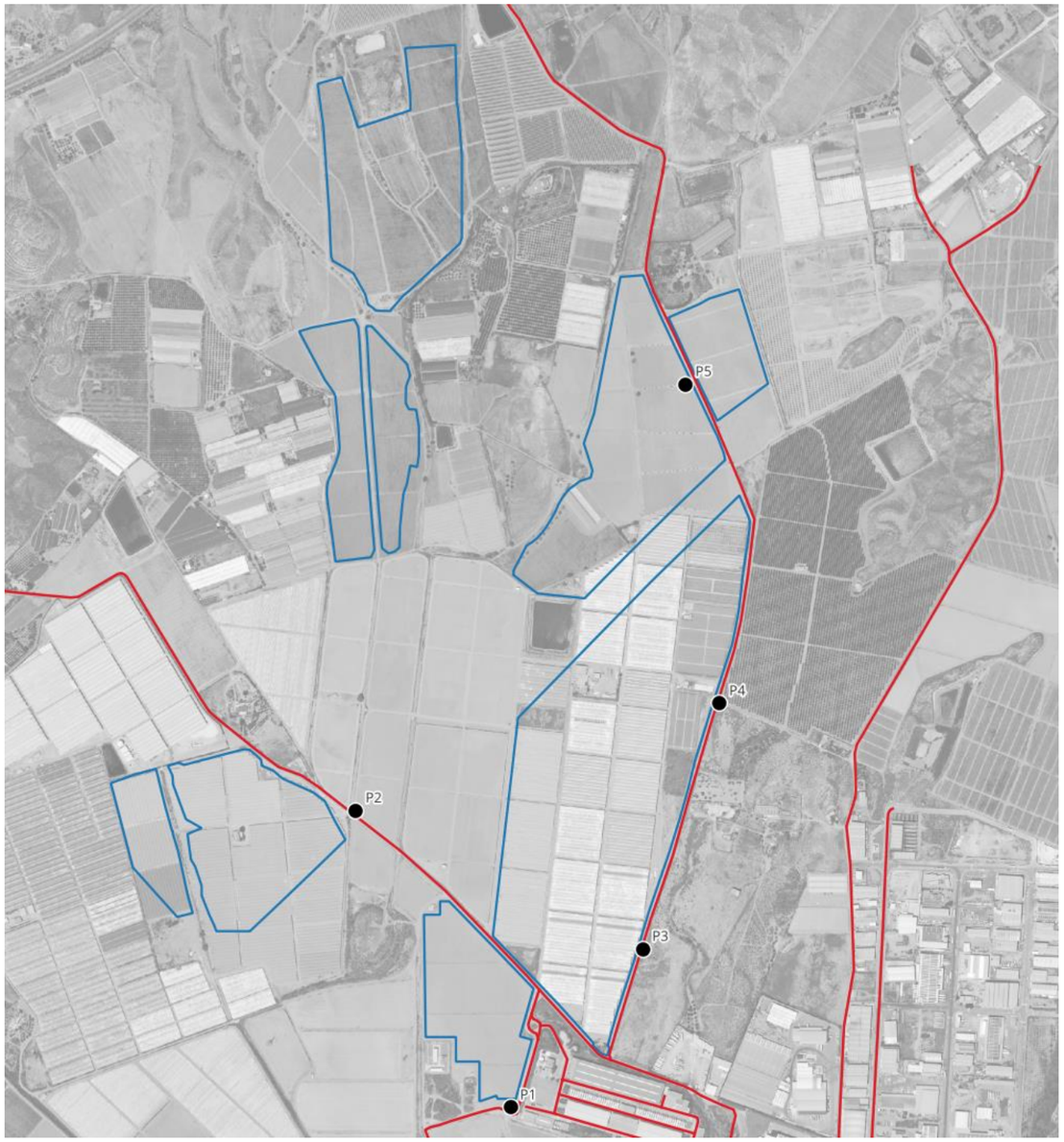


Figura 9: Ubicación de los puntos de medida

		IMMI dBA	Medida dBA	Diferencia
P1	Día	48,5	46,9	-1,6
	Tarde	48,5	45,9	-2,6
	Noche	45,5	42,2	-3,3
P2	Día	45,1	43,5	-1,6
	Tarde	44,1	42,1	-2,0
	Noche	41,1	39,1	-2,0
P3	Día	45,7	43,3	-2,4
	Tarde	44,1	43,4	-0,7
	Noche	41,1	37,9	-3,2
P4	Día	43,2	41,7	-1,5
	Tarde	41,5	40,9	-0,6
	Noche	38,4	39,3	0,9
P5	Día	36,5	36,1	-0,4
	Tarde	34,8	36,6	1,8
	Noche	31,7	33,0	1,3

La Guía básica de recomendaciones para la aplicación de los métodos comunes de evaluación del ruido en Europa (CNOSSOS-EU) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico considerará válido el mapa de ruido cuya desviación entre niveles simulados y niveles medidos sea ≤ 3dB(A).

6.2. FASE 2. MODELOS PREDICTIVOS

Se confeccionan modelos predictivos de ruido con el software de predicción acústica IMMI, que permite obtener una representación del nivel de ruido existente en la zona mediante mapas de isófonas. Este software permite evaluar el comportamiento de la propagación del sonido para la situación de explotación de la actividad.

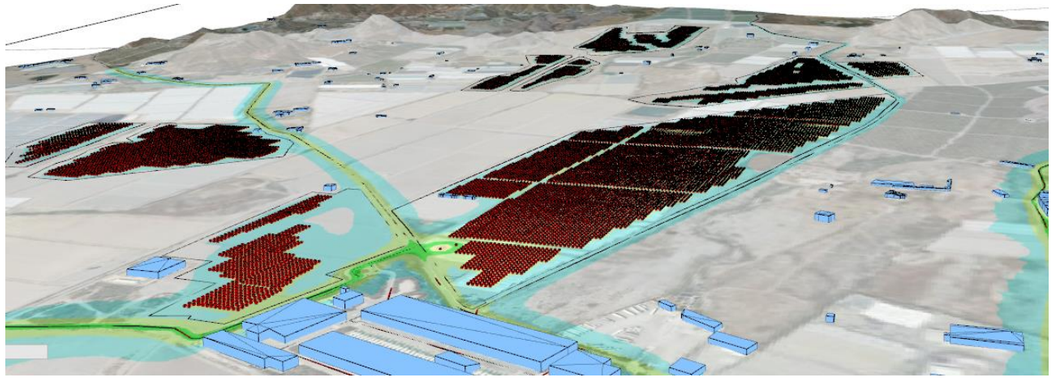


Figura 6: Simulación en software IMMI

La metodología utilizada para la estimación de los niveles de ruido se basa en el empleo de métodos de cálculo de propagación del sonido teniendo en cuenta distintos factores del entorno, entre los cuales podemos destacar como más relevantes la orografía del terreno, reflexiones y sombras acústicas por la existencia de obstáculos (edificaciones, barreras naturales/artificiales), la tipología de foco sonoro (puntuales, lineales, área) y las características asociadas al foco (potencia acústica, espectro sonoro, altura sobre suelo, ….).

El primer paso es alimentar el modelo predictivo, proporcionándole valores de potencia de los focos sonoros, así como introducir elementos que interfieren en la propagación del sonido (edificios, curvas de nivel, pantallas naturales o artificiales, …). Además, se introducen otros datos asociados a cada geometría (coeficientes de absorción de elementos, altura relativa respecto al suelo, etc.).

Para la elaboración de los modelos predictivos se utilizan los planos de planta en formato DWG de la zona objeto de estudio, así como otros recursos cartográficos obtenidos de internet (cartografía catastral, fotografía aérea, etc.).

Partiendo de los planos proporcionados y de las especificaciones técnicas de los focos de ruido, se obtienen los modelos predictivos con el software de simulación acústica.

El programa debe ser "alimentado" con valores de potencia acústica. En caso de no disponer de valores de potencia, IMMI permite al usuario estimar los niveles de potencia a partir de mediciones de presión sonora tomadas en campo próximo al foco sonoro.

El software IMMI incorpora el método europeo de predicción “CNOSSOS-EU”. Este método es el recomendado por la Orden PCI/1319/2018 que sustituye el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre. Todo el trabajo realizado para la obtención de los mapas de ruido se basa en las definiciones y especificaciones de la Directiva 2002/49/CE, en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en los dos Reales Decretos que la desarrollan.

Esta normativa específica un método de ingeniería para el cálculo de la atenuación del sonido en exteriores que permite predecir los niveles de ruido ambiental a cierta distancia generado por varias fuentes sonoras. El método permite estimar, una vez definidos los focos, cual es el nivel sonoro bajo condiciones favorables de propagación.

Para ello, el software realiza el cálculo creando una cuadrícula/rejilla de AxA metros (en nuestro caso 5x5 metros, equivalente a decir que se ha colocado un receptor cada metro formando una rejilla de 5x5), cuyo perímetro coincide con el límite de la zona de estudio considerada. El cálculo obtiene niveles sonoros en cada receptor (teniendo en cuenta el aporte de todos los focos). En aquellos puntos donde no hay un valor por falta de resolución de la rejilla, el software interpola entre los nodos próximos que componen la malla, obteniendo así los mapas de isófonas.

Los mapas generados se muestran a una cota de altura de 4 metros en base a los posibles receptores sensibles.

Debido a que las especificaciones técnicas de los focos objeto de estudio no cuentan con valores de presión/potencia acústica, para los modelos predictivos se asumen los valores tomados, en otras plantas solares fotovoltaicas, en las proximidades de focos de similares características. El software IMMI permite estimar los niveles de potencia (valor de partida para el software) a partir de mediciones de presión sonora tomadas en campo próximo a estos focos

En los planos anexos se muestra los resultados de los modelos predictivos. Además, se muestra una vista ampliada de las parcelas donde se ha proyectado la planta solar fotovoltaica para la Desaladora de Desaladora de Águilas-Guadalentín.

7. CONCLUSIÓN

La producción de la estación fotovoltaica es variable en función de la época del año y de las horas de sol de cada época. Además, durante la noche varios de los focos contemplados en el presente estudio funcionan a menor régimen del implementado en los modelos predictivos o incluso se encuentran parados. Durante la noche, los inversores hibernan realizando un pequeño consumo eléctrico para mantenerse encendidos y monitorear la producción energética, los centros de transformación reducen la potencia y la línea aérea de evacuación trabaja a muy poca carga. Además, los seguidores se encuentran parados durante la noche.

Respecto a la variabilidad de régimen de funcionamiento de la estación se muestra resultados distinguiendo los periodos día/tarde y noche en las casuísticas más desfavorables.

Al encontrarse la actividad en una zona no urbanizada, considerada rústica desde el punto de vista urbanístico, no se encuentra dentro de la zonificación acústica aprobada por el Ayuntamiento de Águilas. Se deberá aplicar los valores según el uso característico de la zona conforme al Real Decreto 1367/2007.

La zona en cuestión tiene un emplazamiento considerablemente alejado del núcleo urbano, por lo que no será percibido por los residentes de los mencionados términos.

USO DEL SUELO	NIVEL DE RUIDO PERMITIDO - LEQ DB(A)	
	DÍA	NOCHE
Sanitario, docente y cultural	50	40
Uso residencial (viviendas y hotelero)	55	45
Uso terciario comercial y de oficinas	60	50
Uso recreativo y de espectáculos	63	53
Uso industrial, almacenes y estaciones de viajeros	65	55

Tabla 3: Niveles límite de ruido en el medio ambiente exterior

En base a los resultados obtenidos plasmados en el plano incluido en el Apéndice Nº1, se observa que los valores de inmisión serán siempre inferiores a 55dB durante la noche e inferiores a 65dB durante el día. En ningún caso se superarán los valores límite indicados en la normativa municipal vigente.

Del mismo modo podemos garantizar la nula afección sonora a las zonas residenciales aisladas más próximas a la instalación, ya que en todo momento se encontrarán cumpliendo los valores límite, incluso considerando áreas acústicas tipo Uso residencial.

Por lo tanto, no se contempla la necesidad de ejecución de ningún tipo de medida correctora, ya que el tipo de actividad es considerada como industrial y cumple el Artículo 6, tabla 6.1. de la normativa de ruidos del Ayuntamiento de Águilas.

Murcia, julio 2025

Acre Ambiental SL

D. Alejandro Ochoa Martínez

Ingeniería Acústica

El Ingeniero Industrial

D. Javier Castellote Martínez

Colegiado nº 591

APÉNDICE 1: PLANO NIVELES ACÚSTICOS PSFV

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1 - MAPA SONORO NIVELES PREOPERACIONALES – DIA
PLANO 2 - MAPA SONORO NIVELES PREOPERACIONALES – TARDE
PLANO 3 - MAPA SONORO NIVELES PREOPERACIONALES – NOCHE

PLANO 4 - MAPA SONORO NIVELES POSTOPERACIONALES – DIA
PLANO 5 - MAPA SONORO NIVELES POSTOPERACIONALES – TARDE
PLANO 6 - MAPA SONORO NIVELES POSTOPERACIONALES – NOCHE

N

Leyenda:

- >40 dBA
- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- >90 dBA
- Vallado Perimetral

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

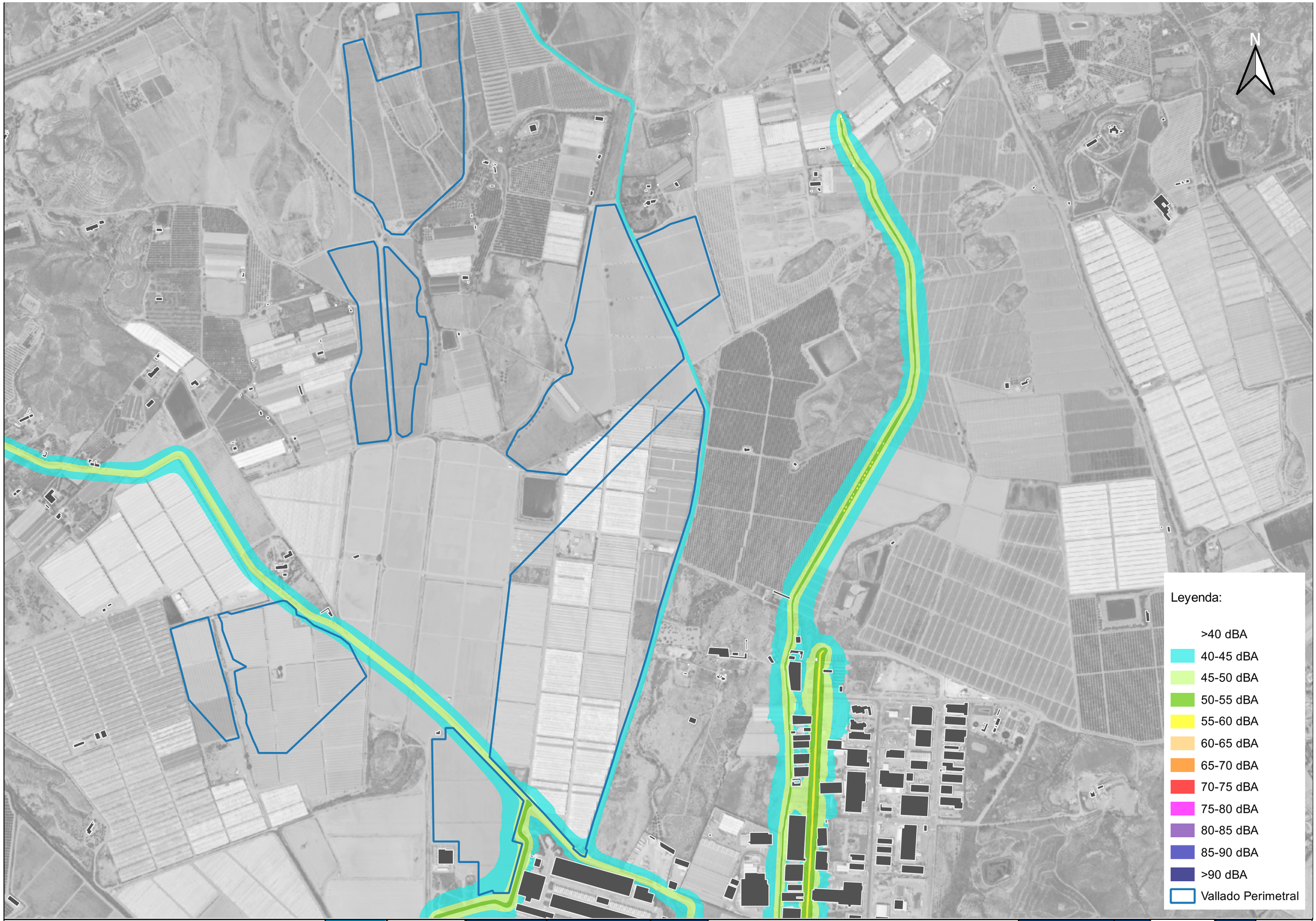
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	RUI-01
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	MAPA DE NIVELES ACÚSTICOS. Día-Escenario Actual	ESCALA ORIGINAL: 1:9000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	01 DE 01



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

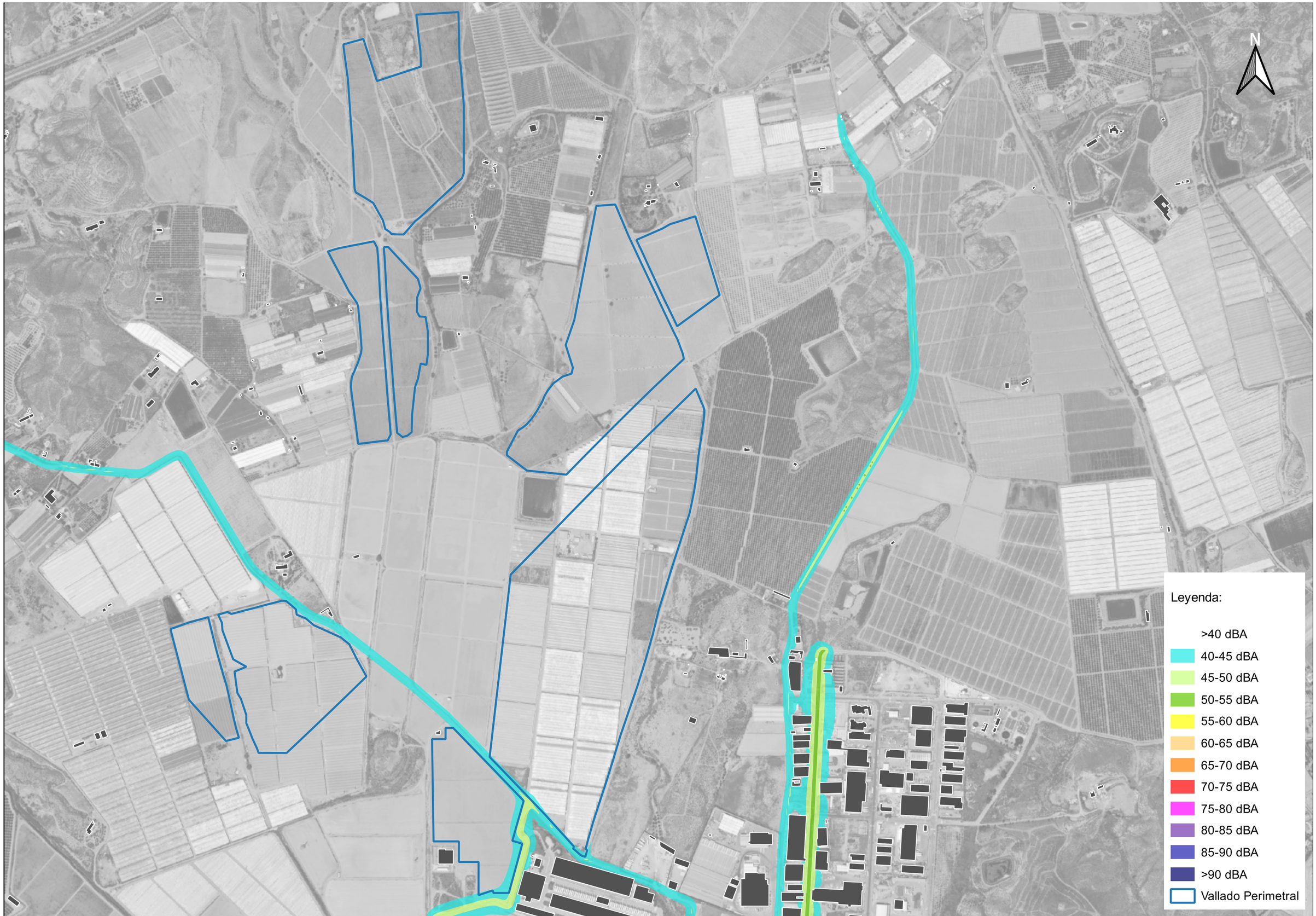
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	RUI-02
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	MAPA DE NIVELES ACÚSTICOS. Tarde-Escenario Actual	ESCALA ORIGINAL: 1:9000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	01 DE 01



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	RUI-03
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	MAPA DE NIVELES ACÚSTICOS. Noche-Escenario Actual	ESCALA ORIGINAL: 1:9000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	01 DE 01

N

Leyenda:

- >40 dBA
- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- >90 dBA
- Vallado Perimetral

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	RUI-04
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	MAPA DE NIVELES ACÚSTICOS. Día-Escenario Futuro	ESCALA ORIGINAL: 1:9000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	01 DE 01

N

Leyenda:

- >40 dBA
- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- >90 dBA
- Vallado Perimetral

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	RUI-05
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	MAPA DE NIVELES ACÚSTICOS. Tarde-Escenario Futuro	ESCALA ORIGINAL: 1:9000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	01 DE 01

N

Leyenda:

- >40 dBA
- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- >90 dBA
- Vallado Perimetral

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	Nº PLANO
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	MAPA DE NIVELES ACÚSTICOS. Noche-Escenario Futuro	ESCALA ORIGINAL: 1:9000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA JULIO 2025	HOJA 01 DE 01

SV/48/22-2.1.e.13

RUI-06

APENDICE 2: VERIFICACIÓN ANUAL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

ingein

INGENIERIA DE GESTION INDUSTRIAL S.L. (Unipersonal)
ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA. PE-35. RCM Nº:17-OV-0003

UNIDAD TÉCNICA RESPONSABLE:
Dissabtes, 2-A - Planta 1 - Polig. Alquería de Moret 46210-PICANYA (VALENCIA) Tfno.:963134077 email:valencia@ingein.es
OFICINA COMERCIAL: Pol. Ind. Oeste, Avda. Principal, Parcela 30.1, Edif. Argos Of. 1F 30169-SAN GINES (MURCIA) Tfno.:968770212 email:murcia@ingein.es

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN DE SONÓMETRO

- ☐ Periódica
- ☒ Después de reparación
- ☐ Después de modificación

N.º : **V131_00492_24**

Reglamentación reguladora
ORDEN ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

• ***TITULAR:*** ***281965*** ***281965***
Entidad **ACRE AMBIENTAL SL**

NIF/CIF:

ACRE AMBIENTAL SL
CALLE PRINCIPAL 30
30169 SAN GINES
MURCIA

• ***Lugar de realización de ensayos***
Laboratorio INGEIN Alcazar de San Juan

• ***INSTRUMENTO***

• ***SONÓMETRO***
Marca: Brüel & Kjaer
Modelo: 2240
Nº Serie: 2245-102144
Clase: 1

• ***MICRÓFONO***
Marca: Brüel & Kjaer
Modelo: 4966
Nº Serie: 3241897

• *FECHA DE VERIFICACIÓN:* 16 de enero de 2024
• *RESULTADO DE LA VERIFICACIÓN:* CONFORME

Firmado por JOSE ANTONIO SANCHEZ CHACON
Fecha: 17/01/2024 09:56:40 CET

Cargo: Director Técnico
Firma digital
Signatario/a autorizado/a

ingein

ORGANISMO AUTORIZADO DE VERIFICACIÓN METROLÓGICA. PE-35. RCM Nº:17-OV-0003

Certificado nº: **V131_00492_24**

• *PRECINTOS EXISTENTES:*

Nº	Entidad	Identif.	Ubicación	Tipo	Reprec.
1	REPARADOR	HBK 16-I-0004001	PARTE LATERAL-SUPERIOR	ETIQUETA	☑
1	REPARADOR	HBK 16-I-0004000	PARTE LATERAL-INFERIOR	ETIQUETA	☑
1	FABRICANTE	Registro de eventos: 04-07-2023 10:53:39		ELECTRÓNICO	☐

• *PRECINTOS COLOCADOS:*

Nº	Entidad	Identif.	Ubicación	Tipo
1	INGEIN	17-OV-0228741	PARTE LATERAL-SUPERIOR	ETIQUETA
1	INGEIN	17-OV-0228742	PARTE LATERAL-INFERIOR	ETIQUETA

• *VALIDEZ DE ESTA VERIFICACIÓN:* 15 de enero de 2025 si antes no hay una operación de reparación o modificación que obligue a una verificación después de reparación o modificación

• *INSPECTOR RESPONSABLE:* CARMEN CRIPTANA PEREZ PEREZ

• *OBSERVACIONES:*

La presente verificación solo es válida si se mantienen las condiciones que dieron lugar a los ensayos de verificación, por ello, no se debe realizar ningún ajuste de servicio que provocaría la anulación del presente certificado

ingein

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN

Instrumentos de medición de sonido audible y calibradores acústicos

FASE DE INSTRUMENTOS EN SERVICIO

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67
www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

TIPO DE VERIFICACIÓN:	PERIÓDICA
INSTRUMENTO:	CALIBRADOR ACÚSTICO
MARCA:	CESVA
MODELO:	CB011
NÚMERO DE SERIE:	T257909
EXPEDIDO A:	ACRE AMBIENTAL, S.L. Avda. Principal, nº 30, Edif: Argos. Ofic.1J- P.I.Oeste 30169 San Gines MURCIA
FECHA VERIFICACIÓN:	26/08/2024
PRECINTOS:	179032 (lateral)
CÓDIGO CERTIFICADO:	24LAC28117F03

Firmado digitalmente por: IRENE MARTIN FUERTES SANTIAGO
Motivo: Por Orden / Ausencia D.T.
Fecha y hora: 27.08.2024 11:15:45
Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo a la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida (BOE nº47 24/02/2020).

El presente Certificado tiene una validez de un año a contar desde la fecha de verificación del mismo, y acredita que el instrumento sometido a verificación ha superado satisfactoriamente todos los ensayos y exámenes administrativos establecidos en la Orden ICT/155/2020.

La verificación ha sido realizada por LACAINAC.

LACAINAC es un Organismo Autorizado de Verificación Metrológica para la realización de los controles metrológicos establecidos en la Orden citada, por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía, Empleo y Hacienda de la Comunidad de Madrid (Resolución de 11 de marzo de 2019), con número de identificación 16-OV-1002.

LACAINAC es un Organismo de Verificación Metrológica acreditado por ENAC con certificado nº 423/EI623.

ENAC
INSPECCIÓN ISO 17020 Nº423 / EI623

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Código: 24LAC28117F04
Code:

LACAINAC
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS ACÚSTICOS
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID (UPM)
CAMPUS SUR UPM. ETSI Topografía. Ctra. Valencia, km 7. 28031 – Madrid.
Tel.: (+34) 91 067 89 66 / 67 – www.lacainac.es – lacainac@i2a2.upm.es

INSTRUMENTO *Instrument*	CALIBRADOR ACÚSTICO
FABRICANTE *Manufacturer*	CESVA
MODELO *Model*	CB011
NÚMERO DE SERIE *Serial number*	T257909
PETICIONARIO *Customer*	ACRE AMBIENTAL, S.L. Avda. Principal, nº 30, Edif. Argos. Ofic.1J- P.I.Oeste 30169 San Gines MURCIA
FECHA DE CALIBRACIÓN *Calibration date*	26/08/2024
TÉCNICO/A CALIBRACIÓN *Calibration Technician*	Olga Pinto Moreno

Signatario autorizado
Authorized signatory

Firmado digitalmente por: IRENE MARTIN FUERTES SANTIAGO
Motivo: Por Orden / Ausencia D.T.
Fecha y hora: 27.08.2024 10:05:55
Director Técnico

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC que ha comprobado las capacidades de medida del Laboratorio y su trazabilidad a patrones nacionales o internacionales.

Este Certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo expide.

ENAC es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de calibración de European Cooperation for Accreditation (EA) y de International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

ilac-MRA ENAC CALIBRACIÓN ISO 17025 Nº116 / LC10.085

This Certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to national standards.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of the European Cooperation for Accreditation (EA) and the International Laboratories Accreditation Cooperation (ILAC).

ANEJO Nº 6:

ESTUDIO ELECTROMAGNETISMO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DEL ANTEPROYECTO “DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN (ÁGUILAS, MURCIA) PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA”

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2

2. OBJETO 3

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3

4. DEFINICIÓN Y FUENTE DE CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS 3

4.1. CAMPOS MAGNÉTICOS PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 5

4.1.1. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (CTS) 5

4.2. CAMPOS MAGNÉTICOS LÍNEA SUBTERRÁNEA 10

4.2.1. CÁLCULO CAMPO MAGNÉTICO 11

4.3. CAMPOS MAGNÉTICOS IDAM 14

4.3.1. NIVELES DE REFERENCIA 14

4.3.2. CÁLCULO CAMPO MAGNÉTICO 15

5. CONCLUSIÓN SOBRE LA AFECCIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS 16

1. ANTECEDENTES

La **Sociedad Estatal "Aguas de las Cuencas Mediterráneas. S.M.E, S.A."** se encuentra inmersa en un **proceso de mejora de eficiencia energética** mediante la instalación de una planta solar fotovoltaica en el modelo de **autoconsumo sin excedentes para la Desaladora de Águilas-Guadalentín**, ubicada en el término municipal de Águilas, (Murcia).

La Desaladora se ubica anexa al Polígono Industrial las Majadas, muy cercano al núcleo urbano de Águilas. La zona está bastante condicionada por la acción urbanística costera. No obstante, se encuentran grandes extensiones de terreno agrícola intensivo y zonas de invernaderos.

Para la ubicación de la PSFV Águilas-Guadalentín, se ha analizado la zona en búsqueda de terrenos que sean viables desde el punto de vista técnico, económico, social y medioambiental. Debido a ello, se ha seleccionado una alternativa que se ubica en el término municipal de Águilas, colindante con la ubicación de la Desaladora. Los terrenos son llanos dedicados a cultivo de regadío extensivo e invernaderos. Para la evacuación de la energía eléctrica generada en esta Alternativa se ha seleccionado una alternativa consistente en una **línea subterránea en media tensión a 20kV con una longitud de 661,85 metros.**

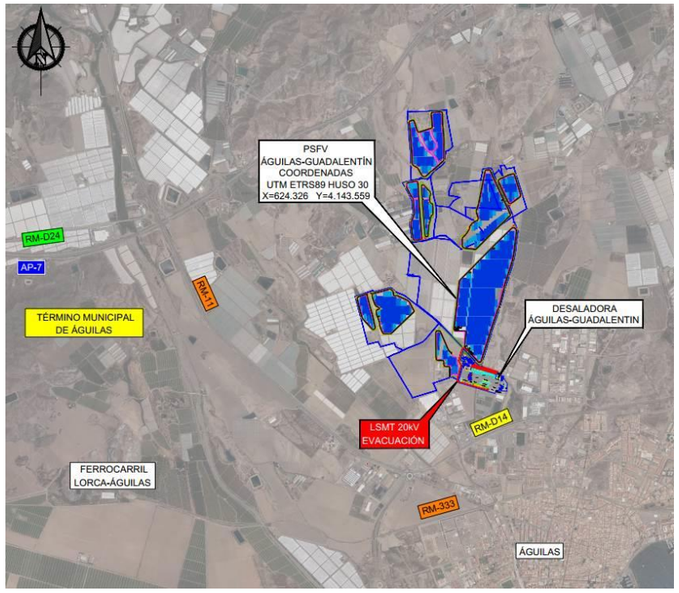


Figura 1 Emplazamiento de la PSFV y la línea de evacuación.

La PSFV Águilas-Guadalentín estará compuesta por seguidores solares a 1 eje, módulos fotovoltaicos bifaciales monocristalinos de silicio, inversores de string y no dispondrá de almacenamiento energético.

La Desaladora de Águilas-Guadalentín se alimenta eléctricamente a través de dos líneas subterráneas de alta tensión a 132kV desde la Subestación Los Ateros 132kV propiedad de i-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. Dichas acometen a una subestación encapsulada tipo *Gas Insulated Switchgear* (en adelante GIS). Dicha subestación es del tipo doble barra con interruptor de protección entre ambas para así alimentan desde una barra o desde ambas según conveniencia del equipo de operación y mantenimiento. Desde la GIS parten las salidas a dos transformadores de intemperie de 132/6,3kV tipo ONAN/ONAF de 25/34MVA para alimentan los diferentes grupos de celdas aguas abajo que alimentan los diferentes servicios de la Desaladora. Adicionalmente, existe un transformador de intemperie de 132/20kV tipo ONAN/ONAF de 6/12 MVA con el propósito de alimentación a otro grupo de celdas. Las diferentes alternativas de conexión estudiadas finalizan que la conexión más favorable es en 6kV por lo que la PSFV Águilas-Guadalentín será conectada a la Desaladora mediante una línea de media tensión a 20kV, un grupo de celdas de 20kV, dos transformadores reductores 20/6kV y dos grupos de celdas de 6kV que permitirán conectar la energía producida por la PSFV y la energía consumida desde la red, de manera que en este punto se haga el reparto a las celdas finales de consumo.

Para conocer el tamaño de la **PSFV Águilas-Guadalentín** se ha realizado un estudio de viabilidad y dimensionamiento donde se han analizado los diferentes escenarios de consumo y producción. Actualmente la Desaladora se encuentra en un proceso de ampliación por el cual se estima un consumo específico para los meses de mayo a octubre de 4,5 kWh/m^3 y a 4,3 kWh/m^3 para el resto de los meses. Con estas premisas, se ha analizado la eficacia de la inversión para la obtención de energía, el impacto de la PSFV sobre el precio de la energía y el análisis de sensibilidad del dimensionamiento de la PSFV sobre el coste energético. Dicho estudio de viabilidad previo concluye que **el dimensionamiento más eficiente está en 58,99MWp**, obteniendo **una reducción del consumo energético** de la Desaladora **superior al 35%.**

2. OBJETO

El objeto del presente estudio **es el anális de los campos electromagnéticos** de cada uno de los elementos de cada uno de los componentes de la PSFV Águilas-Guadalentín y su infraestructura de evacuación **con el fín de conocer si tendrá posibles efectos en las personas**.

Centraremos el análisis en los componentes relevantes que puedan ser susceptibles de generar una intensidad de campo magnético superior al límite que indica la normativa de aplicación. Asimismo, se ha utilizado el software CRMag para analizar los campos magnéticos.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- RD 337/2014, de 9 de junio, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-RAT 01 a 23. En particular:
  - o ITC-RAT 14 Apartado 4.7: Instalaciones eléctricas de interior. Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
  - o ITC-RAT 15 Apartado 3.15: Instalaciones eléctricas de exterior. Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión.
  - o ITC-RAT 20 Apartado 3.2.1: Anteproyectos y proyectos. Memoria.
- RD 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

4. DEFINICIÓN Y FUENTE DE CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS

Los campos eléctricos tienen su origen en diferencias de voltaje: cuanto más elevado sea el voltaje, más fuerte será el campo resultante. Un campo eléctrico existe, aunque no haya corriente. El campo eléctrico (E) se expresa en voltios por metro (V/m) o su múltiplo en kV/m (1 kV/m = 1.000 V/m).

Los campos magnéticos tienen su origen en las corrientes eléctricas: una corriente más fuerte da como resultado un campo magnético más fuerte. También se pueden producir campos magnéticos con imanes permanentes. El campo magnético (H) en un punto dado del espacio se define como la fuerza que se ejerce sobre un elemento de corriente situado en dicho punto, y se expresa en amperios por metro (A/m).

Por tanto, el campo eléctrico existirá siempre que haya cargas eléctricas, mientras que sólo habrá campo magnético cuando esas cargas estén en movimiento; es decir, cuando haya un flujo de corriente eléctrica. Es más habitual representar el campo magnético mediante la inducción magnética o densidad de flujo magnético (B). Ambos están relacionados mediante la permeabilidad magnética (μ):

$$B = \mu * H$$

La unidad de medida del campo magnético en el Sistema Internacional de unidades es el Tesla (T) o sus fracciones; en particular, el microtesla (μT). En algunos países se utiliza también el Gauss (G). Las equivalencias son las siguientes:

$$1\ \mu T = 10\text{-}6\ T$$

$$1\ T = 10.000\ G$$

$$1\ \mu T = 10\ mG$$

Una de las propiedades del campo electromagnético es transmitir energía a grandes distancias por medio de ondas, en ausencia de cualquier medio material. Esta energía se

asocia con el producto vectorial del campo eléctrico y del magnético. Dicho producto se denomina vector de Poynting (S) y representa la densidad de flujo de energía de una onda electromagnética por unidad de tiempo. Para mayor claridad, se adjunta la siguiente figura:

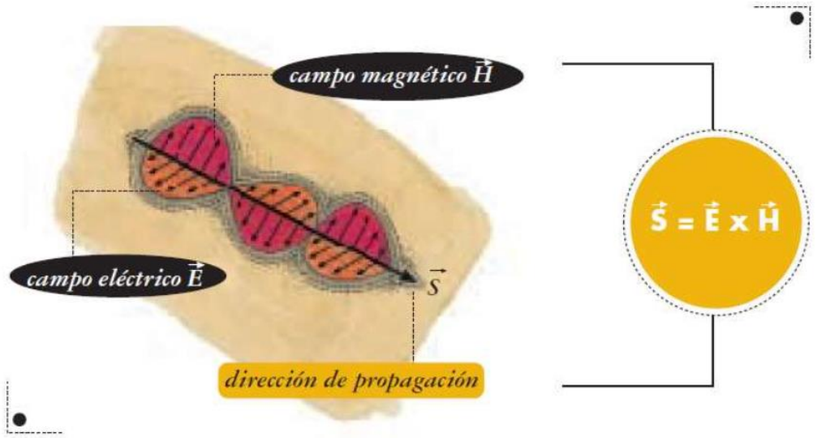


Figura 1: Dirección de propagación del campo magnético.

La longitud de onda y la frecuencia determinan otra característica importante de los campos electromagnéticos. Las ondas electromagnéticas son transportadas por partículas llamadas cuantos de luz. Los cuantos de luz de ondas con frecuencias más altas (longitudes de onda más cortas) transportan más energía que los de las ondas de menor frecuencia (longitudes de onda más largas).

Algunas ondas electromagnéticas transportan tanta energía por cuanto de luz que son capaces de romper los enlaces entre las moléculas.

A continuación, se adjunta un gráfico con el espectro electromagnético:

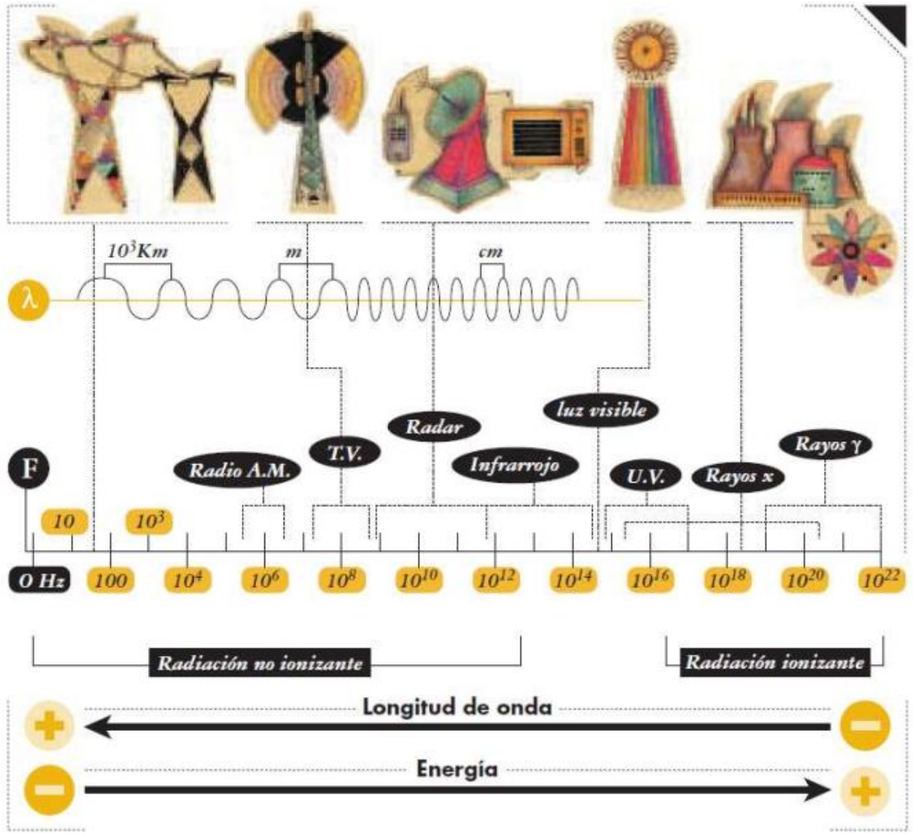


Figura 2: Gráfico espectro electromagnético.

El sistema eléctrico funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), denominada 'frecuencia industrial'. Puede comprobarse en el gráfico anterior que dicha frecuencia está

dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas, el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, las líneas eléctricas de alta tensión generan un campo eléctrico y magnético de frecuencia industrial. Su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

Además, existe un campo magnético natural estático, debido, supuestamente, a las corrientes que circulan en el núcleo de la Tierra. La intensidad del campo magnético terrestre varía con la latitud: desde 25 μT en el ecuador magnético (30 μT en el geográfico) hasta aproximadamente 67 μT en los polos. En España, el campo magnético estático natural está alrededor de 40 μT.

4.1. CAMPOS MAGNÉTICOS PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

La planta fotovoltaica está constituida por transformadores de media tensión dentro de las estaciones tranformadoras, además de otros equipos de control, protección y comunicaciones. Estos equipos son los responsables de la presencia de campos electromagnéticos en la planta fotovoltaica.

Las estaciones tranformadoras son un paquete modular preensamblado o premontado en taller que incluye un transformador de potencia (BT/MT), las celdas de protección en MT, un transformador de servicios auxiliares, un cuadro de distribución en BT y un cuadro de control y centralización de señales.

La solución será outdoor y en ella se entrará directamente desde los inversores provenientes del campo solar fotovoltaico y su salida será directamente en 20 kV hasta el centro de seccionamiento.

El sistema eléctrico español, al igual que en toda Europa, funciona a la frecuencia industrial de 50 Hz, frecuencia extremadamente baja. La intensidad dependerá de la energía generada en las plantas fotovoltaicas y la tensión de salida de las estaciones de potencia es la de distribución interna de la planta que ha sido establecida en 20 kV.

Los campos eléctricos y magnéticos que se producen a esta frecuencia tan baja tienen como principal característica que no se acoplan ni se propagan como una onda, al contrario que, por ejemplo, las radiofrecuencias empleadas en radio, televisión, telefonía móvil, etc, por lo que estos campos desaparecen a corta distancia de la fuente que lo genera.

Los valores de emisión de campos eléctricos y magnéticos que se generaran en el perímetro de la planta fotovoltaica no superan en ningún caso los valores máximos permitidos marcados en el RD 1066/2001 (100 μT).

4.1.1. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (CTS)

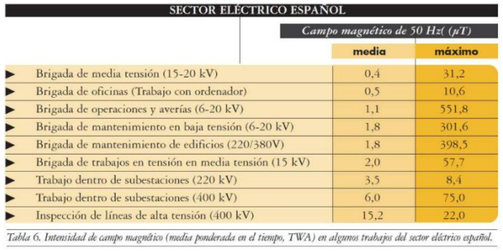
Los centros de transformación son un paquete modular preensamblado o premontado en taller que incluye un transformador de potencia (BT/MT), las celdas de protección en MT, un transformador de servicios auxiliares, un cuadro de distribución en BT y un cuadro de control y centralización de señales. La solución será outdoor y en ella se conectarán directamente, en corriente continua, las líneas provenientes de los contenedores de los inversores de string.

El sistema eléctrico español, al igual que en toda Europa, funciona a la frecuencia industrial de 50 Hz, frecuencia extremadamente baja. La intensidad dependerá de la energía suministrada por las baterías y la tensión de salida de las estaciones de transformación ha sido establecida en 20 kV.

Los campos eléctricos y magnéticos que se producen a esta frecuencia tan baja tienen, como principal característica, que no se acoplan ni se propagan como una onda por lo que estos campos desaparecen a corta distancia de la fuente que lo genera, al contrario de lo que ocurre, por ejemplo, con las radiofrecuencias empleadas en radio, televisión, telefonía móvil, etc.

Los valores de emisión de campos eléctricos y magnéticos que se generarán en el perímetro del Sistema de Almacenamiento no superarán en ningún caso los valores máximos permitidos marcados en el Real Decreto 1066/2001 (5 kV/m para campos eléctricos y 100 μT para campos magnéticos).

Los campos electromagnéticos a los que están expuestos las brigadas de mantenimiento del Sistema de Almacenamiento pueden extrapolarse a partir de lo descrito en el Informe “Campos Electromagnéticos y magnéticos de 50 Hz” publicado por UNESA en el 2001, los cuales se indican en la siguiente imagen:



SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL	Campo magnético de 50 Hz (μT)	
	media	máximo
▶ Brigada de media tensión (15-20 kV)	0,4	31,2
▶ Brigada de oficinas (Trabajo con ordenador)	0,5	10,6
▶ Brigada de operaciones y averías (6-20 kV)	1,1	551,8
▶ Brigada de mantenimiento en baja tensión (6-20 kV)	1,8	301,6
▶ Brigada de mantenimiento de edificios (220/380V)	1,8	398,5
▶ Brigada de trabajos en tensión en media tensión (15 kV)	2,0	57,7
▶ Trabajo dentro de subestaciones (220 kV)	3,5	8,4
▶ Trabajo dentro de subestaciones (400 kV)	6,0	75,0
▶ Inspección de líneas de alta tensión (400 kV)	15,2	22,0

Tabla 6. Intensidad de campo magnético (media ponderada en el tiempo, TWA) en algunos trabajos del sector eléctrico español.

Figura 3: Campos magnéticos estaciones transformadoras.

Se ha utilizado para la elaboración del presente estudio de electromagnetismo el software “CRMag+” el cual es un software diseñado para poder cuantificar la presencia de campos magnéticos debidos a la circulación de corrientes en un entorno industrial.

Centro de Transformación	Potencia del Transformador (kVA)	Modelo del Transformador
CT-01	6.928	INGECOM SUNSST 7000 CON20
CT-02	4.900	INGECOM SUNSST 4900 CON20
CT-03	4.900	INGECOM SUNSST 4900 CON20
CT-04	6.928	INGECOM SUNSST 7000 CON20
CT-05	6.928	INGECOM SUNSST 7000 CON20
CT-06	6.928	INGECOM SUNSST 7000 CON20
CT-07	6.928	INGECOM SUNSST 7000 CON20
CT-08	6.928	INGECOM SUNSST 7000 CON20

Tabla 1: Centro de Transformación PSFV.

Cabe destacar que, los valores de potencia de los centros de transformación reflejados en la anterior tabla son para una temperatura ambiente de 37˚C.

Realizando la representación en 2D, se han obtenido los siguientes valores:

- Centro de trasformación 1

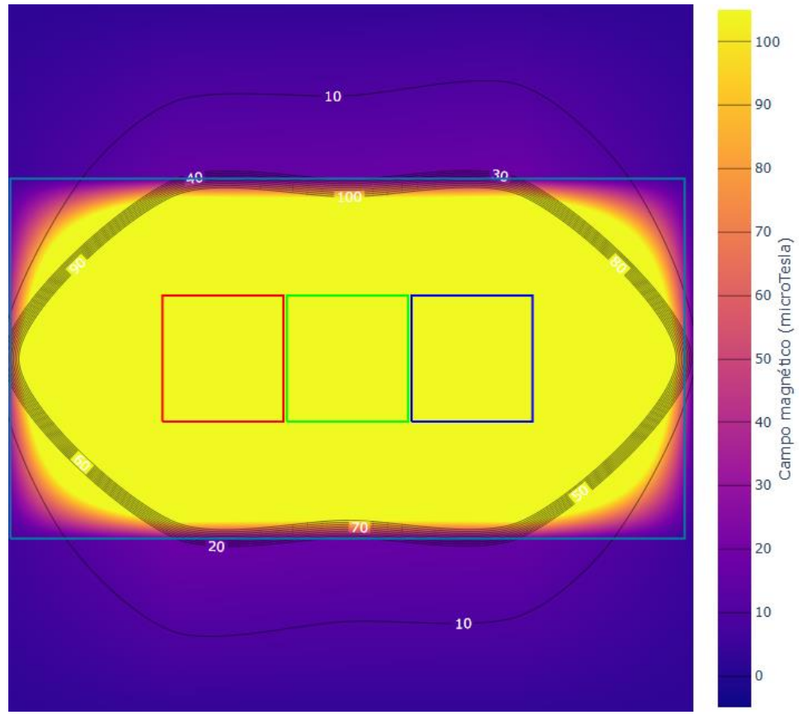


Figura 4: Campos magnéticos del centro de transformación CT-01.

En la pared del Transformador de 6.928 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 20 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 2

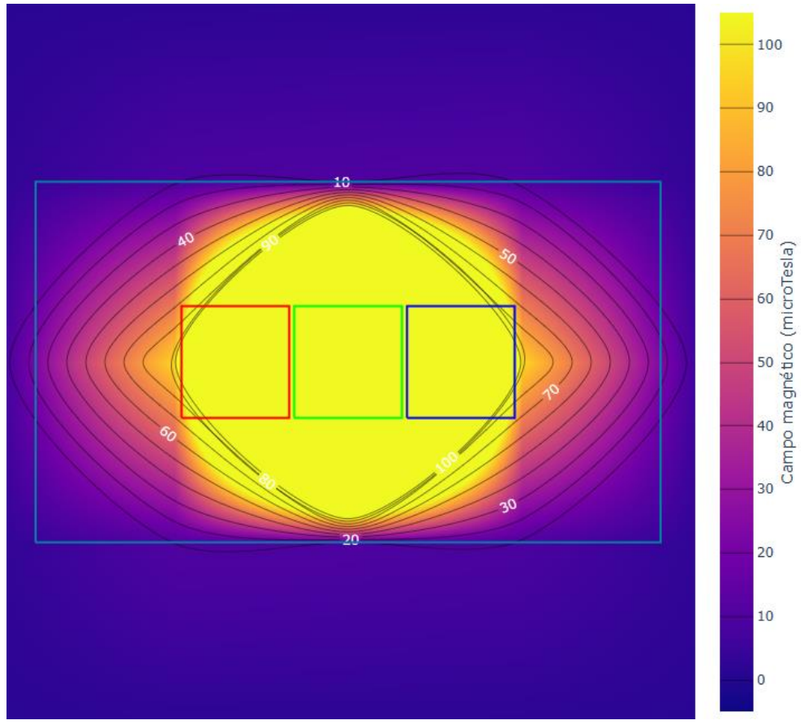


Figura 5: Campos magnéticos del centro de transformación CT-02.

En la pared del Transformador de 4.900 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 10 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 3

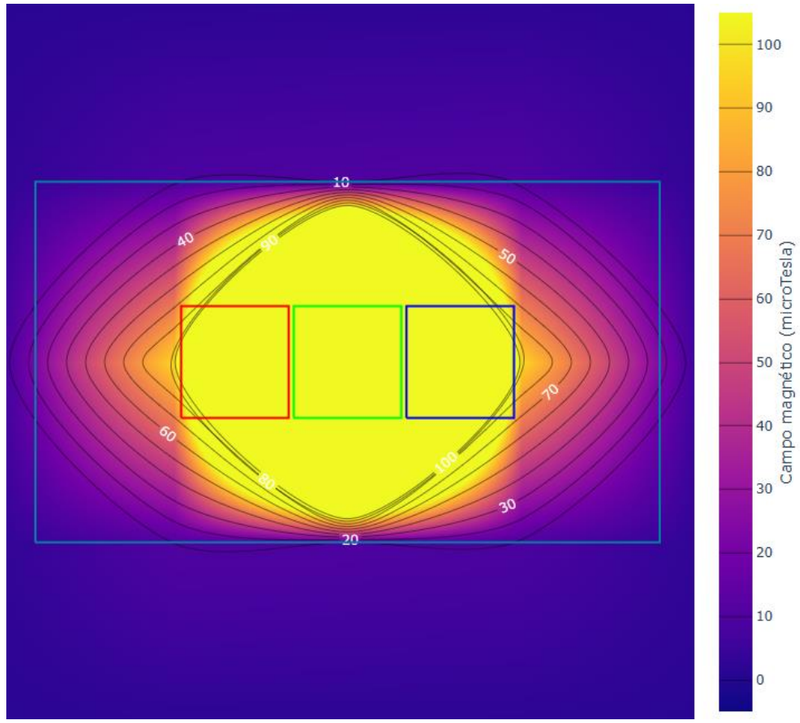


Figura 6: Campos magnéticos del centro de transformación CT-03.

En la pared del Transformador de 4.900 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 10 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 4

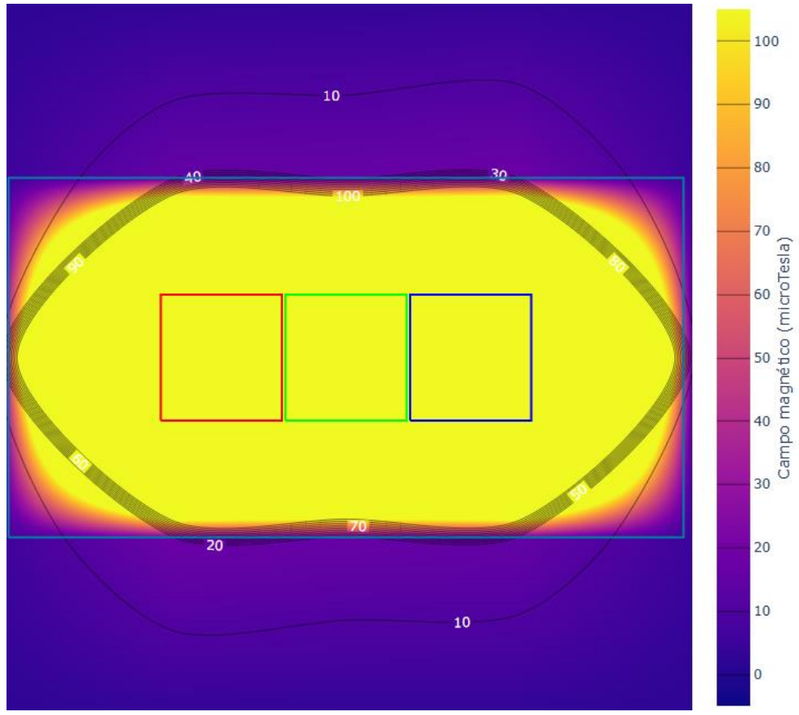


Figura 7: Campos magnéticos del centro de transformación CT-04.

En la pared del Transformador de 6.928 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 20 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 5

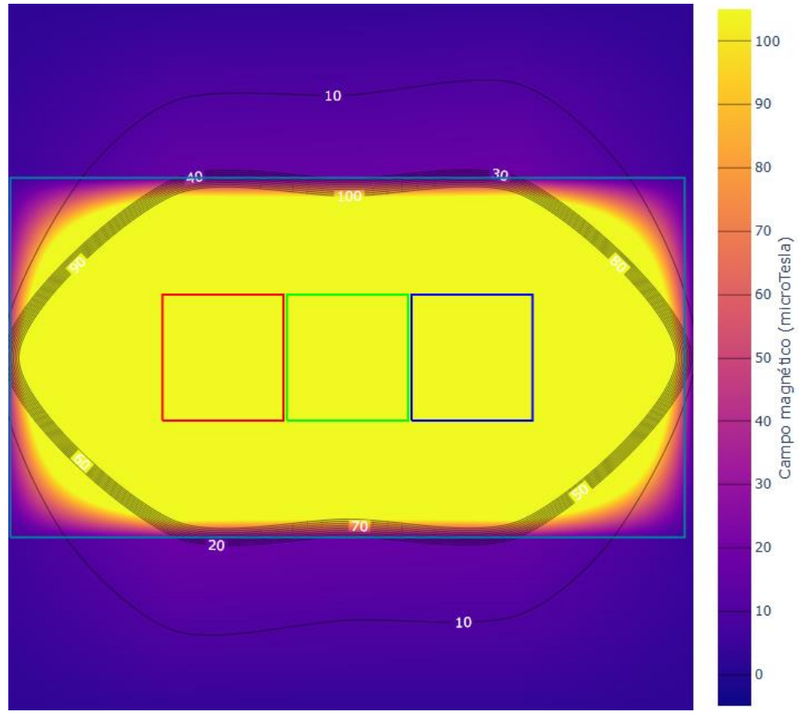


Figura 8: Campos magnéticos del centro de transformación CT-05.

En la pared del Transformador de 6.928 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 20 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 6

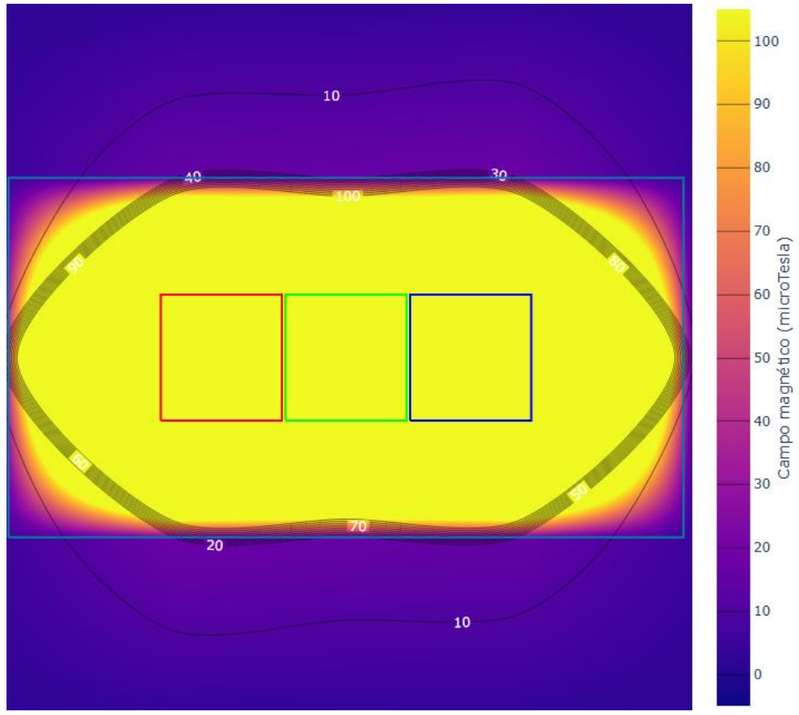


Figura 9: Campos magnéticos del centro de transformación CT-06.

En la pared del Transformador de 6.928 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 20 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 7

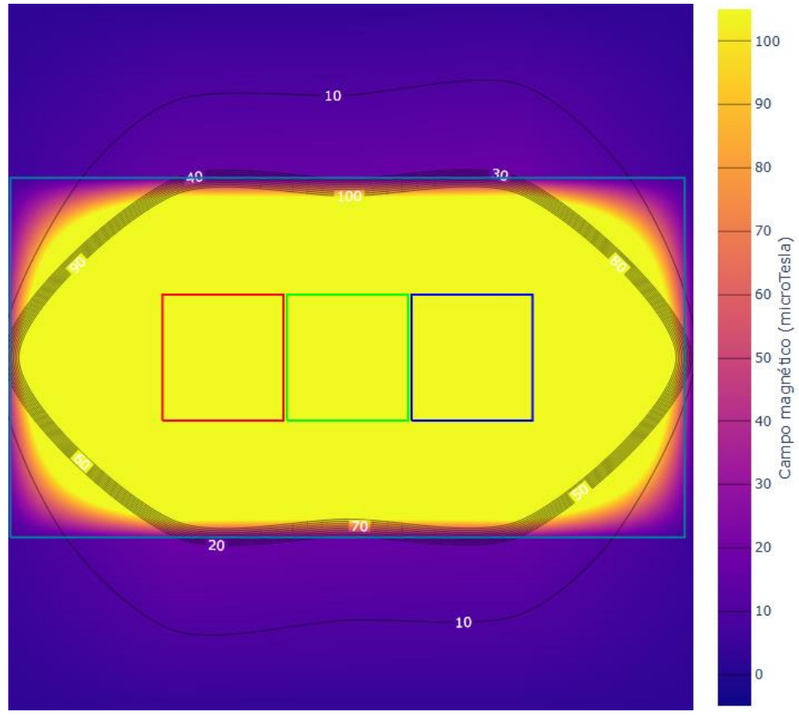


Figura 10: Campos magnéticos del centro de transformación CT-07.

En la pared del Transformador de 6.928 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 20 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

- Centro de trasformación 8

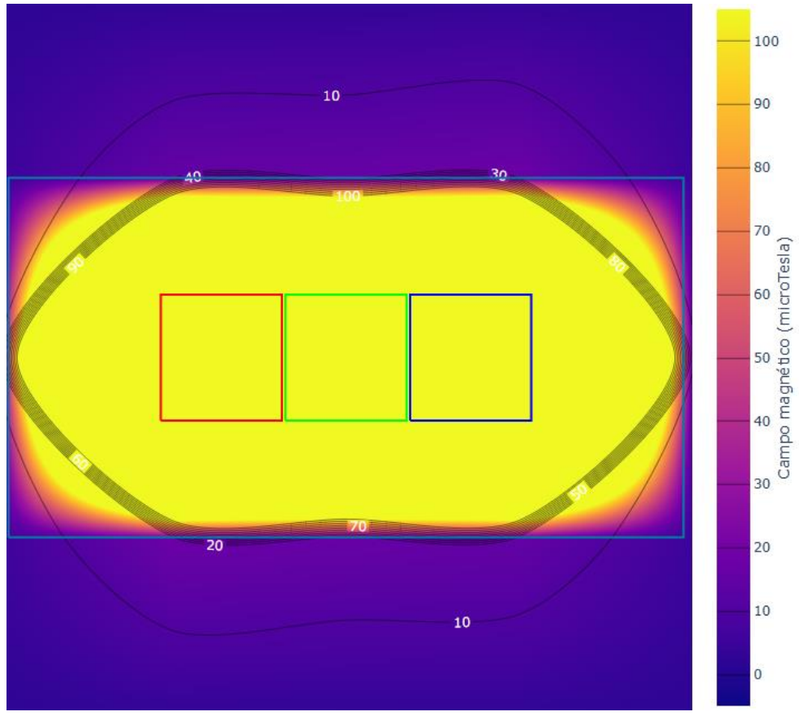


Figura 11: Campos magnéticos del centro de transformación CT-08.

En la pared del Transformador de 6.928 kVA para este Centro de transformación se alcanzan 20 µT, muy por debajo del límite establecido de 100 µT.

Podemos concluir que, si en toda la instalación las partes más restrictivas son los centros de transformación y en estos, el más restrictivo es el CT-01, CT-04, CT-05, CT-06, CT-07 y CT-08 con 20 µT. se cumplirá con el límite establecido según la normativa vigente.

4.2. CAMPOS MAGNÉTICOS LÍNEA SUBTERRÁNEA

De acuerdo al apartado 4.7 de la ITC-RAT 14 del RD 337/2014, se debe comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.
Los campos electromagnéticos, son aquellos campos generados por el paso de una corriente eléctrica a través de un material conductor. Las ecuaciones de Biot y Savart, permiten analizar el campo que produce una corriente eléctrica:

$$B = \frac{\mu_o \cdot i}{4\,\pi} \oint \frac{u_t \cdot u_r}{r^2}\, dl$$

- B es el vector campo magnético existente en un punto P del espacio.
- u_t es un vector unitario cuya dirección es tangente al circuito que nos indica el sentido de la corriente en la posición donde se encuentra el elemento dl.
- u_r es un vector unitario que señala la posición del punto P respecto del elemento de corriente μ_o / 4π = 10^{-7} en el Sistema Internacional de Unidades.

Para el cálculo del campo electromagnético generado por un conductor rectilíneo indefinido por el que circula una corriente i, se puede establecer de la siguiente manera:

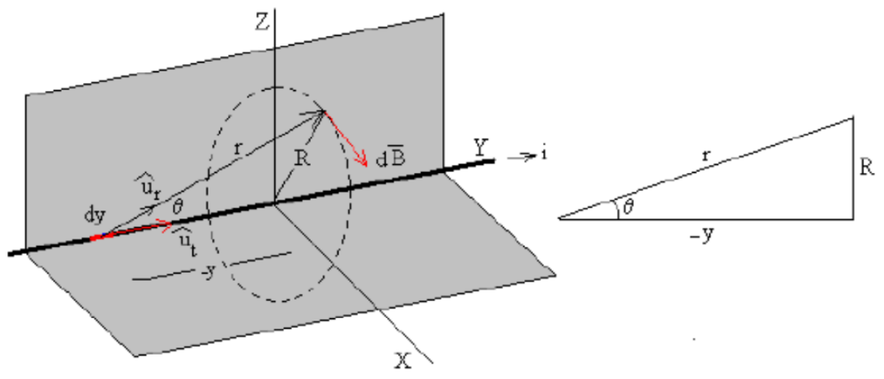


Figura 12: Conductor rectilíneo indefinido por el que circula una corriente.

El campo magnético B, producido en el punto P, tiene una dirección que es perpendicular al plano formado por la corriente rectilínea y el propio punto. Integrado la ecuación de Biot y Savart se obtiene:

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{4 \cdot \pi} \cdot \int_L \frac{dl \cdot \sin \alpha}{r^2} \Rightarrow$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{4 \cdot \pi \cdot R} \cdot \int_{-\pi/2}^{+\pi/2} \cos \beta \cdot d\beta \Rightarrow$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{4 \cdot \pi \cdot R} \cdot \left[\sin \beta\right]_{-\pi/2}^{+\pi/2} \Rightarrow$$

$$B = \frac{\mu_0 \cdot I}{2 \cdot \pi \cdot R}$$

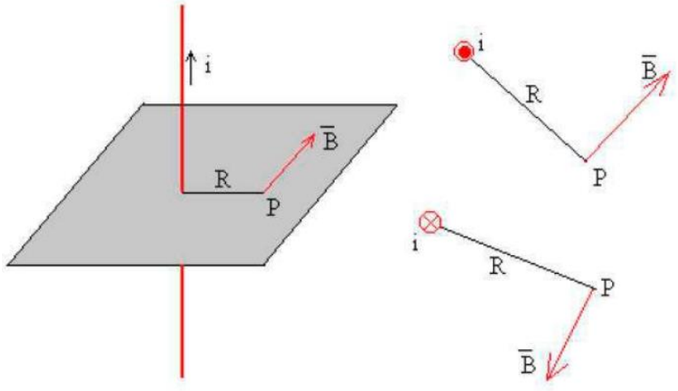


Figura 13: Campo magnético en una corriente rectilínea.

4.2.1. CÁLCULO CAMPO MAGNÉTICO

El campo magnético generado por las diferentes corrientes eléctricas, dependerá de la intensidad que discurre por los diferentes tipos de cableado.

Para evitar que se generen campos magnéticos en el entorno del cableado situado en las zanjas y en su transición hasta el transformador, todo el cableado, a excepción del cableado de entrada y salida del transformador, discurrirá trenzado de manera que los campos eléctricos generados por cada una de las líneas, se anulen entre sí.

Por lo que respecta a los niveles de campo magnético permitidos, según el RD 1066/2001, por el que se establece el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, se establece el límite de campo magnético admitido que se calculará como 5/f, siendo f la frecuencia en KHz. De esta manera, el límite de campo es de 100 μT.

Cada cable de la instalación se trata como una fuente independiente de campo magnético. Así, un circuito trifásico está compuesto por tres corrientes independientes, que pueden estar desequilibradas (diferente magnitud y/o diferente desfase de 120°). Se toma como consideración que las tres fases estarán balanceadas.

Se ha considerado una sección perpendicular al trazado de las líneas subterráneas de 20 kV que unen el transformador con sus respectivas celdas de protección. La canalización de media tensión consiste en 4 ternas de cables de 630 mm^2 por cada alimentación de celdas de llegada de transformador.

A continuación, se muestra la zanja tipo utilizada para las líneas de interconexión y evacuación:

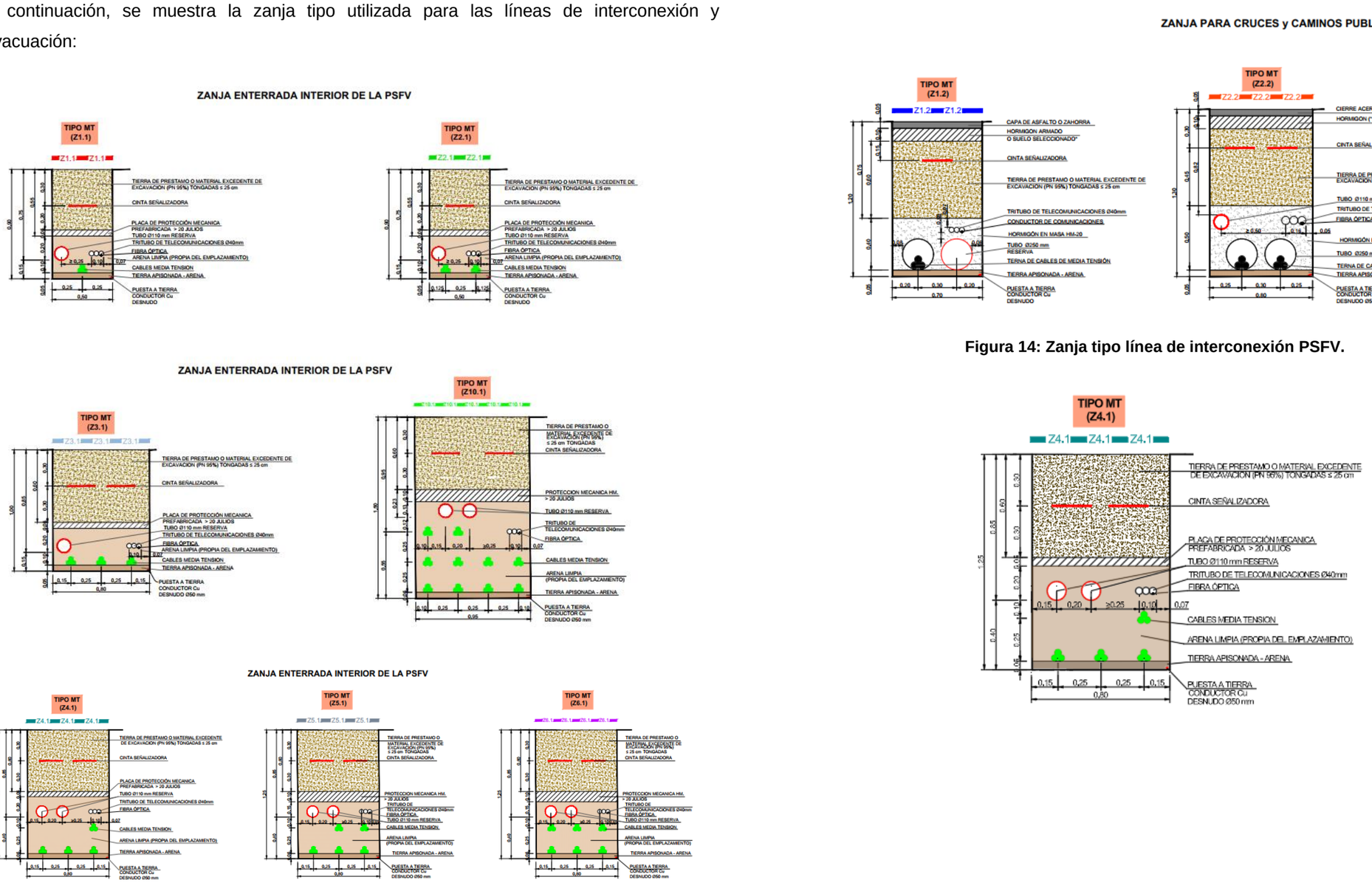


Figura 14: Zanja tipo línea de interconexión PSFV.

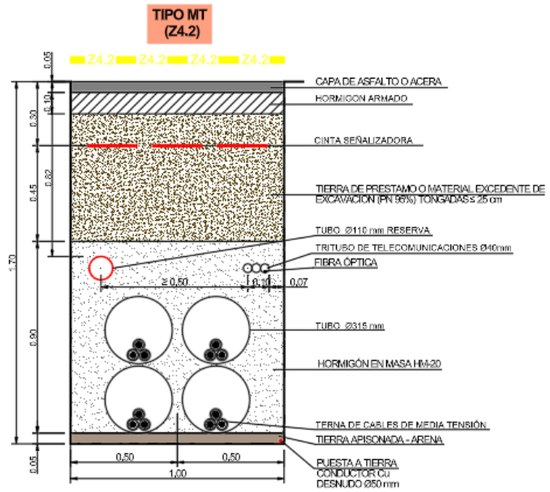


Figura 15: Zanja tipo línea de evacuación.

En este caso con el software CRMag hemos representado el caso más restrictivo de la línea de evacuación donde se consigue una intensidad máxima a transportar de 1.482,91A:

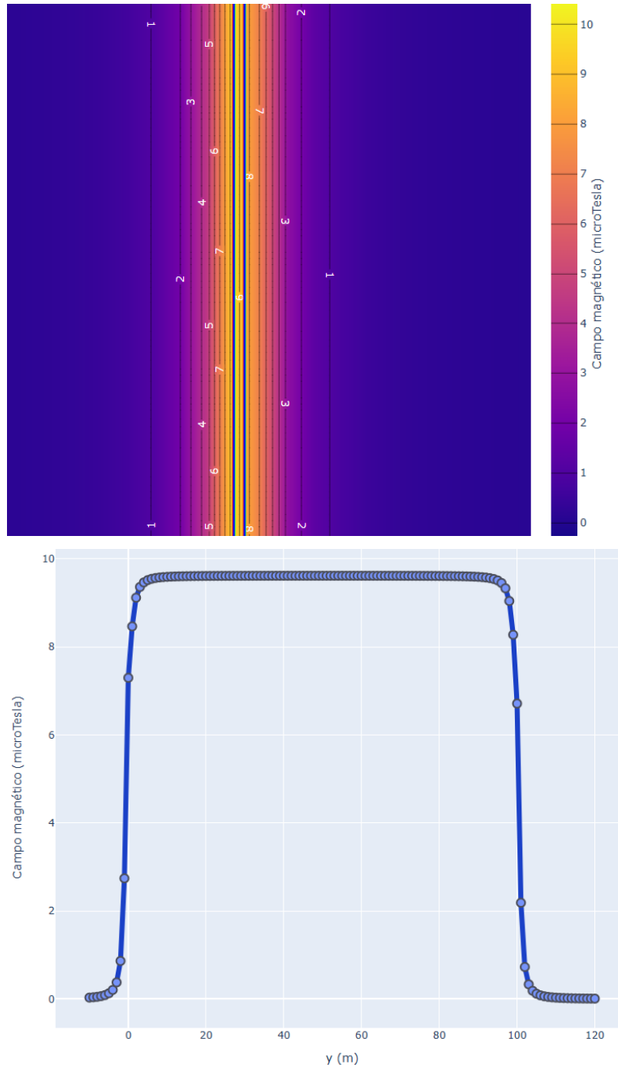


Figura 16: Gráfica de campos magnéticos por línea de evacuación.

Como se puede ver en las dos gráficas, el punto máximo de la línea de media tensión de evacuación se alcanza en el eje de la zanja. En este punto, hay un valor cercano a los 9,7 µT, alejados de los 100 µT de valor máximo permitido.

Para el caso de las líneas de interconexión analizaremos el campo magnético en el punto más desfavorable, es decir en la llegada al Centro de Seccionamiento de la PSFV:

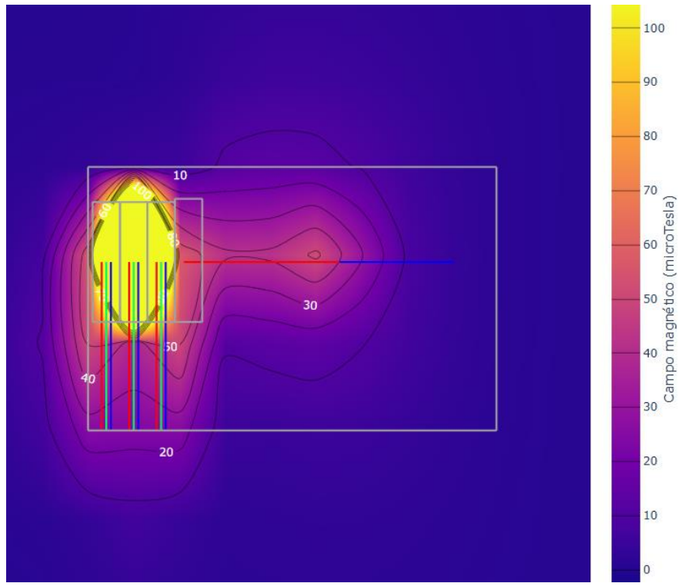


Figura 17: Gráfica de campos magnéticos en el Centro de Seccionamiento de la PSFV.

4.3. CAMPOS MAGNÉTICOS IDAM

Se realiza a continuación el análisis de las emisiones magnéticas en el entorno exterior inmediato de la subestación, para dar cumplimiento al RD 337/2014 (Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión), donde se indica que se deberán realizar cálculos para comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001.

El alcance comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que puedan alcanzarse en dicho entorno haciendo una evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente, para asegurar las condiciones de protección a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria establecidas en dicha normativa.

4.3.1. NIVELES DE REFERENCIA

Los niveles de referencia para limitar la exposición se obtienen a partir de las restricciones básicas, presuponiendo un acoplamiento máximo del campo con el individuo expuesto, con lo que se obtiene un máximo de protección.

Niveles de referencia para campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos:

Gama de frecuencia	Intensidad de campo E (V/m)	Intensidad de campo H (A/m)	Campo B(μT)	Densidad de potencia equivalente de onda plana(W/m^2)
0,025-0,8 kHz	250/f	4/f	5/f	-

La densidad de flujo magnético o inducción magnética es una magnitud vectorial (B) que da lugar a una fuerza que actúa sobre cargas en movimiento, y se expresa en (T).

En espacios libre y en materiales biológicos, la densidad de flujo o inducción magnética y la intensidad de campo magnético se pueden intercambiar utilizando la equivalencia de

$$1\ T = 4 \cdot \pi \cdot 10\text{-}7\ A/m.$$

Para el caso que nos ocupa y considerando que la frecuencia de red es de 0,05 kHz, los límites máximos de referencia son los siguientes:

- Intensidad de campo E = 5.000 V/m
- Intensidad de campo H = 80 A/m
- Campo Magnético B = 100 µT

4.3.2. CÁLCULO CAMPO MAGNÉTICO

Para la obtención de los resultados se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

- El estudio se realiza para la zona interior de la subestación.
- Se consideran como fuentes principales de campo magnético los equipos y cables eléctricos proyectados, no considerándose los equipos eléctricos o instalaciones existentes de la SET.
- Se considera un grado de carga del 100% de la instalación en el nivel de tensión, de forma que se analice el caso más desfavorable de emisión de campos, aún cuando esta situación no está prevista que se dé durante la explotación habitual de la instalación, ni físicamente posible por el balance de las cargas consideradas en la actualidad.

Por lo que, el área de estudio se centra en los 2 transformadores de potencia 20/6 kV proyectados, los cuales tienen una potencia nominal de 25/30 MVA.

Para considerar el caso más desfavorable, se desprecian las pérdidas en los equipos y líneas y a la potencia nominal, aún cuando no se prevea su funcionamiento en este régimen.

En este caso, se analizarán los tendidos de cables de alta tensión del parque de intemperie de 20 kV.

La altura del punto se considerará en 2,3 m sobre el nivel del terreno, de manera que sea un punto superior a la altura del personal de la subestación.

Analizando detalladamente el transformador de potencia de la Subestación obtenemos lo siguiente:

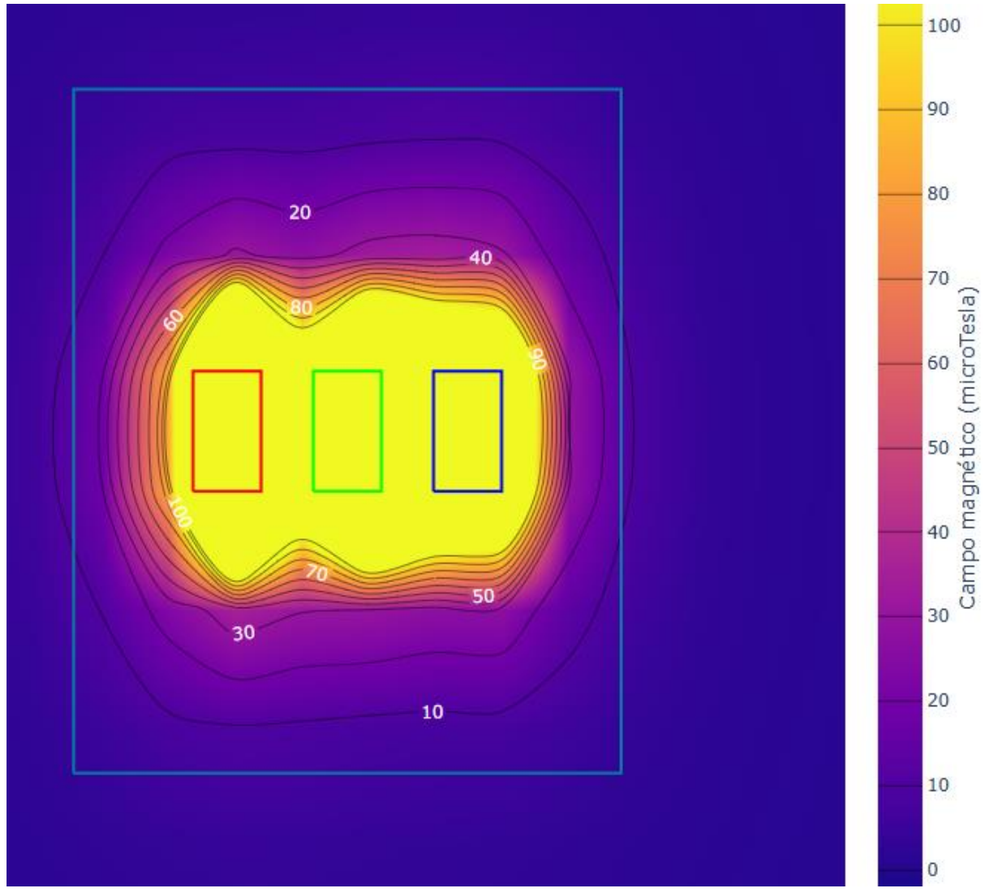


Figura 18: Campos magnéticos del transformador de potencia 20/6 kV en la IDAM

Como se puede observar, se obtienen máximos de alrededor de 18 µT en la parte exterior del transformador. Cabe destacar que, para evitar las perturbaciones magnéticas de las líneas subterráneas, se ha realizado el análisis del transformador de manera aislada para poder garantizar la validez de los valores de campo magnético.

Confirmándose que, en el exterior de la subestación, el campo electromagnético es menor de 100 µT.

5. CONCLUSIÓN SOBRE LA AFECCIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS

Según el valor de intensidad de campo magnético obtenido será de mínimo 1,0 µT y como máximo (y muy puntualmente) de 20 µT en la planta solar fotovoltaica, concretamente en las estaciones de potencia. El valor es inferior al de 100 µT, valor máximo establecido por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, que aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico. Además, la planta fotovoltaica se encuentra alejada de núcleos de población, por lo que la afección a estos es nula, estando además las estaciones de potencia repartidas por el campo solar y, en cualquier caso, alejadas del vallado perimetral por lo que la afectación a personas en tránsito por el exterior de la planta también se considera despreciable.

Para la línea eléctrica según el valor de intensidad de campo magnético obtenido será como máximo (y puntualmente) de 9,7 µT en el eje de la zanja. El valor es inferior al de 100 µT, valor máximo establecido por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, que aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico. Además, la línea de evacuación se encuentra alejada de núcleos de población y de viviendas aisladas, por lo que la afección a estos es nula.

Para la IDAM según el valor de intensidad de campo magnético obtenido será como máximo (y puntualmente) de 18 µT. El valor es inferior al de 100 µT, valor máximo establecido por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, que aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico. Como hemos citado en las premisas se deberá tener en cuenta la intensidad de campo magnético de los tranformadores existestes, aún así el valor de intensidad de campo magnético obtenido es muy inferior al límite admisible.

Así mismo se cumplirán todas las directrices y recomendaciones indicadas en los documentos “Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)” y “Recomendaciones para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (hasta 300 GHz) de la International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection e.V.”.

Por lo tanto, **se concluye que los campos magnéticos generados por la PSFV Águilas-Guadalentín y su infraestructura de evacuación no generarán efectos sobre las personas al situarse siempre inferior a 100 µT**.

Murcia, julio 2.025



El ingeniero Industrial:

D. Javier Castellote Martínez

Colegiado nº 591

ANEJO Nº07

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA).

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 4

2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 4

3. METODOLOGÍA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL 5

3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 5

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PRINCIPALES ACCIONES DE OBRA 6

3.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES 6

3.3.1. DURANTE LA FASE DE OBRAS 6

3.3.2. DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN 9

3.3.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO 9

4. CONDICIONANTES MEDIOAMBIENTALES DEL PROYECTO 10

4.1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 10

4.1.1. PREVIO AL INICIO DE OBRAS 10

4.1.2. MEDIDAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN 17

4.1.3. MEDIDAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN. 30

4.1.4. MEDIDAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO. 34

4.1.5. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL. 34

4.1.6. PRESUPUESTO MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL 44

5. CONTROLES EN LA FASE DE OBRAS 45

5.1. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 45

5.2. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA 46

5.3. CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO 46

5.4. CONTROL DE LAS AFECCIONES A LA HIDROLOGÍA 47

5.5. CONTROL DE LAS AFECCIONES A LA CONSERVACIÓN DEL SUELO 48

5.6. CONTROL DE LAS AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN 48

5.7. CONTROL DE LAS AFECCIONES A LA FAUNA 49

5.8. CONTROL DE LAS AFECCIONES AL PAISAJE 49

6. CONTROLES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN 50

6.1. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS 50

6.2. SEGUMIENTO DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL DE LOS SUELOS DE LA PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN 50

6.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA: PANTALLA VEGETAL 51

6.4. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN

ORIENTADAS A LA RESTAURACIÓN VEGETAL Y AUMENTO DE LA DIVERSIDAD VEGETAL ESPECÍFICA..... 51

6.5. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA FAUNA 52

6.6. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL ORIENTADAS A LA MEJORA DE LAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS..... 53

7. EMISIÓN DE INFORMES 56

8. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS, INTEGRACIÓN, MEJORA Y VIGILANCIA AMBIENTAL 57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación de contenedores de residuos. 11
Figura 2. Zonificación de cauces. 12
Figura 3: Vallado cinegético tipo. 16
Figura 4: Zonas de acopio principales y secundarias definidas en plano ACO-01. 17
Figura 5. Zona de maquinaria y campamento de faenas. 19
Figura 6. Centro de control y depósito estanco. 20
Figura 7. Zona de acopio de residuos de construcción. 22
Figura 8. Localizaciones propiedad de ACUAMED que aportan diversidad y beneficios ambientales a coste cero. 35
Figura 9. Creación de nuevo seto de tarays. 36
Figura 10. Ejemplos de elementos que serán eliminados y tratados. 36
Figura 11. Sección tipo de Zona de laminación. 37
Figura 12. Zonas de laminación. 37
Figura 13. Espacios libres fuera de vallado. 38
Figura 14. Localización de corredores de fauna y setos en cunetas interiores. 38
Figura 15. Disposición de especies en la pantalla vegetal 39
Figura 16. Pantalla vegetal propuesta 39
Figura 17. Localización de las charcas propuestas. 40
Figura 18. Localización de las Islas de Biodiversidad. 41
Figura 19. Ejemplo de refugio para herpetofauna. 42
Figura 20. Localización de los refugios de herpetofauna. 42
Figura 21. Modelo tipo propuesto de caja nido para murciélagos. 42
Figura 24. Localización de las colonias de aves insectívoras. 43
Figura 25. Modelo propuesto de hotel de insectos. 44
Figura 26. Localización de los hoteles de insectos propuestos. 44
Figura 27: Medidas de integración. 45

1. OBJETO DEL ANEJO

El presente documento desarrolla el Plan de Vigilancia Ambiental de la futura PSFV Águilas-Guadalentín.

2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La vigilancia y el seguimiento ambiental debe encaminarse a detectar las desviaciones, bien de los efectos previstos, bien de las medidas correctoras indicadas en este documento ambiental, ya que muchos de los efectos se estiman de manera predictiva y la eficacia de las medidas correctoras previstas no están probadas en todas las situaciones. Del mismo modo, se considera como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adaptar el proyecto a las situaciones que se planteen. Es decir, debe servir como mecanismo de retroalimentación mediante el cual los resultados obtenidos sirvan para modificar los objetivos iniciales y en general permitir la revisión periódica del programa inicialmente planteado.

De esta forma, también se permite la detección de efectos no previstos en esta fase de desarrollo del proyecto, ya que es prácticamente imposible conocer todas las variables que se pueden concretar durante el desarrollo. De esta manera se pueden establecer prioridades y necesidades de actuaciones concretas. Por tanto, pueden resumirse los principales objetivos del capítulo de vigilancia y seguimiento en los siguientes:

- Comprobar la evolución de los impactos previstos, de forma que no se superen las magnitudes asignadas en la EIA, así como reducir dichas magnitudes al mínimo posible.

- Establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras contenidas tanto en el documento ambiental como en la declaración de impacto ambiental.

- Comprobar y verificar que las medidas correctoras son realmente eficaces y reducen la magnitud de los impactos detectados. En caso de que las medidas correctoras no fueran lo suficientemente eficaces, diseñar nuevas medidas para minimizar las afecciones al medio.

- Proporcionar información de aspectos medioambientales poco conocidos.

- Informar a la Dirección de Obra sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

- Aconsejar a la Dirección de Obra sobre cualquier decisión o cambio planteado que

afecte los valores medioambientales de la zona, para indicarle los problemas que se podrían ocasionar y plantear soluciones que minimicen los posibles impactos.

- Describir las actuaciones llevadas a término, las inspecciones realizadas y las decisiones tomadas para minimizar las afecciones sobre el medio ambiente, mediante la realización de informes periódicos.

- Comprobar que el proyecto de instalación de la planta solar dispone de todos los permisos necesarios de carácter medioambiental para la ejecución de las obras.

- Aglutinar los informes periódicos correspondientes a las inspecciones realizadas y sacar las conclusiones oportunas, tratando de detectar los posibles problemas que origina la obra.

El Programa de Vigilancia Ambiental, en adelante, PVA, se deberá llevar a cabo durante la fase de construcción, explotación y desmantelamiento.

3. METODOLOGÍA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Antes de iniciar el Programa de Vigilancia Ambiental, el promotor deberá designar un responsable de este (Asesor Ambiental), y notificar su nombramiento tanto al órgano sustantivo como ambiental y el coste de las tareas de vigilancia quedará a cargo del promotor/es de la presente actividad.

Para cumplir con los objetivos del Plan de Vigilancia y Seguimiento se han de realizar una serie de visitas periódicas a la instalación, haciendo un seguimiento ambiental de las mismas y comprobando en cada visita que se están cumpliendo las medidas adoptadas y descritas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental. Los resultados de estas visitas periódicas serán reflejados en informes periódicos.

Los objetivos principales de los Informes de Vigilancia y Seguimiento son:

- Dejar constancia documental de las tareas de vigilancia y seguimiento y, por tanto, del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental y de la Declaración de Impacto Ambiental.
- Organizar y relacionar de una manera comprensiva y accesible todas las incidencias detectadas e informaciones recopiladas durante las labores de vigilancia y seguimiento.

- Para la efectiva ejecución de este plan se han establecido los responsables tanto de la implementación en las diferentes fases consideradas, como todo el personal implicado en la recogida de datos, elaboración de informes, etc.

- La responsabilidad de ejecutar la vigilancia ambiental durante la fase de obras corresponde de forma conjunta a la empresa constructora y a la promotora del proyecto, concretándose dicha responsabilidad en la figura del director de Obra.
- La responsabilidad de ejecución recaerá directamente sobre la empresa promotora y la persona que ésta designe.

El cumplimiento del presente Plan exige la designación de Asesor Ambiental que se encargará de la verificación del Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental y de la realización de los

estudios previos al inicio de las actuaciones y a lo largo de las mismas.

- Las funciones del responsable medioambiental serán:
- Informar a las empresas que ejecutaran las obras, y sus trabajadores, de todas las medidas ambientales adoptadas, para facilitar el respeto y cumplimiento de estas.
- Vigilar el desarrollo de las obras, con el fin de detectar impactos no identificados en el EsIA, y si fuese el caso, elaborar medidas complementarias a las ya planteadas.
- Control y seguimiento de las medidas correctoras propuestas.
- Redactar los informes pertinentes con los resultados de los controles realizados.
- Desarrollar informes ambientales específicos.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PRINCIPALES ACCIONES DE OBRA

Para poder realizar la identificación de impactos de forma adecuada, es necesario conocer y analizar cada una de las actuaciones-acciones que serán necesarias para la construcción de las plantas solares fotovoltaicas, y considerar las características y situaciones derivadas de los proyectos que puedan tener alguna incidencia sobre el medio ambiente. Se considera necesario describir los aspectos que han de ser tenidos en cuenta en esta primera aproximación para, posteriormente, en fases más avanzadas del estudio, poder concretar más y definir los impactos asociados con más precisión.

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas de este. A continuación, se enumeran las diferentes acciones del proyecto de instalación y posterior explotación de las plantas solares que pueden tener alguna incidencia sobre el medio:

- Ocupación del suelo.
- Desbroces y eliminación de la vegetación por apertura de caminos y plataformas.
- Movimiento de tierras por apertura de caminos y excavación de los cimientos.
- Movimiento de maquinaria pesada y vehículos de obra.
- Cimentación de los transformadores.
- Montaje de los seguidores e instalaciones auxiliares.
- Generación de materiales y residuos.

3.3. IDENTIFICACIÓN DE FACTORES E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

Considerando las acciones del proyecto anteriormente enumeradas se identifica la afección que tiene cada una de ellas sobre el medio ambiente. De esta manera se podrá definir mejor los controles necesarios a realizar para dar cumplimiento a los condicionantes y medidas establecidas en el estudio de Impacto Ambiental, así como garantizar la mínima afección sobre el medio ambiente.

Durante el desarrollo del EsIA ha quedado patente que **no se producirán afecciones al medio socioeconómico, patrimonio cultural o arqueológico o espacios protegidos** por lo que no es necesario incluir en este PVA ningún control sobre estos aspectos.

Las principales afecciones sobre el medio ambiente derivadas de la construcción de las infraestructuras son:

3.3.1. DURANTE LA FASE DE OBRAS

Caracterizada por la necesidad de adaptar el relieve a las necesidades de acceso y obra y por el empleo de maquinaria diversa, se trata de una etapa de breve duración, pero que concentra sin embargo gran parte de los impactos que genera el proyecto.

3.3.1.1. Acondicionamiento de accesos

En términos generales, los accesos requeridos para la construcción y explotación de la PSFV se realizan aprovechando al máximo la red de caminos existentes, aun así, será necesario realizar nuevos caminos perimetrales o modificar los existentes de la red de caminos agrícolas y de servicio a las parcelas en cultivo.

Las parcelas están perfectamente comunicadas por la RM-333 al este y la RM-D18 al sur. Además de esta carretera hay un gran número de caminos de servicio asfaltados y en muy buenas condiciones por lo que no será necesario realizar nuevos accesos.

No se prevé la afección a caminos vecinales ni de servicio que dificulten el libre tránsito de los vecinos de la zona.

La LSMT discurre por caminos asfaltados o no que dan servicio a las parcelas agrícolas o

núcleos diseminados de la zona por lo que no será necesario realizar nuevos accesos.

- Destrucción de cubierta vegetal.
- Acentuación de procesos erosivos.
- Afección a la red de drenaje de la zona.
- Modificación del paisaje.
- Generación de ruidos.
- Molestias a la fauna.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertidos y/o derrames accidentales.
- Compactación de los horizontes del suelo.

3.3.1.2. Explanación del terreno

Previa a la instalación de los paneles fotovoltaicos se debe proceder a la explanación del terreno.

El paisaje es llano en las zonas de cultivo presentando una pendiente reducida y enmarcándose la mayor parte del terreno en el rango de 0-2%. Las pendientes más elevadas, que no afectan a la implantación de la PSFV, se localizan en las zonas cercanas a los cauces.

El diseño de la implantación de la PSFV Águilas-Guadalentín ha sido realizado teniendo en cuenta la orografía, para lo que se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona de actuación y se han determinado las pendientes máximas de cara a identificar aquellas zonas que pudieran requerir movimientos de tierra para cumplir con las tolerancias máximas admisibles de instalación de los seguidores en el eje Norte- Sur.

No obstante, en aquellas zonas que fueran necesarias, se prevé un desbroce y limpieza del terreno usando para ello medios mecánicos.

El acondicionamiento del terrero abarca los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la instalación de las distintas estructuras que la componen tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente.

Los movimientos de tierra se reducirán a los volúmenes y superficies estrictamente necesarios para nivelar la parcela y excavar las zanjas de cableado, debiendo mantener intactos los horizontes edáficos en el resto de la parcela, incluyendo las áreas bajo los paneles. No se llevarán a cabo desbroces, decapados, nivelaciones y compactaciones de las zonas que no vayan a ser ocupadas realmente por la maquinaria y demás instalaciones fijas y definitivas. En estas áreas, se retirará la capa vegetal del suelo (primeros 30 cm) y se acopiará adecuadamente de cara a su posterior empleo en las labores de revegetación.

No se prevé la necesidad de acopios de materiales externos ni la posibilidad de sobrantes.

No obstante, también se requerirá realizar pequeños movimientos de tierra para las zonas de acopio, viales interiores, estaciones transformadoras y edificios auxiliares (centro de control, almacén y centro de seccionamiento). No se realizarán explanaciones para la construcción de la línea eléctrica puesto que irá soterrada.

- Destrucción de cubierta vegetal.
- Acentuación de procesos erosivos.
- Afección a la red de drenaje de la zona.
- Modificación del paisaje.
- Generación de ruidos.
- Molestias a la fauna.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertidos y/o derrames accidentales, tanto de aceites, fuel, etc. como de excedentes de hormigón, chatarras, etc.
- Compactación de los horizontes del suelo.

3.3.1.3. Zanjas y cimentaciones

Las zanjas para cableado interno de la PSFV se llevarán a cabo mediante excavación y tapado, afectando a suelos que ya estarán alterados por la explanación del terreno.

Las cimentaciones serán mediante hincado y se encargarán de asegurar un buen anclaje de los paneles solares, facilitando la instalación y mantenimiento de los paneles, a la vez que proporcionan no solo la orientación necesaria para un mejor aprovechamiento de la radiación.

- Pérdida de suelo.
- Generación de escombros y sobrantes de excavación.
- Emisiones de polvo.

- Generación de ruidos.
- Molestias a la fauna.
- Acentuación de procesos erosivos.

3.3.1.4. Acopio de materiales

La acción de transporte, carga y descarga de materiales necesarios para las instalaciones de la PSFV y la línea de evacuación podría producir una alteración del suelo de tipo superficial y, en caso de accidente, la posible contaminación del suelo.

- Generación de ruidos.
- Emisiones de polvo.
- Molestias a la fauna.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertidos y/o derrames accidentales.
- Compactación de los horizontes del suelo.

3.3.1.5. Vallado perimetral

Según el proyecto, la instalación del vallado de la PSFV se realizará mediante malla cinegética. El vallado cumplirá con lo indicado en el artículo 24.10 de la Ley 7/2003, de 12 de noviembre, de Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia, con desbroces solo para las zanjas y respetando en lo posible la vegetación. Por lo tanto, la separación entre los alambres verticales será de 30 centímetros quedando los horizontales separados de forma progresiva de abajo hacia arriba un mínimo de 15 centímetros.

Los postes serán tubulares de acero galvanizado, anclados al suelo. La cabeza superior de los postes estará cerrada mediante un tapón de material plástico. Las pletinas para sujetar la malla a los postes de anclaje serán de acero galvanizado, previamente perforadas y soldadas al poste. Las grapas de fijación serán galvanizadas.

La longitud será de 13.144,53 m y no tendrá ni otros anclajes ni estructuras que requieran excavaciones o supongan excedentes de tierras.

- Modificación del paisaje.
- Generación de ruidos.
- Molestias a la fauna.

3.3.1.6. Viales perimetrales

Los viales interiores de la instalación se dispondrán de forma periférica en cada sector, junto al vallado, y se realizarán sobre terrenos ya acondicionados por la explanación, mediante compactación del terreno agrícola o natural.

Se dispondrán viales internos de 4 m de ancho y un radio mínimo de curvatura de caminos de 15 m, que permita el giro de los vehículos de transporte de los módulos fotovoltaicos y resto de equipamiento.

La sección utilizada de vial será de espesor de 25 cm, consistente en 10 cm de Zahorra artificial compactada al 95% del Proctor modificado (PM), sobre una subbase de 15 cm suelo seleccionado, apoyados sobre un terraplén de 60 cm de suelo Tolerable, debidamente compactado al 95% del Proctor modificado (PM), con un bombeo del 3%. Se realizará la compactación mediante rodillo vibrante de la tierra de labor existente de forma previa a la ejecución de estos viales.

Las pendientes de los viales se adecuarán en todo lo posible al terreno existente, intentando reducir los movimientos de tierras. Como se ha explicado en otros documentos, las parcelas objeto no disponen prácticamente de pendiente por lo que no se requerirá ningún vial interior específico.

La longitud de los viales interiores será de 12.249,00 m.

Las potenciales afecciones serán similares al acondicionamiento de accesos.

- Destrucción de cubierta vegetal.
- Acentuación de procesos erosivos.
- Afección a la red de drenaje de la zona.
- Modificación del paisaje.
- Generación de ruidos.
- Molestias a la fauna.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertidos y/o derrames accidentales.

- Compactación de los horizontes del suelo.

3.3.1.7. Instalación de Edificios prefabricados

Los inversores y los centros de transformación irán ubicados en casetas prefabricadas, ya sean de hormigón o metálicas, sobre plataformas de hormigón.

- Destrucción de cubierta vegetal.
- Molestias a la fauna.
- Riesgo de contaminación de suelos por vertidos y/o derrames accidentales.
- Compactación de los horizontes del suelo.

3.3.2. DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

3.3.2.1. Ocupación de espacio

La PSFV tiene unos requerimientos de espacio que pueden afectar a los elementos que se encuentran en su área de influencia. La PSFV se compone de una serie de paneles y unas instalaciones complementarias, como inversores y transformadores. La instalación se ubica en buena parte sobre terrenos agrícolas de regadío (hortícolas).

La línea de evacuación produce una escasa ocupación del territorio ya que irá soterrada.

Debido a que no existe vegetación natural afectada ni en las proximidades el mayor impacto que se puede producir y que debe ser objeto de control es el relacionado con la fauna.

- Molestias a la fauna.

3.3.2.2. Mantenimiento

Existirá personal de mantenimiento que acudirá puntualmente cuando sea necesario. Existirán puntos localizados de agua para cubrir las necesidades sanitarias de este personal: edificio de control de la subestación y la caseta del vigilante. En estos casos, el agua potable a utilizar será almacenada en aljibes, los cuales serán recargados mediante camiones cisterna. El agua utilizada en los aseos se almacenará en un pozo ciego impermeable e inocuo, hasta su recogida para el traslado a centro de tratamientos de aguas más cercano. El personal permanente de la PSFV se reduce a los trabajadores de seguridad.

Para la limpieza de las placas se utilizará agua neutra y tibia sin aditivos químicos ni detergentes, la cual será almacenada por una cuba que se desplazará por toda la PSFV durante la limpieza. El agua utilizada será absorbida por el terreno de forma natural.

El mantenimiento también incluye eventuales reparaciones de paneles, seguidores, cableado, etc., así como los componentes líquidos de los transformadores. En estas acciones se producirán residuos de diversa naturaleza, que deberán ser gestionados adecuadamente, mediante identificación, separación, almacenaje, para su traslado posterior a gestor autorizado.

- Generación de residuos.
- Incidencias de la explotación.
- Gestión de accidentes.

3.3.2.3. Medidas de integración y mejora ambiental.

Una parte importante del Plan de Seguimiento de la PSFV Águilas-Guadalentín debe girar en torno al cumplimiento de las medidas de integración y mejora ambiental propuestas en el EsIA. Con estas medidas se busca evitar cualquier afección a la biodiversidad resultado de la implantación de la PSFV por lo que hay que realizar un control del funcionamiento y una cuantificación del éxito de estas medidas.

Estos controles deben ser realizados por un Asesor experto externo, bajo dirección del Asesor ambiental propuesto por el promotor, y con experiencia en trabajos de seguimiento de flora y fauna.

3.3.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

Con el fin de la vida útil de los módulos se plantea su desmantelamiento. Se desmantelarán los módulos fotovoltaicos, las zanjas de interconexión, y el vallado.

Finalmente se restituirá el terreno y se revegetará las superficies afectadas para devolver el terreno a su estado inicial previo al inicio de las obras y su infraestructura de evacuación.

Los impactos son similares a los producidos durante la fase de construcción.

4. CONDICIONANTES MEDIOAMBIENTALES DEL PROYECTO

A continuación, se presentan los requisitos ambientales establecidos en la documentación de referencia para el proyecto de instalación de la planta solar fotovoltaica PSFV Águilas-Guadalentín.

4.1. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En los correspondientes epígrafes del EsIA se enumeran y describen las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que deben tenerse en cuenta durante el programa de vigilancia ambiental. Se transcriben a continuación:

4.1.1. PREVIO AL INICIO DE OBRAS

4.1.1.1. SUELO

ZONIFICACIÓN Y BALIZADO

Con la finalidad de evitar que durante la fase de obras se ocupen zonas de terreno no necesarias, se ha de realizar una zonificación de los espacios disponibles. Esta zonificación se hace en base al valor de protección de cada zona, basándose principalmente en la vegetación existente en la zona, la cual de forma indirecta condiciona el suelo y la fauna existente o en los valores arqueológicos que puedan tener.

Se delimitarán todas las zonas que presentan vegetación natural en mejor o peor estado de conservación y que se encuentren próximas a la zona de obras para que se mantengan en su estado actual.

Se delimitarán los elementos culturales que se mencionan en el **Anejo 02 Estudio Arqueológico**.

Se aplicará la partida **A070105001 Jalonamiento** del presupuesto incluido en el **Documento Nº4. Presupuesto**.

COLOCACIÓN DE CONTENEDORES

Sobre las zonas consideradas como admisibles se colocarán los contenedores para almacenamiento de residuos tanto sólidos urbanos como peligrosos, a fin de evitar la creación de puntos negros.

Deberán existir contenedores independientes para los diferentes tipos de residuos que se generen en las diferentes fases, así existirá un contenedor para residuos sólidos urbanos, correctamente identificado, y otro para los residuos peligrosos, independiente del anterior y con la correspondiente rotulación. Los contenedores se mantendrán tapados.

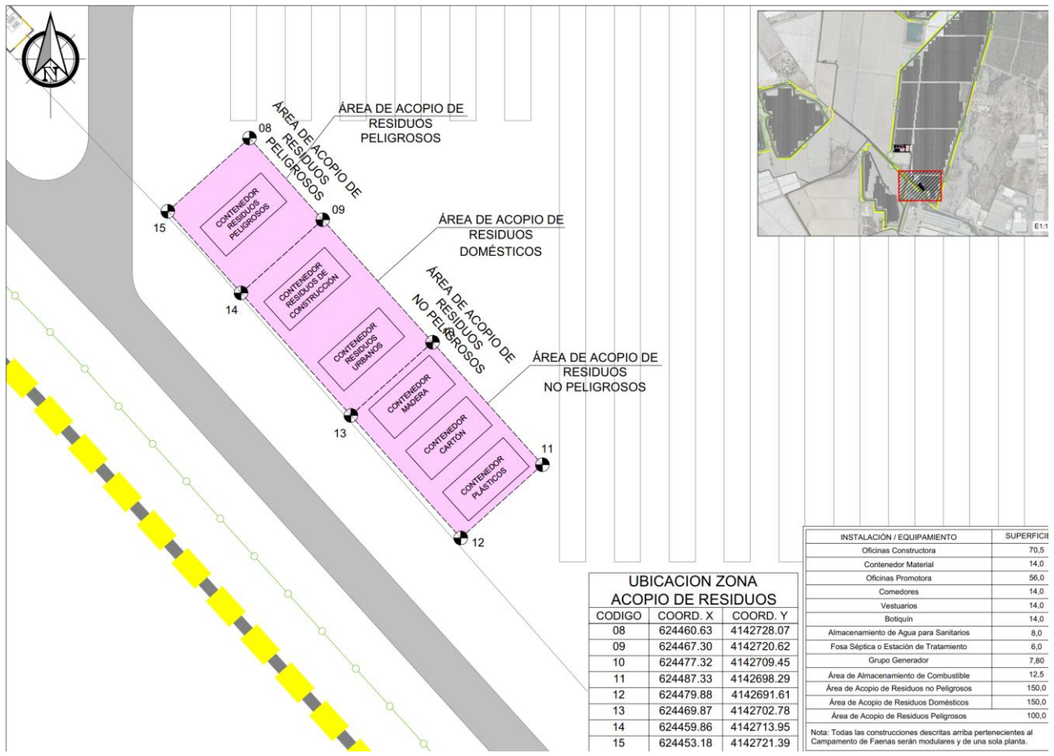
También se debe prever un contenedor independiente para los residuos vegetales, especialmente de especies invasoras, que deben ser tratados de forma específica para evitar la dispersión de semillas u otros materiales que favorezcan la propagación de estas especies.

Cuando las condiciones de generación lo exijan se establecerán diversos contenedores de residuos peligrosos, en adelante RTP´s, en función de sus características. Todos ellos deberán estar perfectamente identificados para evitar la mezcla de diversos residuos.

Las dimensiones de estos y la periodicidad de recogida de los residuos se establecerán en función de la generación de unos y otros.

Para el caso concreto de los residuos peligrosos será necesaria la contratación de un gestor autorizado de los mismos, mientras que los residuos sólidos urbanos podrán ser trasladados por la propia constructora hasta los puntos de recogida municipal más cercanos, realizándose segregación en origen en función de las disponibilidades municipales.

En caso de exceso de residuos inertes se procederá a su traslado a vertedero de inertes o mixto.



UBICACION ZONA ACOPIO DE RESIDUOS

CODIGO	COORD. X	COORD. Y
08	624460.63	4142728.07
09	624467.30	4142720.62
10	624477.32	4142709.45
11	624487.33	4142698.29
12	624479.88	4142691.61
13	624469.87	4142702.78
14	624459.86	4142713.95
15	624453.18	4142721.39

INSTALACIÓN / EQUIPAMIENTO	SUPERFICI
Oficinas Constructora	70,5
Contenedor Material	14,0
Oficinas Promotora	56,0
Comedores	14,0
Vestuarios	14,0
Botiquín	14,0
Almacenamiento de Agua para Sanitarios	8,0
Fosa Séptica o Estación de Tratamiento	6,0
Grupo Generador	7,80
Área de Almacenamiento de Combustible	12,5
Área de Acopio de Residuos no Peligrosos	150,0
Área de Acopio de Residuos Domésticos	150,0
Área de Acopio de Residuos Peligrosos	100,0

Nota: Todas las construcciones descritas arriba pertenecientes al Campamento de Faenas serán modulares y de una sola planta.

Figura 1: Ubicación de contenedores de residuos.

SEÑALIZACIÓN DE ACCESOS

En cuanto a las zonas de acceso a la planta, deberán estar señalizadas sobre el terreno las zonas transitables y el tipo de maquinaria autorizada para cada zona, para impedir que se transite por lugares no adecuados. Así mismo, se establecerán carteles disuasorios que reduzcan el acceso a la planta de personal ajeno a las obras, sin derecho a ello.

En el interior de la planta fotovoltaica deberá diseñarse un recorrido o zonas de tránsito de vehículos, que eviten circular, por la totalidad de la superficie de la instalación, aprovechando los caminos existentes, las calles entre módulos fotovoltaicos y el trazado de las canalizaciones previstas (zanjas de cableado).

Se evitará la creación de varios carriles o rodadas en cada calle y, en cualquier caso, no se circulará por las vaguadas que puedan existir y no se pavimentarán caminos o viales.

PREVENCIÓN ANTE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Las instalaciones se encuentran incluidas dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (35.19 en actividades de producción de energía fotovoltaica únicamente las instalaciones de conversión y transformación), por lo que deberán cumplir todos los preceptos que le sean de aplicación, contemplados en el citado Real Decreto, así como las obligaciones impuestas en el Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el Régimen aplicable a los Suelos Contaminados.

4.1.1.2. HIDROLOGÍA

Zonificación del Dominio Público Hidráulico a tener en cuenta previamente al inicio de las obras.

ZONA DE POLICÍA DE CAUCES

La zona de policía es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, en función del caso. Las actuaciones en zona de policía están sujetas a autorización administrativa por parte del organismo de cuenca, tal y como define el Reglamento del DPH:

En la zona de policía de 100 metros de anchura medidos horizontalmente a partir del cauce quedan sometidos a lo dispuesto en este Reglamento las siguientes actividades y usos del suelo:

a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.

b) Las extracciones de áridos.

c) Las construcciones de todo tipo tengan carácter definitivo o provisional.

d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen

de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del dominio público hidráulico.

Las parcelas objeto del presente informe se encuentran afectadas por la Zona de Policía de la rambla Fuente Salada y rambla Los Rincones por lo que las obras en ella están sujetas a autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura previo a su desarrollo.

Dentro de la Zona de Policía, la zona de servidumbre es la franja situada lindante con el Dominio Público Hidráulico, con un ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento. En esta zona no se puede implementar ningún elemento que impida la permeabilidad longitudinal del cauce, por lo que no se pueden implementar vallados ni cualquier otro elemento que impida el paso. La implantación del vallado o cualquier otra infraestructura facilitada queda fuera de esta zona.

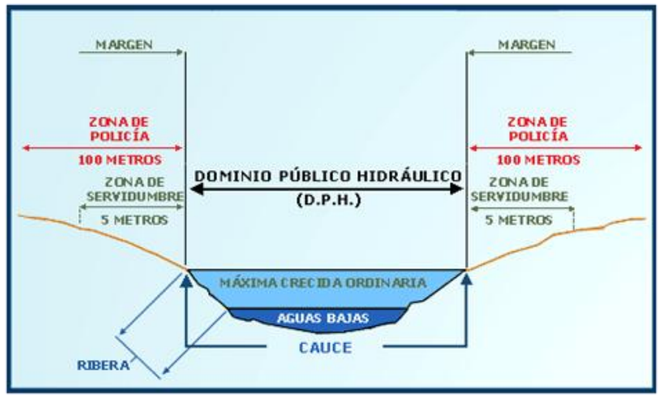


Figura 2. Zonificación de cauces.

ZONA DE FLUJO PREFERENTE

De acuerdo con el artículo 9.2 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, en estas zonas de flujo preferente, sólo podrán ser autorizadas por el organismo de cuenca aquellas actividades no vulnerables frente a las avenidas y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha vía.

En caso de validarse la delimitación de la zona de flujo en las parcelas integradas en esta zona no se permiten, dado que se encuentran en condición de uso de suelo rural:

a) Edificaciones, obras de reparación, rehabilitación o cambios de uso, aparcamientos en superficie.

b) Instalaciones que manejen productos que pudieran resultar perjudiciales para la salud humana y el entorno como gasolineras, depuradoras industriales, almacenes de residuos, instalaciones eléctricas de media tensión.

c) Cerramientos y vallados no permeables, acopios de materiales, almacenamiento de residuos y otros según artículos 9 bis y siguientes del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

d) Rellenos que modifiquen la capacidad de desagüe.

Por tanto, en caso de que se valide la zona, en el ámbito de la zona de flujo preferente no deben realizarse movimiento de tierra. El proyecto básico de la instalación indica que solo se prevé el desbroce de la parcela sin movimiento de tierras, por lo que esta condición es preceptiva para esta área.

En relación con el vallado, se prevé con malla cinegética con cuadrícula de 300x150mm. Se considera que este tipo de vallado es permeable, por lo que no incide sobre la permeabilidad de la zona.

Los seguidores están conformados por estructuras de una altura aproximada de 1,4 metros. En función de los calados esperables para el periodo de 100 años que es el que determina la zona de flujo preferente, el agua no alcanzará los paneles, por lo que estos no suponen un obstáculo significativo al flujo. No se podrán instalar centros de transformación o inversores en la zona de flujo preferente, ni cualquier elemento sensible al agua. En relación con la permeabilidad de los inversores, será la Administración Hidráulica quien deba validar la propuesta de implantación en esta zona una vez delimitada la Zona de Flujo Preferente de forma oficial.

ZONAS INUNDABLES

Las consideraciones de limitación para las zonas inundables de usos en suelo rural son las siguientes:

1. Las edificaciones se diseñarán teniendo en cuenta el riesgo de inundación existente y los nuevos usos residenciales se dispondrán a una cota tal que no se vean afectados por la avenida con periodo de retorno de 500 años, debiendo diseñarse teniendo en cuenta el riesgo y el tipo de inundación existente. Podrán disponer de garajes subterráneos y sótanos, siempre que se garantice la estanqueidad del recinto para la avenida de 500 años de período de retorno, se realicen estudios específicos para evitar el colapso de las edificaciones, todo ello teniendo en cuenta la carga sólida transportada, y además se disponga de respiraderos y vías de evacuación por encima de la cota de dicha avenida. Se deberá tener en cuenta su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones.

2. Se evitará el establecimiento de servicios o equipamientos sensibles o infraestructuras públicas esenciales tales como, hospitales, centros escolares o sanitarios, residencias de personas mayores o de personas con discapacidad, centros deportivos o grandes superficies comerciales donde puedan darse grandes aglomeraciones de población, acampadas, zonas destinadas al alojamiento en los campings y edificios de usos vinculados, parques de bomberos, centros penitenciarios, depuradoras, instalaciones de los servicios de Protección Civil, o similares. Excepcionalmente, cuando se demuestre que no existe otra alternativa de ubicación, se podrá permitir su establecimiento, siempre que se cumpla lo establecido en el apartado anterior y se asegure su accesibilidad en situación de emergencia por inundaciones.

El apartado a, no es de aplicación ya que no se han proyectado edificaciones asociadas a la planta solar, según la información facilitada. En relación con el apartado b) los usos previstos son compatibles con las limitaciones impuestas por el Real Decreto teniendo en cuenta la tabla resumen incluida en el folleto divulgativo de los usos en las zonas inundables: Directiva de Inundaciones, Ley de Aguas y Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

4.1.1.3. RESIDUOS

Condiciones generales durante todas las fases y toda la vida útil de la PSFV.

- Los residuos deben ser envasados, en su caso etiquetados, y almacenados de modo separado en fracciones que correspondan, como mínimo según cada uno de los epígrafes de seis dígitos de la Lista Europea de Residuos vigente (LER).

- El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará en recinto cubierto, dotado de solera impermeable y sistemas de retención para la recogida de derrames, y cumpliendo con las medidas en materia de seguridad marcadas por la legislación vigente; además no podrán ser almacenados los residuos no peligrosos por un periodo superior a dos años cuando se destinen a un tratamiento de valorización o superior a un año, cuando se destinen a un tratamiento de eliminación y en el caso de los residuos peligrosos por un periodo superior a seis meses, indistintamente del tratamiento al que se destine.

- Las condiciones para la identificación, clasificación y caracterización, en su caso, etiquetado y almacenamiento darán cumplimiento a lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Los residuos de construcción y demolición estarán conforme a el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

- Con el objetivo de posibilitar la trazabilidad hacia las operaciones de tratamiento final más adecuadas, se han de seleccionar las operaciones de tratamiento según la legislación vigente, las operaciones de gestión realizadas en instalaciones autorizadas en la Región o en el territorio nacional, o en su caso, a criterio del órgano ambiental autonómico de acuerdo con los recursos contenidos en los residuos, que resulten prioritarias según la Jerarquía de residuos establecida en el artículo 8 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- El almacenamiento, tratamiento y entrega de aceites usados se llevará a cabo según lo establecido en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de aceites industriales usados.

- Se atenderá en su caso, a lo establecido en la legislación vigente en la materia y en especial, en el RD 646/2020 de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, para la ubicación, montaje, explotación de vertederos

de residuos inertes.

- No se dispondrá ningún envase, depósito o almacenamiento de residuos sobre el mismo suelo o sobre una zona conectada a y evacuación de aguas.

- En las áreas donde se realice la carga, descarga, manipulación, almacenamiento, u otro tipo de operación con materiales contaminantes o residuos que puedan trasladar constituyentes contaminantes de carácter peligroso a las aguas o al suelo, será obligada la adopción de un sistema pasivo de control de fugas y derrames específico para los mismos, basado en la existencia de: 1. Una doble barrera estanca de materiales impermeables y estables física y químicamente para las condiciones de trabajo que le son exigibles (contacto con productos químicos, enterramiento, humedades, corrosión, paso de vehículos, etc.). 2. Un sistema de detección de las fugas que se pueden producir.

- En la zona habilitada conforme a la normativa vigente, se dispondrá de los elementos constructivos necesarios (soleras y cubetos sin conexión directa a red de desagüe alguna, cubiertas, cerramientos, barreras estancas, detección de fugas, etc.), que eviten la dispersión y difusión incontrolada en el medio (aire, agua o suelo) de los contaminantes constituyentes de los residuos.

- En su caso, se deben dimensionar adecuadamente los cubetos de retención de los diferentes productos y depósitos de combustible. Estas instalaciones se mantendrán en buen estado de conservación, evitando o corrigiendo cualquier alteración que pueda reducir sus condiciones de seguridad, estanqueidad y/o capacidad de almacenamiento.

- Las aguas pluviales caídas en zonas susceptibles de contaminación serán recogidas de forma segregada de las aguas pluviales limpias para su tratamiento como efluentes que puedan contener residuos.

- Los residuos producidos tras una fuga, derrame o un accidente (incendio y consiguientes operaciones de extinción, etc.), así como los materiales contaminantes procedentes de operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza, lavado, etc., de edificios, instalaciones, vehículos, recipientes o cualquier otro equipo o medio utilizado, serán controlados, recogidos y tratados, recuperados o gestionados de acuerdo con su naturaleza

- Se realizará un control estricto sobre las operaciones que puedan dar lugar a vertidos accidentales (aceites, combustibles, lechadas, …). En este sentido, cuando durante el desarrollo de la actividad se produzca una situación anómala o un accidente que pueda ser causa de contaminación del suelo, el titular de la citada actividad deberá comunicar urgentemente dicha circunstancia a la Dirección General de Medio Ambiente. En cualquier caso, el titular utilizará todos los medios a su alcance para prevenir y controlar, al máximo, los efectos derivados de tal situación anómala o accidente

- Se deberá garantizar la compatibilidad de la actuación prevista con los usos existentes y próximos, al objeto de impedir riesgos o daños al medio ambiente o la seguridad y salud de las personas, evitando de manera especial las potenciales molestias que pueden ocasionarse a los vecinos o lugares en que se ejerzan actividades económicas. Asimismo, se considerará la sinergia que produzcan diferentes actividades que se puedan desarrollar.

- No serán admitidas posibles operaciones de agrupamiento o tratamiento que traslade la contaminación o el deterioro ambiental a otro medio receptor. En especial, no serán operaciones aceptables las que utilicen el aire, el agua o el suelo como elementos de dilución, evaporación, producción de polvo, aerosoles, etc. y posterior difusión incontrolada en el medio, de los productos de la aplicación de tales operaciones.

- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras (cimentaciones).

4.1.1.4. VEGETACIÓN

Las parcelas para la implantación de PSFV Águilas-Guadalentín se encuentran suficientemente alejadas de vegetación natural, afectando exclusivamente a cultivos. Aun así, se proponen las siguientes medidas preventivas:

- Previamente al inicio de las obras se deberá proceder al retranqueo del vallado perimetral con objeto de evitar cualquier tipo de afección a vegetación o suelos no

incluidos en este proyecto. En caso de detectarse ejemplares de flora protegida se balizarán para no producir afecciones debido al tránsito de maquinaria y construcción.

- Mediante la prospección del terreno afectado previa al inicio de la construcción se señalizarán los cauces, vaguadas y espacios con vegetación de interés a fin de que sean respetadas durante la fase de construcción por la maquinaria de obra y no se empleen como zonas de acopio de materiales ni ninguna otra actividad perjudicial.

- El vallado perimetral deberá implantarse respetando la vegetación existente, por lo que, previamente al inicio de las obras, deberá procederse a un retranqueo con objeto de evitar dicha afección.

- De forma general, ninguna especie de flora protegida podrá ser afectada, según lo establecido en el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

- Durante la fase de explotación se deberán conservar íntegramente los valores naturales de la PSFV. Se impedirá su afección, evitando el acceso a estas zonas de vehículos, su utilización para el depósito de materiales u otros impactos. Para ello, se propone balizar, señalizar o tomar las medidas que se consideren necesarias para impedir estos efectos negativos.

- Se tomarán las medidas precautorias necesarias para evitar la afección a HIC colindantes o próximos a la PSFV, los cuales podrían verse afectados de forma indirecta por la actuación, retranqueándose si fuera necesario o evitando en cualquier caso trasiego de maquinaria o acopio de materiales en zonas donde se desarrolle vegetación natural o seminatural.

- Se realizarán las modificaciones pertinentes en el trazado de la línea subterránea de evacuación para adecuarlo en la medida de lo posible a los caminos existentes, evitando afecciones a la vegetación natural o seminatural y los HIC durante la apertura de la zanja. En el caso de la PSFV Águilas-Guadalentín no se ha detectado durante el trazado propuesto de la LSMT ninguna zona de deba ser tenida en cuenta respecto a la vegetación o la protección de la flora.

- Se tomarán las precauciones necesarias para garantizar la no afección a individuos que, sin estar catalogados, por sus dimensiones fueran susceptibles de protección genérica en atención al artículo 4 de Ley 14/2016, de 7 de noviembre, de Patrimonio Arbóreo Monumental de la Región de Murcia en el área objeto de estudio.

- No se incluirán especies exóticas en las plantaciones a realizar.

- Las plantas utilizadas en las plantaciones procederán de la región “E-37 Litoral murciano”, tal y como establece el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción, y se encontrarán en buen estado sanitario. Para aumentar la probabilidad de éxito de la plantación, se recomienda realizarla entre el 1 de noviembre y el 28 de febrero, con el fin de que las plantas utilizadas se encuentren en parada vegetativa, proporcionando los cuidados necesarios para su implantación. En caso de utilizar protectores, estos serán biodegradables y se retirarán como máximo a los 3 años, teniendo en cuenta el porte de las plantas, salvo en el caso de impedir el desarrollo de estas, que se retirarán antes.

- Para el manejo de la flora protegida se considera necesario dar aviso previo a los Agentes Medioambientales (Centro de Coordinación Forestal, CECOFOR; correo electrónico: cecofor@carm.es), al menos una semana antes del comienzo de las obras, debiendo ser las actuaciones autorizadas supervisadas por un agente medioambiental.

4.1.1.5. FAUNA

Los impactos más relevantes para la fauna serían la ocupación de los terrenos y la pérdida de hábitat, la producción de ruidos y polvo, la presencia humana en general, así como el tráfico rodado. No obstante, pueden adoptarse algunas medidas de tipo preventivo en estos aspectos.

Las medidas correctoras encaminadas a minimizar o eliminar los impactos comentados, estarían en la correcta planificación de los trabajos de ejecución, para evitar molestias en época de nidificación, así como en aplicar medidas encaminadas a minimizar los choques y electrocuciones con instalaciones eléctricas.

1. Medidas preventivas y correctoras en el tendido eléctrico y la subestación.

La línea de evacuación se ha proyectado soterrada por lo que no se esperan afecciones a la fauna.

2. Respecto al vallado

El vallado definitivo será compatible con lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley 7/2003, de 12 de noviembre, de Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia. Como requisitos mínimos (art. 24), el vallado deberá revestir las siguientes condiciones: malla metálica de una altura máxima de dos metros y medio, siendo la separación entre los alambres verticales de treinta centímetros, quedando los horizontales separados de forma progresiva de abajo hacia arriba un mínimo de doce centímetros.

Se dispondrán pasos de fauna en el vallado. Al menos de 40x40 cm y en número suficiente para permitir el paso de pequeños y medianos animales en los recintos fotovoltaicos.

El vallado no tendrá elementos que puedan provocar el enganche accidental de aves y se colocarán elementos salvapájaros que lo hagan más visible.

En la siguiente imagen se muestra el vallado propuesto cumpliendo las indicaciones anteriormente mencionadas:

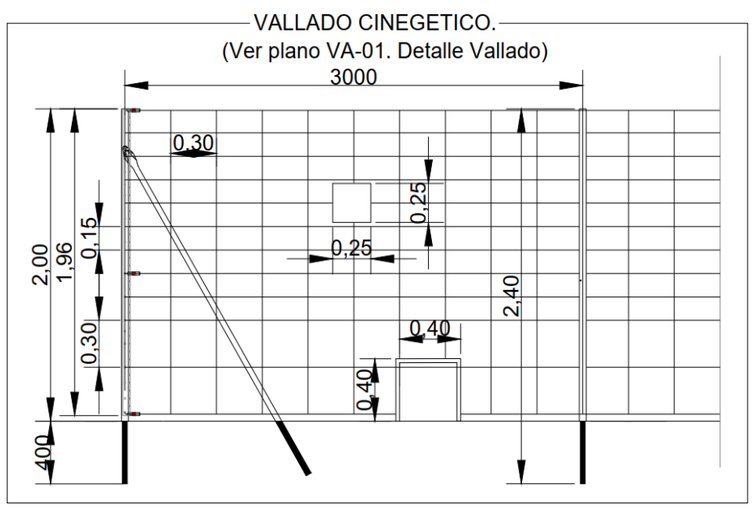


Figura 3: Vallado cinegético tipo.

El vallado queda definido en detalle en el documento dentro del **Anteproyecto** denominado **Anejo 09. Equipos PSFV y en el plano denominado VA-01 Detalle Vallado incluido en el Documento Nº2 Planos**.

Dentro de la planta solar

Diseño de la superficie ocupada para minimizar la pérdida de hábitats naturales y/o valiosos, priorizando la ocupación de hábitats ya alterados.

Evitar la aplicación de herbicidas para realizar el control de la vegetación. Se recomienda la gestión de la vegetación mediante desbrozadora o por pastoreo, priorizando siempre que sea posible, el pastoreo.

Mantener vegetación natural en los márgenes de la planta solar y calles intermedias entre filas de paneles.

Seleccionar el tipo de panel que suponga la menor excavación y ocupación del suelo. Se priorizará el método de instalación de hincado sobre cualquier otro tipo de instalación que suponga hormigonado.

Diseñar la planta solar de modo que no suponga un “efecto barrera” para las especies amenazadas y protegidas presentes en el territorio. Establecer una red de corredores continua que mantenga zonas de vegetación natural favorece la integración de la infraestructura (Montag et al., 2016), pudiendo mantener ciertos procesos beneficiosos para determinadas especies de fauna. En especial se deben aprovechar las vaguadas que existan en la zona para ser incluidas en la citada red de corredores. Además, facilitaría en la fase de abandono la recuperación del suelo, al poder establecerse mejor las especies vegetales del entorno más cercano.

Se establecerán una serie de pasillos de 10 m de anchura en los recintos de mayor tamaño entre sectores de módulos para permitir el crecimiento de una vegetación de mayor envergadura que tengan la función de corredores para fauna dentro de las instalaciones.

Evitar la iluminación de la planta siempre que sea posible, pues no existe una solución óptima basada en franjas horarias o diseño de las lámparas para evitar los perjuicios a todos los grupos potencialmente afectados, incluida la flora. En el caso de que sea inevitable la iluminación en

áreas de entornos oscuros, el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 recomiendan disponer de lámparas que emitan luz con longitudes de onda superiores a 440 nm. Se indican a continuación otras recomendaciones adicionales a considerar:

- Utilizar un régimen nocturno reducido a lo imprescindible.
- Los puntos de luz nunca serán de tipo globo y se procurará que el tipo empleado no disperse el haz luminoso, que debe enfocarse hacia abajo.

La preparación del terreno se realizará preferentemente entre los meses de julio a enero, evitando los periodos de mayor actividad reproductora de la fauna.

4.1.1.6. PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

La PSFV cuenta con un plan de desmantelamiento incluido en el documento dentro del **Anteproyecto** denominado **Anejo 19. Plan de desmantelamiento** que incluye el desmontaje de sus componentes y la gestión de estos, reutilizándose o gestionándose adecuadamente como residuos.

Este plan propone usos más adecuados tras el desmantelamiento, así como las medidas para restituir la fertilidad del suelo, las plantaciones y el seguimiento que deba hacerse con posterioridad.

4.1.2. MEDIDAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

4.1.2.1. MEDIDAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Una vez iniciadas las obras, y con objeto de reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizar las mismas (vertidos accidentales, etc.), se adoptarán una serie de medidas, encaminadas a disminuir el impacto generado:

4.1.2.2. SERVIDUMBRES

La ejecución de las obras deberá realizarse de forma cuidadosa, no afectando las parcelas agrícolas colindantes, respetando las servidumbres de las infraestructuras de interés general colindantes.

4.1.2.3. ACOPIOS

Los acopios se ubicarán sobre áreas preestablecidas que carezcan de cualquier tipo de valor, siendo preferibles los terrenos agrícolas.

Dadas las dimensiones de la instalación, deberán preverse diversos puntos de acopios para evitar el trasiego de maquinaria para su transporte.

COORDENADAS ZONA DE ACOPIO		
CODIGO	COORD. X	COORD. Y
01	624128.53	4144836.58
02	624195.91	4144836.58
03	624195.91	4144755.56
04	624128.53	4144755.06
05	624683.65	4143966.88
06	624742.65	4143966.88
07	624775.15	4143990.23
08	624790.27	4143969.18
09	624710.93	4143912.17
10	624683.65	4143912.17
11	624333.89	4143024.47
12	624411.27	4143024.47
13	624411.27	4142943.46
14	624333.89	4142943.46
15	624468.89	4142770.44
16	624571.27	4142770.44
17	624571.27	4142729.65
18	624561.27	4142729.65
19	624561.27	4142689.42
20	624546.27	4142648.14
21	624518.89	4142648.14
22	624518.89	4142689.42
23	624488.89	4142689.42
24	624488.89	4142729.65
25	624468.89	4142729.65
26	623649.87	4143239.32
27	623688.39	4143249.45
28	623759.87	4143249.45
29	623759.87	4143208.67
30	623649.87	4143208.67
31	623912.87	4144211.77
32	623980.26	4144211.77
33	623980.26	4144170.98
34	623912.87	4144170.98
35	624597.28	4144323.13
36	624626.00	4144325.34
37	624638.51	4144295.77
38	624592.00	4144295.77
39	624481.81	4143697.46
40	624498.89	4143697.46
41	624498.89	4143644.17
42	624438.26	4143644.17
43	624438.26	4143659.44
44	624707.99	4143410.25
45	624773.89	4143410.25
46	624773.89	4143370.15
47	624707.99	4143370.15
48	624682.50	4143278.51
49	624744.18	4143278.51
50	624717.62	4143177.93
51	624682.50	4143177.93
52	624305.82	4142895.17
53	624406.40	4142895.17
54	624406.40	4142837.20
55	624305.82	4142860.06
56	623795.78	4142963.57
57	623839.53	4142963.57
58	623795.78	4142923.08
59	623890.84	4143174.33
60	623914.95	4143155.31
61	623928.83	4143127.46
62	623890.84	4143127.46

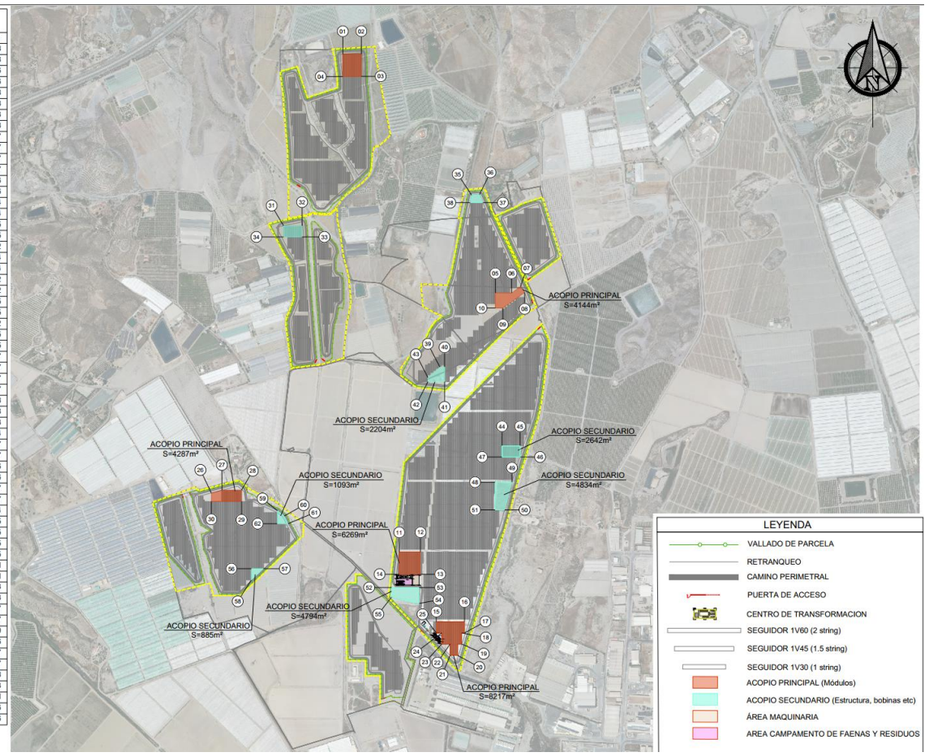


Figura 4: Zonas de acopio principales y secundarias definidas en plano ACO-01.

4.1.2.4. PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO ASOCIADA AL PROYECTO

En lo relativo al cambio climático, se ha desarrollado un Anejo específico para la elaboración de este EsIA. Se puede consultar en la documentación con el nombre de **Anejo 10 Cálculo de la Huella de Carbono**.

En este anejo se realizan los cálculos de la Huella de Carbono asociada al proyecto, teniendo en cuenta la metodología propuesta en “Guías Técnicas para la consideración de la adaptación y mitigación del Cambio Climático en los planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental” (UCAM, ITM con el apoyo del MITECO, 2019).

Los resultados obtenidos indican que el proyecto tendrá una huella de carbono de **1.485,64 tCO2** que deben ser compensadas.

Aunque existe la posibilidad de compensar la huella de carbono del proyecto mediante la plantación de sumideros el promotor se inclina por la opción preferente de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo.

A la vista de los cálculos realizados y en vista de la vida útil de la instalación de 25 años (aunque se prevé la posibilidad de que con un mantenimiento adecuado la vida útil de la instalación se alargue a 30 años) se prevé la instalación de 660,28 m2 de instalación fotovoltaica, que con la tecnología actual y el modelo de panel fotovoltaico propuesto por el promotor equivale a una instalación de **145,9 kW**.

RIEGO PERIÓDICO DE CARRILES

Para reducir la inmisión de polvo se va a proceder, entre otras acciones, al riego de los carriles transitados con una periodicidad variable en función de las condiciones climatológicas. La frecuencia de riegos será mayor en la época estival. Dicha medida está incluida en la partida A07030 Riego con medios mecánicos del **Documento Nº4. Presupuesto**.

MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

Para reducir en lo posible las emisiones gaseosas procedentes de los gases de escape de la maquinaria, así como las emisiones de ruidos procedentes del funcionamiento de ésta, se llevará a cabo una puesta a punto de los motores de la maquinaria que interviene en las obras, realizada por un servicio autorizado, o disponer de los documentos que acrediten que se han pasado con éxito las inspecciones técnicas de vehículos correspondientes, en cumplimiento de la legislación existente en esta materia.

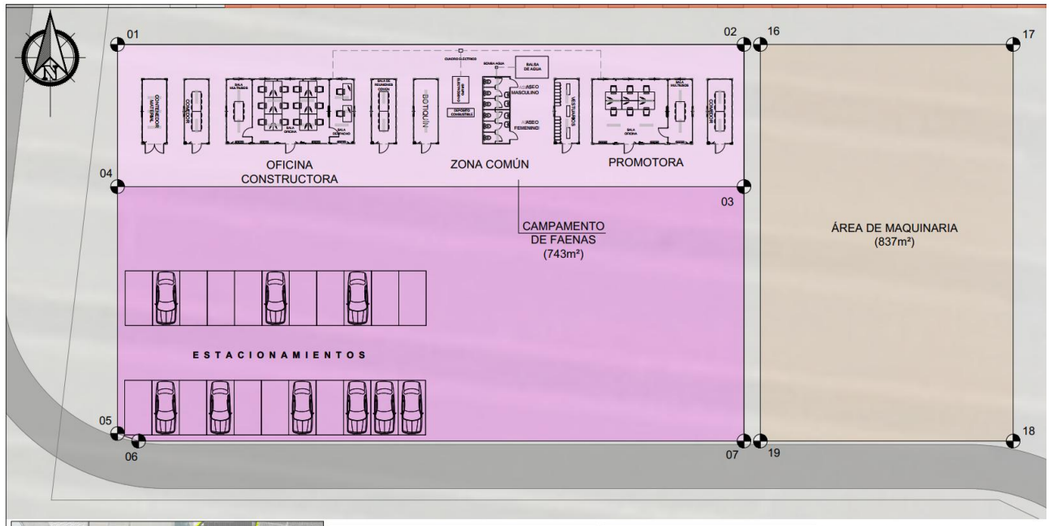
El número de almacenamientos de material se reducirán en todo lo posible, realizándose en la zona destinada para ello; atendiendo a los vientos reinantes, se situarán y protegerán de forma que se evite la movilización de partículas, con objeto de evitar afecciones por este motivo.

Con objeto de prevenir, a largo plazo, la emisión de materia particulada deberá procederse a la revegetación de zonas afectadas por las obras en las que se haya eliminado la cobertura vegetal por necesidades constructivas.

Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimientos de tierra se procederá igualmente al riego previo a la actuación.

Toda la maquinaria utilizada para el proyecto tendrá una zona dedicada para su estacionamiento la cual queda definida en el plano denominado **“ACO-01, Ubicación campamento de faenas y zonas de acopio” incluido en el Documento Nº2 Planos**.

En la siguiente imagen puede verse el extracto donde se ubica la zona de maquinaria la cual consta de 837 m².





INSTALACIÓN / EQUIPAMIENTO	SUPERFICIE (m²)
Oficinas Constructora	70,5
Contenedor Material	14,0
Oficinas Promotora	56,0
Comedores	14,0
Vestuarios	14,0
Botiquín	14,0
Almacenamiento de Agua para Sanitarios	8,0
Fosa Séptica o Estación de Tratamiento	6,0
Grupo Generador	7,80
Área de Almacenamiento de Combustible	12,5
Área de Acopio de Residuos no Peligrosos	150,0
Área de Acopio de Residuos Domésticos	150,0
Área de Acopio de Residuos Peligrosos	100,0
Nota: Todas las construcciones descritas arriba pertenecientes al Campamento de Faenas serán modulares y de una sola planta.	

UBICACION ZONA CAMPAMENTO DE FAENA		
CODIGO	COORD. X	COORD. Y
01	624324.08	4142940.10
02	624381.32	4142940.10
03	624324.08	4142927.11
04	624381.32	4142927.11
05	624324.08	4142904.55
06	624326.01	4142903.86
07	624381.32	4142903.86

UBICACION ZONA AREA DE MAQUINARIA		
CODIGO	COORD. X	COORD. Y
16	624382.81	4142940.10
17	624405.91	4142940.10
18	624405.91	4142903.86
19	624382.81	4142903.86

Figura 5. Zona de maquinaria y campamento de faenas.

CORRECTA UTILIZACIÓN DE VEHÍCULOS

Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.

Para el transporte de material se emplearán unidades de transporte mayores que permitan disminuir el número de portes.

Para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos se limitará la velocidad de circulación de los vehículos a 20 Km/hora.

CORRECTA PREPARACIÓN DEL MATERIAL

Cuando se trate de actuaciones de preparación previa de material que no se hayan de realizar en un punto concreto de la zona de estudio, éstas se realizarán en puntos donde el viento sea menor, de manera que se evite la generación de polvo por esa vía. Se suspenderán los trabajos o se disminuirá el ritmo de estos en condiciones atmosféricas desfavorables.

Para aquellos materiales que puedan originar polvo, se procederá a humedecerlos, en origen o acopio, previo a su manipulación. Se transportarán convenientemente entoldados.

En su caso, humedecer el producto para la carga y descarga de productos dispersables y humectables, mediante técnicas de aspersión de agua/cortinas de agua, dispersión de agua a presión o aspersión de agua con o sin aditivos.

Las actividades generadoras de polvo, tales como la carga y descarga de material pulverulento, se interrumpirán en situaciones de fuerte viento.

Los acopios de material pulverulento de fácil dispersión se realizarán en zonas protegidas que impidan su dispersión, suficientemente protegidos del viento mediante elementos que no permitan su dispersión (silos, tolvas, contenedores cerrados, etc) y debidamente señalizados.

Las emisiones a la atmósfera procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones periódicas de la misma, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente. La periodicidad de tales revisiones irá en función del tipo de contaminante de que se trate, para lo cual se estará a lo dispuesto en la legislación vigente.

4.1.2.5. RUIDOS

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Se deberá atender las previsiones contenidas en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y en sus normas de desarrollo, Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la citada Ley de 17 de noviembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental y Real Decreto 1397/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, así como a lo establecido en el Decreto 48/1998, de 30 de julio, de Protección de Medio Ambiente frente al ruido en la Región de Murcia.

La maquinaria utilizada al aire libre deberá ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en

particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias. Se prescriben igualmente una serie de medidas genéricas a cumplir:

- Horarios de ejecución de las obras: Se planificarán los trabajos de construcción de todas las instalaciones proyectadas de forma que se evite su realización en horario nocturno.

- Autocontrol periódico de las emisiones sonoras: Deberían realizar mediciones acústicas en continuo en puntos de control representativos de la emisión sonora global de las obras hacia las zonas más afectadas. Deberían emitirse informes, normalmente mensuales, de la evolución de los niveles sonoros registrados, y tomar acciones correctivas en caso de detectarse situaciones conflictivas.

- Se deberá controlar y exigir a todos los vehículos que realicen trabajos dentro de la obra que tengan al día la documentación relativa a ITV, registro de mantenimiento, Certificado CE ruido según Directiva 98/37/CE y Directiva 2000/14/CE.

4.1.2.6. HIDROLOGÍA

En la fase de construcción y posteriores se respetará al máximo el drenaje natural de la zona, prestando especial atención a los trabajos de movimientos de tierras.

Se deberán incluir infraestructuras de gestión de las escorrentías, como cunetas o drenajes, procedentes de las placas solares y de los caminos a ejecutar, recurriendo a sistemas eficientes para la recogida y evacuación de aguas de lluvia, con el fin de evitar que las aguas de escorrentía que atraviesan la PSFV puedan producir arrastres. Dichas medidas de drenaje quedan definidas y justificadas en el documento dentro del **Anteproyecto** denominado **Anejo 22: Drenajes de aguas pluviales y en los planos denominados DRE-01 "Planta general drenaje" y DRE-02 "Detalle drenaje tipo" incluidos en el Documento Nº2: Planos**.

Deberá justificarse el origen del suministro de agua con el que se abastecerá la instalación en fase de explotación, así como el modo que se gestionarán las aguas residuales, debiendo justificarse ante la Administración pública autonómica o local competente para autorizar o aprobar la actuación ambos extremos conforme a la normativa aplicable.

El depósito estanco del que dispone el Centro de Control para aguas residuales se ubicará a más de 50 m del DPH, cualquier cauce o vaguada, garantizándose la completa estanqueidad. será Las aguas residuales que generen los aseos del centro de control se evacuarán a un depósito estanco de almacenamiento. La retirada de los residuos del depósito se realizará de forma periódica, según la demanda que se requiera.

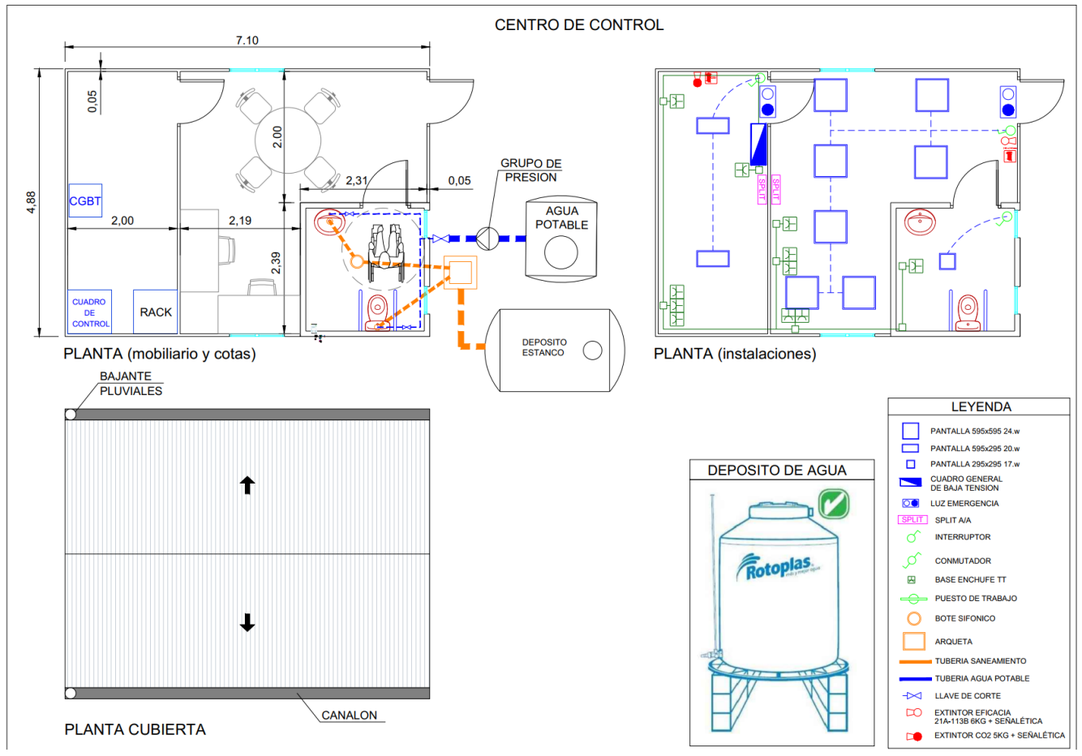


Figura 6. Centro de control y depósito estanco.

Visto los resultados del estudio hidráulico de la situación actual y futuro, la planta no presenta un riesgo de inundación significativo asociado a elementos de la red hidrográfica externa principal. Dada la extensión de la ocupación de esta, a efectos de seguridad de la planta, se plantean una serie de medidas para la reducción de la escorrentía superficial y la ordenación de esta. Estas medidas se definen en:

- Se ha establecido la delimitación de sus líneas legales (Zona de Servidumbre y

Policía). La implantación quedará fuera de la Zona de DPH y de la zona de servidumbre de cauces. En esta zona no se permiten tampoco vallados. En general, en esta zona no se podrán implementar elementos que obstaculice la servidumbre de paso.

- Parte de las parcelas se encuentra dentro de la Zona de Policía de cauces, por lo tanto, previo al inicio de las obras, se solicitará autorización a la Confederación Hidrográfica del Segura para la ejecución de las obras en Zona de Policía de cauces. Se emite en conjunto con el anteproyecto la pertinente separata de afección a la Confederación.

- Se plantea una red de drenaje definidas y justificadas en el documento dentro del **Anteproyecto** denominado Anejo 22: Drenajes de aguas pluviales y en los planos denominados **DRE-01 "Planta general drenaje" y DRE-02 "Detalle drenaje tipo" incluidos en el Documento Nº2: Planos**.

- El recinto vallado de la PSFV contará con una cobertura herbácea además de una pantalla vegetal. Asimismo, se han creado islas de biodiversidad y zonas de laminación para acumulación del agua proveniente de las cunetas. Todas estas medias se encuentran en el plano denominado **MI-01 "Medidas de integración ambiental" incluidas en el Documento Nº2 Planos**.

- El terreno ocupado por la PSFV no presenta grandes pendientes por lo que no se requiere su modificación y se respetarán las tendencias naturales de la escorrentía.

- Previo a la descarga de las cunetas se han diseñado pequeños areneros de 1 m de profundidad, y longitud mínima de 5 m, para favorecer la sedimentación y mejorar las condiciones de mantenimiento de la planta.

- Todos los elementos de drenaje están sujetos a mantenimiento para su correcto funcionamiento.

4.1.2.7. RESIDUOS

- Los residuos producidos durante los trabajos de construcción, así como los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra serán separados según su naturaleza y destinados a su adecuada gestión.
- Se minimizará, en todo lo posible, la afección debida a los movimientos de tierras. En este sentido para el caso de los préstamos necesarios para la realización de la infraestructura, como primera opción, se utilizarán residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición.
- Se habilitará un lugar o lugares debidamente aislados e impermeabilizados para los residuos y el acopio de maquinaria, combustibles, etc.
- Una vez finalizada la obra, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras o cimentaciones.
- Se evitará cualquier afección a la funcionalidad hidráulica de los cauces y sus zonas de policía.
- Durante el proceso de la obra, se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.
- Los escombros se considerarán residuos industriales no peligrosos y serán acopiados en contenedores destinados para tal fin.
- En el epígrafe 6.8 del **Documento Nº1 Memoria** en el plano **"ACO-01, Ubicación campamento de faenas y zonas de acopio" incluido en el Documento Nº2 Planos** se localiza la zona de acopio de residuos de construcción para la correcta gestión de estos.

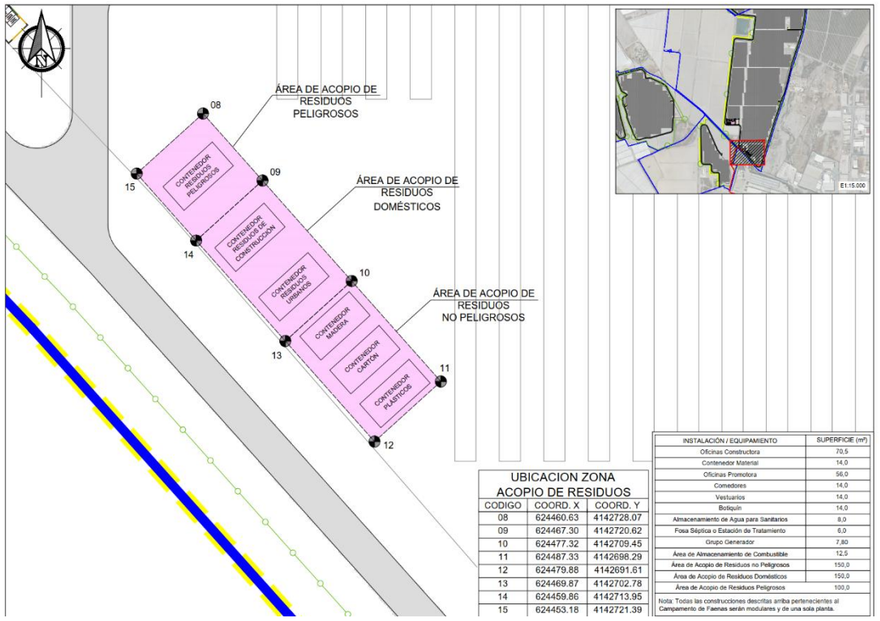


Figura 7. Zona de acopio de residuos de construcción.

4.1.2.7.1. RESIDUOS SÓLIDOS

Las obras contemplarán el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, disponiendo en caso necesario de un plan que refleje las medidas adoptadas para dar cumplimiento a las obligaciones que incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

Los residuos serán separados en obra, debiendo ser envasados, etiquetados y almacenados, destinando contenedores específicos por tipo de residuo cuando así lo especifique la normativa. Estos contenedores se ubicarán en cualquier caso fuera de las zonas del dominio público hidráulico y siempre sobre superficies impermeabilizadas, evitando la intemperie.

No se mezclarán residuos constituidos por diferentes materiales, manteniéndose en las adecuadas condiciones de separación con el fin de facilitar y hacer posible la entrega de estos a empresas que aseguren su aprovechamiento.

Debido a que los terrenos que se van a utilizar para la PSFV se desarrolla en la actualidad una actividad agrícola de cultivos intensivos hay una gran cantidad de materiales y residuos que se van a producir durante el desmantelamiento de las instalaciones, además de todos los materiales que se encuentran actualmente almacenados y que son susceptibles de producir efectos negativos sobre el medio ambiente, además de tener consecuencias negativas sobre la calidad paisajística y natural de estos terrenos. El promotor debe llevar a cabo la gestión de estos residuos de manera correcta de la misma manera que tiene previsto para los que se generen en la fase de construcción de la PSFV.

Aunque no se prevé la producción de tierras excedentarias, en caso de producirse se retirarán de las zonas de obras, de manera que el terreno quede limpio de todo tipo de material extraño o degradante. Tampoco se dejarán materiales rocosos o terrosos vertidos de forma indiscriminada, así como piedras u hoyos por excesos de excavación.

Con terreno húmedo, se dispondrá de un sistema de limpieza de los neumáticos de los vehículos al salir de la parcela de trabajo, evitando el aporte de barros a las vías públicas.

Los residuos vegetales (a excepción de las especies invasoras) serán triturados y extendidos sobre el terreno o aprovechados para su empleo como biomasa, no destruyéndose mediante quema en ningún caso.

Las especies invasoras deben ser tratadas de manera específica.

4.1.2.7.2. RESIDUOS LÍQUIDOS

Las aguas residuales que se produzcan durante las obras se recogerán mediante depósitos estancos para su tratamiento posterior en una planta depuradora.

Se ha previsto un sistema preventivo de contención de fugas de dieléctrico del transformador compuesto por un receptor de emergencia con capacidad suficiente.

Se habilitará y delimitará un área de trabajo donde realizar las labores de mantenimiento de equipos y maquinaria, si bien en la medida de lo posible no se realizará en la zona, debiendo acudir a talleres autorizados. Los posibles vertidos ocasionales sobre el terreno serán tratados por gestor autorizado como residuo contaminado (tierras contaminadas con hidrocarburos).

Los residuos líquidos que se generen durante la construcción, explotación y el mantenimiento, no podrán verterse sobre el terreno ni en cauces, debiendo ser destinados a su adecuada gestión conforme a su naturaleza y características.

4.1.2.7.3. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se describen las medidas adoptadas para reducir los residuos generados en la actividad constructiva, con lo que se conseguirán disminuir además los gastos de gestión, las necesidades de compra de materias primas y se mejorará el balance global medioambiental.

MINIMIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MATERIAS PRIMAS

En el diseño de la infraestructura a utilizar en el presente proyecto se ha intentado, entre otras medidas, la utilización de las secciones eléctricas más adecuadas, la cantidad mínima necesaria de unidades a instalar (evitando el sobredimensionamiento de las mismas) así como la disminución de la cantidad de medios auxiliares utilizados.

REDUCCIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS PRODUCIDOS

Para la reducción de la cantidad de residuos que se generen en la obra se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Se comprará únicamente la cantidad de material necesario, de acuerdo con el ritmo de ejecución de la obra.
- Se realizará el acopio adecuado en función de las actividades de ejecución, dicho acopio se realizará de forma que los elementos que antes se utilicen, estén situados en las zonas más accesibles a fin de facilitar el manejo y de evitar pérdidas por rotura de elementos colocados en lugares inadecuados.
- La zona de acopio será utilizada exclusivamente con esos fines. Ha de ser una zona de fácil acceso y conocida por parte del personal de la obra.
- Los materiales serán acopiados lejos de las áreas reservadas a residuos, fuera del alcance del tráfico intenso de la obra para que no resulten dañados. Un mal acopio puede provocar pérdidas de hasta un 10% del material.
- Se evitará la presencia de los materiales en la obra, con excesiva antelación, lo que favorecería el deterioro de los mismos, pasando estos a ser residuos incluso antes de utilizarlos. Además, esta medida ayuda a optimizar el espacio disponible y mejora el flujo de materiales.
- Las materias primas se conservarán en su embalaje hasta el momento de su utilización, lo cual supondrá una protección extra para ellas y un óptimo aprovechamiento del espacio.
- Los proveedores de materiales y productos recogerán sus propios embalajes en obra. Los materiales estarán protegidos de la lluvia y de la humedad en especial los aglomerantes hidráulicos, cementos, yesos, etc.
- El manejo de los palés se realizará de manera que no se malogren los materiales originando residuos antes incluso de usarlos.

MEDIDAS DURANTE EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se consideran efectos derivados de esta operación los siguientes:

- Incremento del nivel de partículas en el aire durante la fase de construcción, provocado por los trabajos y por el tránsito de la maquinaria. Para minimizar este efecto se realizarán riegos periódicos en las zanjas y en los caminos de acceso a la obra, evitando así la formación de polvaredas.
- Emisión de gases y ruidos por la maquinaria. Debido a la magnitud de la obra a realizar para la presente instalación, el Responsable debe presentar un plan de mantenimiento preventivo de la maquinaria a utilizar, en el que se contemple el control de la emisión de gases y ruidos.
- Generación de residuos de tierras procedentes de la propia excavación, considerados como no peligrosos, que se llevarán a vertedero autorizado.
- Riesgo potencial de contaminación de aguas y suelos producida por vertido de aceites y combustibles propios de la maquinaria. Para evitarlo se delimitará un parque para ésta, impermeable y alejado de cursos de agua, y se reducirá al máximo el tránsito de la maquinaria en las proximidades de éstos. Se prohibirán cambios de aceite, repostajes de combustible, recambio de piezas, etc., en zonas que no estén preparadas para ello, y los residuos que se generen en estas actividades se entregarán a un Gestor autorizado.

4.1.2.7.4. MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Una obra tiene dos tipos de gestión de RCDs. Por un lado, está la gestión interna, que agrupa todas las operaciones logísticas dentro de la obra, y por otro, la gestión externa, que es el conjunto de operaciones para exportar los residuos a gestores externos. Por este motivo se considera imprescindible hacer una reflexión sobre las diferentes posibilidades de gestión internas y externas más adecuadas para la obra de acuerdo al espacio disponible para realizar la separación selectiva de los residuos de la obra, la posibilidad de reutilización y reciclaje, la proximidad de valorización de RCD y la distancia a los depósitos controlados, los costes económicos asociados, etc.

En cualquier caso, se considera el vertido en vertederos autorizados la última opción en la gestión de RCDs, priorizando la reutilización, reciclado y cualquier tipo de valoración. Para hacerlo viable es importante realizar una separación selectiva, sobretodo de los residuos inertes, especiales y no especiales.

La clasificación en origen (en la misma obra) de los residuos es el factor que más influye en el destino final de éstos. Un contenedor que posea residuos mezclados tendrá menos opciones de valorización que un contenedor con residuos homogéneos.

En el caso de que no sea posible la clasificación selectiva en origen, es obligatorio derivar los residuos mezclados (inertes y no especiales) a una instalación que haga tratamiento previo para después llevarlo a un gestor autorizado para su valorización, en el caso más desfavorable se llevarán a un depósito controlado.

Para definir las operaciones de gestión de los residuos se tendrá constancia de:

- El tipo de separación selectiva y el nombre de contenedores en función de las posibilidades de reutilización, de los tipos de residuos, etc.
- La cantidad de material a reutilizar en la obra.
- Los modelos de señalización en los contenedores según los tipos de residuos que pueden contener.
- Los datos sobre el destino de los residuos.
- El contratista, poseedor de los residuos de la obra, tendrá en cuenta los objetivos generales definidos en el Estudio de Gestión de Residuos de este proyecto, que consisten principalmente en:
- Incidir en la cultura del personal de la obra con el objetivo de mejorar en la gestión de los residuos.
- Planificar y minimizar el posible impacto ambiental de los residuos de la obra. En este caso el objetivo se centrará en la clasificación en origen y la correcta gestión externa de los residuos.
- Aplicar los procesos previstos de gestión, tratamiento o valorización de los residuos generados.

SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Los contenedores y acopios necesarios para la separación de los residuos generados por la ejecución de la obra se localizarán en la zona de acopio de temporal existente en las instalaciones de la Planta Solar Fotovoltaica, en las que se ejecuten las obras y serán definidas por la Dirección Facultativa cumpliendo con la normativa vigente y buscando la mejor ubicación posible para no interferir en el trasiego de maquinaria, vehículos y personal de obra.

El poseedor de los residuos está obligado a mantener los residuos en adecuadas condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Es importante separar en todo momento los residuos especiales de los no especiales, de cara a su tratamiento posterior. Es por ello que se deberá formar a los trabajadores en separación y recogida selectiva con el fin de que la gestión se realice de forma adecuada.

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo. En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables. Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser abiertos o estancos.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores; aquellos localizados en los

puntos limpios, mayores y poco movibles; y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS NO ESPECIALES

Un sistema de almacenamiento bien diseñado y dimensionado permite una gran optimización del sistema de gestión de los residuos.

El Plan de Gestión de RCD concretará el nombre y dimensión de los contenedores en función de la fase de obras, al menos se diferenciarán los siguientes para cada zona:

Contenedor para madera.
Contenedor para plástico.
Contenedor para cartón.
Contenedor para residuos urbanos.
Contenedor para residuos de construcción (mezcla de inertes).

Los materiales pétreos, tierras y hormigones procedentes de la excavación o demolición pueden almacenarse sin contenedores específicos, pero en un área delimitada y convenientemente separados para evitar su mezcla y contaminación.

ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES

Las condiciones de almacenamiento de los residuos especiales se encuentran recogidas en el Real Decreto 833/1.998, el cual establece un período máximo de almacenamiento de seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

El organismo competente en materia de residuos de la Región de Murcia y de la Comunidad Valenciana en su caso, autorizará expresamente un periodo inicial de almacenamiento en las propias obras antes de la destinación de éstos a su gestión final.

En el caso de requerir un almacenamiento superior a 6 meses, habrá que dirigirse al mismo organismo para rellenar el correspondiente formulario y entregar la información requerida. El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo siguiente:

- La supervisión de la recogida, envasado, etiquetado y almacenamiento de los residuos especiales.
- Completar el Libro de Registro de Residuos.
- Solicitar el servicio a los gestores y transportistas autorizados.
- Conservar y registrar los documentos de aceptación y de seguimiento.
- Control de las retiradas de los residuos especiales.

Las características que poseerá la ubicación elegida para la ubicación de los residuos especiales serán las siguientes:

- 1 Contenedor para madera.
- 1 Contenedor para plástico.
- 1 Contenedor para cartón.
- 1 Contenedor para residuos urbanos.
- 1 Contenedor para residuos de construcción.

Adicionalmente existirá un contenedor o punto limpio para residuos peligrosos que tendrá las siguientes características:

- Poseerá un cerramiento perimetral y tendrá un acceso restringido.
- El recinto poseerá una buena ventilación y estará alejado de fuentes de calor y circuitos eléctricos.
- Los residuos especiales estarán en contenedores totalmente cerrados para evitar evaporaciones.
- Los residuos líquidos se localizarán en depósitos de retención para evitar accidentes.
- El tiempo máximo de almacenamiento es de 6 meses.

ENVASADO Y ETIQUETADO DE LOS RESIDUOS ESPECIALES

Los envases deberán tener las siguientes características:

- Evitarán cualquier tipo de pérdida de su contenido.
- Los envases de residuos especiales líquidos o pastosos estarán situados en cubetos de retención para evitar derrames accidentales.
- Los materiales no serán susceptibles de ser atacados no formar combinaciones peligrosas con el contenido.
- Serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones.

En los envases de residuos especiales se han de evitar la mezcla de los materiales para evitar la generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o efectos que aumenten su peligrosidad.

Los recipientes que almacenen residuos peligrosos serán clasificados y se etiquetarán de forma clara. La etiqueta tendrá una medida mínima de 10 x 10 cm e incluirá lo siguiente:

- Código de identificación del residuo.
- Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo.
- Fecha de envasado naturaleza.
- Riesgos que presentan los residuos a través de pictogramas.

El responsable de medio ambiente se asegurará del cumplimiento de lo expuesto.

4.1.2.7.5. MEDIDAS DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Una vez minimizada la producción de residuos, es necesario someter a aquella fracción de residuos que así lo permita, a algún procedimiento que aproveche los recursos que aun contengan, a fin de minimizar los efectos sobre el medio ambiente. A este tipo de procedimiento en general se le denomina “valorización de residuos”.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Tratamiento RCDs. Cantidades No Valorizables.					
DESCRIPCIÓN	**Cantidad RCDs (Tn)**	**Tratamiento**	**Destino**	**Porcentaje no reutilizado en obra**	**Cantidad no reutilizada en obra (Tn)**
A.1.: RCDs NIVEL I					
1. Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	29085,42		REST./VERTE.	0,00	0,00
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	2281,21		REST./VERTE.	0,00	0,00
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	570,30		REST./VERTE.	0,00	0,00
A.2.: RCDs NIVEL II					
RCD: Naturaleza no pétrea					
1. Asfalto					
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	4,10	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**4,10**
2. Madera					
Madera	0,35	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	**0,35**
3. Metales (incluidas sus aleaciones)					
Cobre, bronce, latón	46,11	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	**46,11**
Aluminio	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Plomo	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Zinc	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Hierro y Acero	153,71	RECICLADO		1,00	**153,71**
Estaño	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
Metales Mezclados	107,60	RECICLADO		1,00	**107,60**
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	RECICLADO		1,00	0,00
4. Papel					
Papel	230,56	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	**230,56**
5. Plástico					
Plástico	36,89	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	**36,89**
6. Vidrio					
Vidrio	4,10	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	**4,10**
7. Yeso					
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	204,94	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO RNPs	1,00	**204,94**
RCD: Naturaleza pétrea					
1. Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas	1097,46	RECICLADO	PLANTA RECIC.	0,00	0,00
Residuos de arena y arcilla	540,54	RECICLADO	PLANTA RECIC.	0,00	0,00
2. Hormigón					
Hormigón	2456,61	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**2.456,61**
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	1052,84	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**1.052,84**
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
Ladrillos	1535,64	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**1.535,64**
Tejas y Materiales Cerámicos	1074,95	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**1.074,95**
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	460,69	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**460,69**
4. Piedra					
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	409,50	RECICLADO	PLANTA RECIC.	1,00	**409,50**

RCD: Potencialmente peligrosos y otros					
1.Basuras					
Residuos biodegradables	1,54	RECICLADO	PLANTA RSU	1,00	**1,54**
Mezclas de residuos municipales	1,64	RECICLADO	PLANTA RSU	1,00	**1,64**
2. Potencialmente peligrosos y otros					
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y mat. cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	GESTOR AUTORIZADO RPs	1,00	0,00
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	2,21	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	**2,21**
Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	GESTOR AUTORIZADO RPs	1,00	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	G.A. RNPs	1,00	0,00
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	GESTOR AUTORIZADO RPs	1,00	0,00
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Absorbentes contaminados (trapos…)	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	0,25	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	**0,25**
Filtros de aceite	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Tubos fluorescentes	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Pilas alcalinas y salinas	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Pilas botón	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Envases vacíos de metal contaminados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Envases vacíos de plástico contaminados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de pintura	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de barnices	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Sobrantes de desencofrantes	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Aerosoles vacíos	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Baterías de plomo	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
Hidrocarburos con agua	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO		1,00	0,00
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	TRATAMIENTO/ DEPÓSITO	G.A. RNPs	1,00	0,00

Tabla 65. Tratamiento RDCs. Cantidades No Valorizables.

REUTILIZACIÓN

A continuación, se muestran algunas medidas de reutilización que se adoptarán en obra:

- Se reutilizarán los encofrados, contenedores de morteros, dispositivos de protección y seguridad y todos aquellos elementos que lo permitan.
- La tierra superficial de la excavación se reutilizará como relleno en la misma obra.
- Las obras de fábrica y pequeños elementos tales como baldosas hidráulicas y bordillos de hormigón, se guardarán separadamente para poder reutilizarse.
- Se reutilizarán los metales.
- Las maderas serán reutilizadas para la fabricación de andamios y vallas.
- Los palés de los embalajes se pueden reutilizar como tarimas o tableros auxiliares para la construcción de la obra.
- Los aceites, pinturas y productos químicos serán reutilizados en la propia obra hasta finalizar el contenido del recipiente.
- Para facilitar la reutilización y el reciclado se evitará tratar la madera con productos químicos y la utilización de clavos en la medida de lo posible.
- Se utilizarán, preferiblemente, productos que contenga residuos en lugar de materiales nuevos.

RECICLADO

Los aspectos más destacados que se aplicarán en obra respecto al reciclado están recogidos a continuación:

- Los ladrillos y bloques rotos, que no puedan reutilizarse para solucionar detalles que requieran piezas de construcción más pequeñas, serán machacados y reciclados como relleno en la propia obra.
- El hormigón se reciclará como grava para nuevo hormigón, o bien como grava suelta en firmes de carretera o para rellenar agujeros, o como granulado drenante para rellenos, jardines, etc.
- Las obras de fábrica y pequeños elementos se reciclarán como grava en subbases de firmes, rellenos, etc.
- Los metales serán reciclados.
- La madera de construcción se recicla para tableros de aglomerado.
- Los embalajes se reciclan en nuevos embalajes y productos.
- Los conductores que hayan sido cortados se acopiarán convenientemente para poder ser utilizado en aquellos lugares en los que sea posible.

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Los plásticos, maderas o cartones que no sean reutilizados ni reciclados, serán valorizados energéticamente, para aprovechar a través de la combustión la energía que aun poseen.

No se prevé la valorización energética de plásticos, maderas o cartones, ni en la misma obra, ni en otros emplazamientos externos. Estos elementos serán transportados a vertedero autorizado.

ELIMINACIÓN ADECUADA

Finalmente, y después de optimizadas las alternativas de gestión, en cuanto a la reducción de la producción de residuos, reutilización y reciclado, los residuos no valorizables son depositados en el vertedero autorizado.

Los residuos peligrosos serán depositados en vertedero de residuos especiales.

4.1.2.8. VEGETACIÓN

Previamente a la ejecución de las obras se prospectarán detalladamente las zonas que se verán alteradas, para evitar la afección a posibles individuos de flora protegida que hayan pasado desapercibidos en las prospecciones previas. En caso de detección de plantas protegidas por la normativa ambiental se reservará el espacio suficiente para evitar su afección o se solicitará la autorización excepcional prevista en el art. 5 del Decreto 50/2003, de 30 de mayo por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales.

Los individuos de *Tamarix canariensis* que se vean afectados por la implantación de las estructuras, edificios o creación de cunetas serán repuestos en una proporción 5:1. Para ellos se ha propuesto una zona concreta identificada en las medidas de integración como Creación de seto de tarays. *Tamarix canariensis* es una especie vegetal incluida en el Anexo I del Decreto 50/2003 de protección de la flora silvestre de la Región de Murcia, aunque no es una especie rara y es bastante frecuente en el territorio. Además, su capacidad de dispersión y muy fácil manejo hacen que sea una especie idónea para llevar a cabo medidas de este tipo.

Antes del inicio de las actuaciones, se señalizarán convenientemente las zonas de obras para evitar el paso de maquinaria. No se realizarán acopios ni se instalarán parques de maquinaria sobre vegetación natural.

Se realizará el trabajo de desbroce y preparación de mínimos indispensables, afectando lo menos posible a la topografía.

Se realizará el desbroce mediante roza al aire, de forma que no se afecta a la capa más superficial del terreno.

Se respetará la vegetación forestal en ribazos y taludes.

Los movimientos de tierra se limitarán a los viales internos, explanaciones y canalizaciones de cableado.

Únicamente se retirará la capa vegetal para ejecución de aquellas actuaciones previstas en el proyecto.

La cimentación de los seguidores será prioritariamente mediante hincado directo sin hormigonado.

En caso de emplear especies dentro del Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegidas (Decreto 50/2003), se deberá solicitar mediante el procedimiento 1759 de la CARM. Aplica para el uso de *Tamarix canariensis* y *Tetraclinis articulata*.

Los residuos vegetales obtenidos se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad y en ningún caso a menos de 100 metros de otras formaciones forestales colindantes, para evitar el incremento del riesgo de incendios forestales, y deberán ser eliminados entregándolos a sus propietarios para trituración e incorporación al suelo o transportándolos a vertedero autorizado.

La maquinaria y los vehículos circularán únicamente por las pistas de la obra, no abriendo nuevos caminos salvo los especificados en la obra. En caso de prever la apertura de nuevos viales o accesos, se deberá indicar su localización y trazado y realizar una evaluación de su impacto sobre la flora protegida y los HIC. En caso de detección de estos valores, se llevarán a cabo las modificaciones pertinentes en el proyecto para evitar las afecciones no previstas en el EsIA. En caso de autorización favorable para la apertura de nuevos caminos, éstos serán siempre provisionales y se restaurarán inmediatamente tras su uso.

Como norma general, se procurará que los movimientos de tierra sean los mínimos, y las infraestructuras anejas necesarias para la ejecución de las obras las indispensables, no se permitirán aquellas que necesiten de una instalación que afecte al medio natural.

Se contemplará un buen manejo de las especies exóticas invasoras, en caso de que se prevea la retirada de alguna de las especies contenidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto) o que posea carácter invasor en la Región de Murcia, como *Nicotiana glauca* o *Pennisetum setaceum*. Se procederá a su eliminación, retirarán todos los restos generados, gestionándolos, atendiendo a la legislación vigente sobre residuos. Se pondrá especial cuidado en no fomentar la dispersión de las diásporas (semillas, frutos o esquejes). Esto se llevará a cabo con esta o cualquier otra especie incluida en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

De acuerdo con el Plan INFOMUR, deberá realizarse un Plan de Autoprotección de la instalación, puesto que las zonas forestales que se encuentran al norte, aunque suficientemente alejadas de la PSFV están calificadas como de riesgo alto de incendio forestal y que se considera que este tipo de instalaciones implican un incremento en el riesgo de incendios forestales. Tal y como establece el Plan INFOMUR, dicho Plan de Autoprotección deberá integrarse en el Plan de Actuación de ámbito local de Emergencia por Incendios Forestales del municipio de Águilas.

De acuerdo con el art. 3 de la Orden de 24 de mayo de 2010, sobre medidas de prevención de incendios forestales en la Región de Murcia, la época de peligro a efectos de prevención de incendios forestales es el período comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre, ambos inclusive, por lo que las obras deberán desarrollarse fuera de dicho período tanto en las zonas forestales como en las ubicadas en sus proximidades.

A la finalización de los trabajos se restaurarán convenientemente las superficies afectadas, garantizando en todo caso la ausencia de procesos erosivos.

4.1.2.9. FAUNA

Aunque la zona se encuentra ya influenciada por la presencia humana, aún contiene diversos valores faunísticos que deben ser objeto de atención. por ello, durante la fase de construcción se adoptarán diversas medidas que eviten impactos innecesarios sobre la fauna.

En primer lugar, se establecerá una programación detallada de las obras, de forma que minimice la frecuentación de la zona, y evite al máximo las posibles molestias de la fauna asociada al entorno. Se delimitará la superficie a ocupar por el perímetro de obra, detallándose dentro del mismo las zonas destinadas al acopio de materiales, maquinaria y contenedores de residuos, etc. con objeto de evitar cualquier alteración de terreno agrícola o forestal no programada.

Previo al inicio de las obras y durante la ejecución de estas, se realizará una prospección del terreno por un técnico especializado en fauna, con objeto de identificar la presencia de especies amenazadas, así como nidos o refugios. En ese caso, se paralizarán las obras en la zona y se avisará al órgano competente de la Administración Ambiental, reduciendo las molestias (en un radio mínimo de 300 m en el caso de aves amenazadas) hasta obtener las indicaciones pertinentes de dicho organismo.

La prospección del terreno previa a las obras, por técnico especializado, se realizará durante la época reproductora con periodicidad quincenal como mínimo (periodicidad bimestral como mínimo el resto del año). Si durante la fase de construcción se detectara la presencia de especies protegidas, se evitará la afección de esa zona hasta terminada la reproducción (vuelo de los pollos). Se balizará la zona a excluir en al menos 25 m de radio respecto al nido o punto donde se detecta el comportamiento reproductor. En el caso de que alguna especie amenazada nidifique dentro de los recintos o junto a estos, la zona a balizar será de al menos 250 m de radio.

Durante la ejecución de las zanjas para las líneas eléctricas (y mientras se encuentren abiertas) se dispondrán rampas (inclinación de 30º) de tierra cada 50 m para permitir la salida de animales que accidentalmente hayan podido caer. En cualquier caso, antes del reinicio diario de las obras en cualquier tramo se inspeccionará la zanja para extraer los animales que puedan haber caído. En el caso de que se trate de especies amenazadas se comunicará su hallazgo a la Administración Ambiental.

Los elementos por demoler serán inspeccionados por técnico competente que verifique que no acogen lugares de refugio.

4.1.2.10. PAISAJE

No se abandonarán residuos ni materiales necesarios para la construcción y, posteriormente, durante el normal funcionamiento de las instalaciones. Y en caso de derrames en torno al lugar destinado al almacenamiento de residuos, con recogida de los vertidos de estos en un depósito estanco.

Durante el proceso de la obra, se vigilará y prevendrá la aparición de escombreras incontroladas, materiales abandonados o restos de las excavaciones en las proximidades de las obras.

Las excavaciones se realizarán de forma cuidadosa, evitando la dispersión de tierras y la generación de polvo.

Se procurará el mantenimiento en óptimo estado de pinturas y estado general de conservación de todos los equipos necesarios para la ejecución de las obras, especialmente en máquinas, señales, vallados y luminarias, así como el mantenimiento de una absoluta limpieza en la zona de obras, maquinaria y vehículos.

Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de todas las instalaciones portátiles utilizadas, así como a la adecuación del emplazamiento mediante la eliminación o destrucción de todos los restos fijos de las obras (cimentaciones). Los escombros o restos de materiales producido durante las obras del proyecto, así como los materiales que no puedan ser reutilizados en la obra serán separados según su naturaleza y destinados a su adecuada gestión. Una vez finalizadas las obras se procederá a la total retirada de cuanto material, embalajes o restos de obra queden en los alrededores y se llevarán a vertedero autorizado.

Se diseñarán las edificaciones en consonancia con las presentes en las inmediaciones: alturas, formas, líneas, etc. y se pintarán de colores en consonancia con la paleta cromática del paisaje de la zona.

Se proyectarán espacios libres con vegetación de modo que supongan un filtro visual que disimula la presencia de las edificaciones.

Se atenderá a la calidad visual de las edificaciones que comprenda el proyecto de construcción de la instalación, siendo en la medida de lo posible integradas en el paisaje, sin que su edificación suponga impactos visuales graves.

Se evitará en la medida de lo posible el uso de materiales que puedan generar reflejos y destellos.

4.1.2.11. PATRIMONIO

Con respecto a los hallazgos casuales debe tenerse en cuenta la Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español, como la Ley 4/2007, de 16 de marzo, de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Como Medidas Correctoras de Impacto para este Elemento Etnográfico 1 (ET1) “Casa de la Pilica”, entendemos conveniente que, de manera previa al inicio de las obras, se procederá a la documentación arqueológica (memoria de intervención arqueológica) del conjunto rural que incluirá, de manera individualizada, el levantamiento planimétrico simple de esta construcción, así como un somero estudio de las técnicas constructivas y desarrollo espacial de los elementos compositivos de la misma. También incluirá un reportaje fotográfico del estado actual del ET1. Este informe deberá ser remitido al SPH de la DGPC para su incorporación al catálogo de construcciones rurales de la Región de Murcia.

Cabe destacar que este elemento etnográfico queda fuera del área vallada del proyecto, así como del área ocupada (correspondiente al área de expropiación) por lo que en ningún momento se verá afectado. No obstante, se realizará la medida preventiva de señalización y balizamiento durante la fase de construcción para evitar daños accidentales o involuntarios en el mismo.

Así mismo, se ha incluido en el presupuesto del anteproyecto una partida específica para la realización de un seguimiento del movimiento de tierras durante la fase de obras por técnico competente, para el caso de que así lo estableciera la DGPC en su resolución final.

4.1.3. MEDIDAS EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN.

4.1.3.1. MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento de las placas solares no se emplearán productos abrasivos o peligrosos.

No se almacenará ningún tipo de producto líquido en la instalación que pudiese sufrir derrames o vertidos, debiendo ser retirados cuanto antes de la misma. Los cambios de aceite de la maquinaria se realizarán en taller.

El control de la vegetación en la instalación fotovoltaica durante la fase de explotación se realizará, preferentemente y siempre que sea posible, mediante el aprovechamiento a diente por ganado ovino con una carga ganadera ajustada y por sectores (llegando a acuerdo con ganaderos de la zona), o bien con medios manuales o mecánicos, evitando en todo caso, la utilización de herbicidas. En ningún caso el control de la vegetación consistirá en erradicar la cobertura vegetal y dejar el suelo desnudo.

Se tomarán las medidas oportunas para promover la existencia de una cobertura vegetal que cubra, el 100 % del suelo libre dentro del vallado a fin de que el suelo no permanezca desnudo y expuesto a los procesos de erosión. Para ello, se permitirá el crecimiento de vegetación natural o se realizarán las siembras y plantaciones de forma manual. Se emplearán especies autóctonas o cultivos herbáceos propios de la zona, evitando, en cualquier caso, el uso de especies ornamentales o invasoras.

Se seguirán las medidas incluidas en el **Anejo 07: Plan de Vigilancia Ambiental incluido en el Estudio de Impacto Ambiental**. Dicho PVA será dirigido por técnico competente (biólogo/a, ambientólogo/a, ingeniero/a de montes o ingeniero/a técnico forestal con conocimientos en botánica), que habrá de contar con la conformidad y autorización previa de la DGMN.

4.1.3.2. RESIDUOS

Los residuos generados serán gestionados de acuerdo con la normativa en vigor, entregando los residuos producidos a gestores autorizados para su valorización o eliminación y de acuerdo con la prioridad establecida por el principio jerárquico de residuo y teniendo en cuenta la Mejor Técnica Disponible, con arreglo al siguiente orden: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización y la eliminación. Para lo cual previa identificación, clasificación, o caracterización, en su caso, serán segregados en origen, no se mezclarán ni diluirán entre sí ni con otras sustancias o materiales y serán depositados en envases seguros y etiquetados.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará en recinto cubierto, dotado de solera impermeable y sistemas de retención para la recogida de derrames, y cumpliendo con las medidas en materia de seguridad marcadas por la legislación vigente. No podrán ser almacenados los residuos no peligrosos por un periodo superior a dos años cuando se destinen a un tratamiento de valorización o superior a un año cuando se destinen a un tratamiento de eliminación y en el caso de los residuos peligrosos por un periodo superior a seis meses, indistintamente del tratamiento al que se destine.

En ningún caso, los residuos se ubicarán en zonas inundables o en zonas donde pudieran discurrir aguas pluviales.

Los residuos vegetales resultado de los trabajos de eliminación de especies invasoras deben ser tratados de manera específica.

Dichas medidas relativas a residuos quedan definidas en el **Anejo 18: Gestión de Residuos** del **Anteproyecto** y presupuestadas en el **Capítulo A08 Gestión de Residuos** del **Documento Nº4 Presupuesto** del **Anteproyecto**.

4.1.3.3. VEGETACIÓN

Serán medidas tendentes a limitar la existencia/inicio de fuego, para ello se deben establecer medidas de precaución en actuaciones de soldadura u otras en las que se pueda producir ignición. Las medidas precautorias en este caso son las que establece la legislación vigente en incendios forestales.

La utilización de fitosanitarios y herbicidas está prohibido para evitar la acumulación residual de estos en el suelo.

Se deberá revegetar toda la superficie de la PSFV que no vaya a estar ocupada permanentemente por caminos, transformadores u otras infraestructuras de manera que no quede espacio de suelos desnudo innecesariamente. Para ello se asegurará una correcta reutilización de la primera capa de suelo fértil que previamente se había retirado en la fase de obras y se llevará a cabo una siembra con especies autóctonas y de fácil germinación y gestión como pueden ser *Oryzopsis miliacea*, *Poa* sp., *Medicago* sp., *Trifolium* sp., *Melilotus* sp. u otras de similares características. La composición específica puede variar dependiendo de la disponibilidad en mercado, pero debe asegurarse la región de procedencia Litoral Murciano y

servir a los objetivos propuestos.

El control de la vegetación natural de la planta solar se realizará preferentemente mediante pastoreo, pudiendo usarse desbrozadora, sin remoción del suelo, en los demás casos.

No se podrán realizar desbroces mediante medios mecánicos en el periodo crítico de reproducción de especies (marzo, abril, mayo).

Se contemplará un buen manejo de las especies exóticas invasoras, en caso de que se prevea la retirada de alguna de las especies contenidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto) o que posea carácter invasor en la Región de Murcia, como *Nicotiana glauca*. Se procederá a su eliminación, retirarán todos los restos generados, gestionándolos, atendiendo a la legislación vigente sobre residuos. Se pondrá especial cuidado en no fomentar la dispersión de las diásporas (semillas, frutos o esquejes). Esto se llevará a cabo con esta o cualquier otra especie incluida en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto.

4.1.3.4. FAUNA

PROSPECCIÓN DE FAUNA

Se realizará una prospección anual durante la vida útil de la PSFV del entorno de la zona de actuación a fin de localizar nidos y/o refugios de especies clave o de interés y plantear las medidas necesarias para evitar la afección a estas.

En caso de detectar ejemplares heridos en entorno del proyecto por parte del personal de mantenimiento se comunicará a la Delegación de Medio Ambiente.

MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA FAUNA

Durante la fase de explotación, el control de la vegetación en la instalación fotovoltaica se realizará respetando el periodo de reproducción de aquellas especies que puedan utilizarla como refugio o como sustrato para instalar el nido, comprendiendo entre el 1 de marzo y el 31 de julio. Se tendrá en cuenta la no utilización de tratamientos químicos, herbicidas ni pesticidas en el control de la vegetación herbácea dentro de los recintos con paneles, debiendo realizarse dicho control mediante ganado o medios mecánicos, quedando totalmente prohibido el uso de herbicidas o cualquier otro tipo de producto fitosanitario, y evitando siempre el periodo reproductor de aves que nidifican en el suelo. Si durante la operación de control de vegetación herbácea se detectara la presencia de especies protegidas, se evitará la afección a estas señalizando su presencia y posponiendo el desbroce de esa zona una vez terminado el periodo reproductor. Se balizará la zona a excluir en al menos 25 m de radio, donde no se intervendrá hasta finalizada la reproducción (vuelo de los pollos). En el caso de que alguna especie amenazada nidifique dentro de los recintos o junto a estos, la zona a balizar será de al menos 250 m de radio.

Una vez se establezca el proyecto constructivo y se conozca con exactitud la disminución de la superficie de hábitat disponible para la fauna, se planteará una restauración de toda la superficie que se encuentre dentro del vallado de la PSFV y que no presente ningún uso relacionado con el objeto del proyecto, y se procurarán mejoras en terrenos próximos al ámbito de actuación de la PSFV Águilas-Guadalentín, con el fin de evitar la pérdida de hábitat disponible.

Se incorporarán medidas anticolisión en el vallado perimetral de los recintos, particularmente mediante la colocación de placas anticolisión. Las placas serán metálicas, de un color que contraste con el entorno (blancas), de forma cuadrada o rectangular (aprox. 20-30 cm de lado), colocadas con distribución a tresbolillo y sujetas al vallado de modo que se evite su desplazamiento. Se colocará al menos una placa por vano, salvo que la distancia entre postes sea muy reducida, colocándose en ese caso una placa cada dos postes y al tresbolillo. Dichas medidas anticolisión quedan definidas en el epígrafe 4.13.7. del **Anejo 9: Equipos PSFV**.

En el marco del Programa de Vigilancia Ambiental, el promotor estará obligado a comunicar a la Administración competente los casos de accidente por colisión de la avifauna de la zona contra la valla, en caso de producirse, a fin de que puedan tomarse las medidas correctoras oportunas.

En caso de detectar algún ejemplar de alguna especie de fauna terrestre (mamíferos, reptiles, anfibios) durante los desbroces o movimientos de tierra o atrapado en zanjas, se seguirá el protocolo de depositarlo en una caja temporal y avisar a un agente medioambiental (Centro de Coordinación Forestal, CECOFOR, teléfono 968177500; correo electrónico: cecofor@carm.es) para su reubicación en un lugar alejado de la zona de trabajo, pero con características

ambientales adecuadas.

La instalación de medidas de mejora de fauna deberá mantener su funcionalidad durante toda la vida útil de la planta.

4.1.3.5. PAISAJE

Para evitar la incidencia en el paisaje nocturno y la contaminación lumínica, se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Además de ello se observarán las siguientes medidas correctoras:

La iluminación de la instalación se realizará de forma que se minimice las molestias a la fauna y la contaminación lumínica de la bóveda celeste.

Se adoptarán medidas que permitan prevenir la contaminación lumínica y sus efectos a la fauna existente, restringiendo la iluminación al mínimo necesario incluyendo la seguridad de las personas y de las instalaciones, tanto en potencia como en número de puntos de luz, teniendo siempre en cuenta la utilización de:

Luminarias orientadas en paralelo al horizonte, de modo que proyecten toda la luz generada hacia el suelo sin emisión al hemisferio superior, con bombillas bien apantalladas y de bajo consumo. No podrán utilizarse sistemas de iluminación que envíen o proyecten luz hacia el cielo, ni se escape luz hacia otras zonas.

Luminarias que tengan el vidrio refractor de cerramiento plano y transparente, para evitar afectar los hábitos de las especies nocturnas.

En el caso de afecciones inevitables sobre el paisaje y especialmente en zonas con una alta exposición visual que pudiera no resolverse por diseño, se colocarán pantallas paisajísticas permanentes que cumplirán la función de ocultar la actividad o infraestructura causante del posible impacto visual, mediante:

a. Motas de tierra revegetadas, con un diseño adecuado a la infraestructura.

b. Pantallas vegetales que permitan una barrera física entre la zona natural y la infraestructura a fin de disminuir el impacto visual.

En este caso, la PSFV será visible desde varios puntos por lo que se plantea la creación de una pantalla vegetal que mitigue esta intrusión visual.

Se propone crear una pantalla vegetal alrededor del vallado de 5 m de anchura. En estos 5 m las plantas se colocarán en 3 hileras al tresbolillo con una distancia entre plantas de 2 m. Las especies arbóreas se deben intercalar entre las especies arbustivas. Para la pantalla vegetal se utilizarán, entre otras potenciales especies, siempre autóctonas y de adecuada región de procedencia del material vegetal las siguientes:

Ceratonia siliqua
Pinus halepensis
Pistacia lentiscus
Tetraclinis articulata

A la hora de realizar la plantación se tendrá en cuenta la distribución de especies según tamaño potencial para evitar que se solapen unas con otras dificultando su desarrollo, o puedan tener efecto sobre irradiación de los paneles.

La longitud de la pantalla vegetal será de 6.288,91 m aproximadamente, aunque puede sufrir modificaciones leves según necesidades del proyecto.

Debido al encaje con la hidrología que pudiera afectar a la PSFV, la pantalla vegetal se colocaría siempre que fuera posible en la parte exterior del vallado perimetral. En el caso de que la pantalla interfiriera alguna línea de escorrentía o drenaje se colocaría tras la cuneta en la parte interior del vallado perimetral.

El objetivo es doble. Por un lado, supone una medida correctora del impacto paisajístico asociado a la instalación ya que reducirá la visibilidad desde el exterior. Pero al mismo tiempo supondrá la creación de una franja de vegetación arbórea y arbustiva que servirá de refugio para la avifauna, mesomamíferos, micromamíferos y otros grupos faunísticos.

Se realizarán los riegos de instalación y mantenimiento necesarios durante la vida útil de la

instalación, para asegurar el buen desarrollo de la pantalla. Se repondrán todas las marras que se produzcan.

La ejecución de los trabajos se intentará que coincidan durante el mismo año natural en el que comiencen las obras, teniendo en cuenta la necesaria estacionalidad de la plantación (septiembre a noviembre).

El proyecto de ejecución de la PSFV incluirá una partida específica para instalación y mantenimiento de esta pantalla vegetal y deberá tener en el equipo de mantenimiento personal especializado en jardinería para el apropiado cuidado de la pantalla vegetal.

En cuanto a la pantalla vegetal, se ha estimado el siguiente coste:

Nº	MEDIDAS EsIA			CANTIDADES		PRESUPUESTO	
	MEDIDA TIPO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	UD	PRESUPUESTO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)
NA070102 01001	Integración Ambiental	Paisaje. Pantalla vegetal.	Ejecución de pantalla vegetal en el interior y exterior de vallado según se indica en la memoria y en los planos de detalle. Se emplearán, entre otros, especies como *Ceratonia siliqua, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Tetraclinis articulata*. Incluyendo tubo protector de conejos de 60 cm de altura y reposición de marras. Totalmente ejecutado.	31.444,55	m²	1,67	52.512,40

Tabla 1: Extracto de la partida del Documento Nº4: Presupuesto relativa a la pantalla vegetal.

4.1.4. MEDIDAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.

Serán similares a las propuestas para la fase de construcción ya que las acciones de proyecto son similares, pero en orden contrario.

4.1.5. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL.

Las medidas compensatorias se definen como las medidas específicas que se incluyen en un plan o proyecto que tienen por objeto compensar, lo más exactamente posible, su impacto negativo sobre el factor ambiental afectado. Es decir, la finalidad de las medidas compensatorias será equilibrar los efectos negativos ocasionados a un valor natural con los efectos positivos de la medida generados sobre el mismo o semejante valor natural, en el mismo o lugar diferente.

Como resultado de la Evaluación de Impacto Ambiental se habrán podido valorar cada uno de los impactos significativos que hayan sido identificados relativos al proyecto de PSFV Águilas-Guadalentín y se deberá incluir una propuesta de medidas que permitan prevenirlos y corregirlos.

Una vez definidas todas las posibles **medidas de prevención y corrección**, se obtendrá el resultado de que existen una serie de impactos que son considerados significativos y no han podido ser eliminados por completo con las medidas anteriores. Por este motivo se plantean unas **medidas de integración y mejora** que son necesarias para evitar afecciones indirectas a la biodiversidad.

A continuación, se definen de manera detallada todas las medidas que se proponen.

Todas las medidas planteadas están debidamente presupuestadas en los epígrafes correspondientes del **Documento Nº4. Presupuesto** incluido en el **Anteproyecto** y en el **Anejo 07 Plan de Vigilancia Ambiental** del **EsIA**, y se tendrán que reflejar en cartografía específica al mismo nivel de detalle que el resto de las actuaciones del proyecto.

Además, pueden existir una serie de afecciones difícilmente cuantificables que pueden requerir unas medidas que podemos llamar de **mejora ambiental** que ayuden no sólo a minimizar o eliminar los impactos residuales, si no a asegurar que la biodiversidad no se ve afectada negativamente de ninguna forma, o incluso puede verse beneficiada de los cambios que supone la construcción de una infraestructura energética como esta, que requiere el uso de una gran superficie de suelo.

Debido a las características de la zona, y a la pérdida de hábitat y fragmentación del territorio derivado de la instalación de la PSFV, se proponen varias medidas de mejora para contrarrestar los efectos sobre la **fauna**. Estas medidas tienen por objeto promover la biodiversidad en todos los grupos faunísticos ya que en la naturaleza todos ellos están relacionados. Deben entenderse por tanto como un conjunto de medidas interrelacionadas.

En relación con la integración ambiental de este proyecto concurren una serie de decisiones en

la planificación y desarrollo del layout final que deben ser tenidas en consideración y puestas en valor. Dentro del vallado y fuera de este, en las parcelas que serán parte del ámbito de actuación de la PSFV Águilas-Guadalentín hay una gran cantidad de espacios libres que tendrán un papel crucial dentro del plan de integración y mejora, ya sea como zonas de laminación, suelos revegetados o islas de biodiversidad, pero además, existen 5 localizaciones que el promotor ha decidido excluir del proyecto de implantación y que ofrecen grandes posibilidades ambientales sin necesidad de dedicar un presupuesto para ello. Por este motivo no se describen ni se plantean como medidas de integración, pero sí que forman parte de este plan.

En concreto nos referimos a los espacios que se muestran en la siguiente figura y que se corresponden con espacios que se conservarán con fines ambientales como la creación de refugio de quirópteros y otras especies; una zona en la que se encuentran plantadas decenas de ejemplares de *Phoenix dactylifera* que servirán de pantalla vegetal y aportarán beneficios ambientales como refugio de fauna; un embalse en desuso que servirá como refugio de anfibios y otros grupos faunísticos; una zona ajardinada ya desarrollada que aporta diversidad paisajística y refugio; y dos parcelas con vegetación natural que el promotor ha mantenido en el proyecto con clara vocación ambiental. Estos lugares, proporcionan, sin coste económico en la partida de medidas de integración y mejora una mejora ambiental notable al conjunto del proyecto.

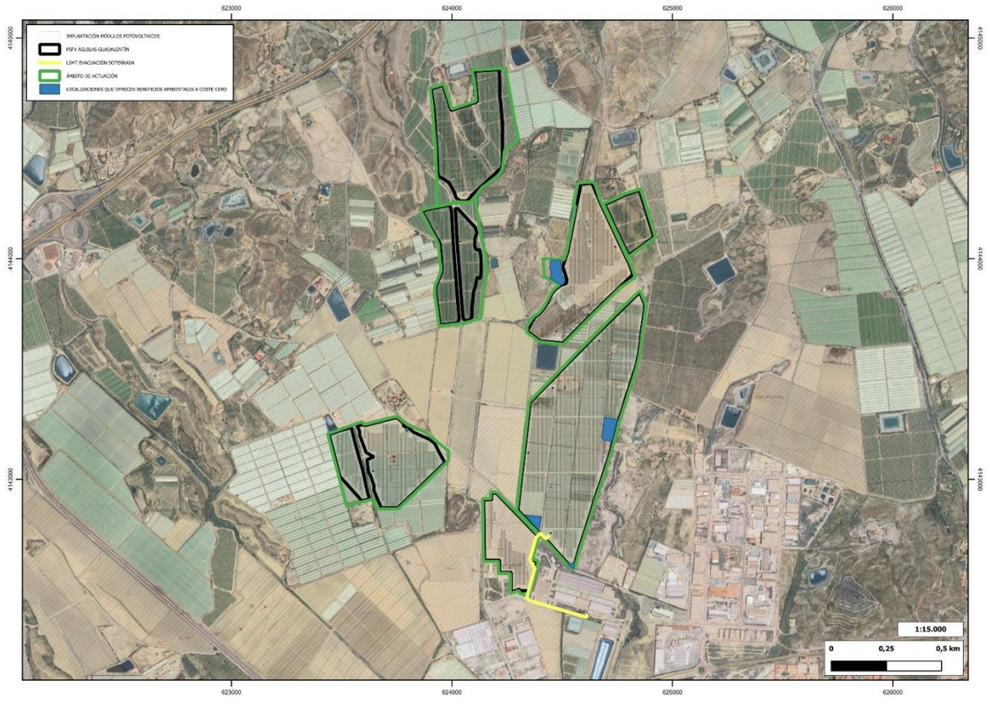


Figura 8. Localizaciones propiedad de ACUAMED que aportan diversidad y beneficios ambientales a coste cero.

4.1.5.1. CREACIÓN DE NUEVO SETO DE TARAYS

El proyecto de la PSFV Águilas-Guadalentín contempla la construcción de una cuneta en un cauce interior en el que existen numerosos individuos de taray (*Tamarix canariensis*). Esta especie, aunque no es rara, se encuentra ampliamente distribuida, y tiene una alta capacidad de dispersión se encuentra incluida en el Anexo I del Decreto 50/2003 de protección de la flora silvestre de la Región de Murcia, en la categoría de Interés Especial.

La construcción de esta cuneta es probable que conlleve la eliminación de algunos de estos individuos. Por este motivo, y como el espacio es suficiente, el promotor propone la creación de un seto de esta especie que mitigue esta afección.

El seto tendrá una longitud de 431 m y una anchura de 2 m.

Además de la mitigación del impacto sobre *Tamarix canariensis*, este nuevo seto aportará otros

beneficios ambientales como refugio de fauna.

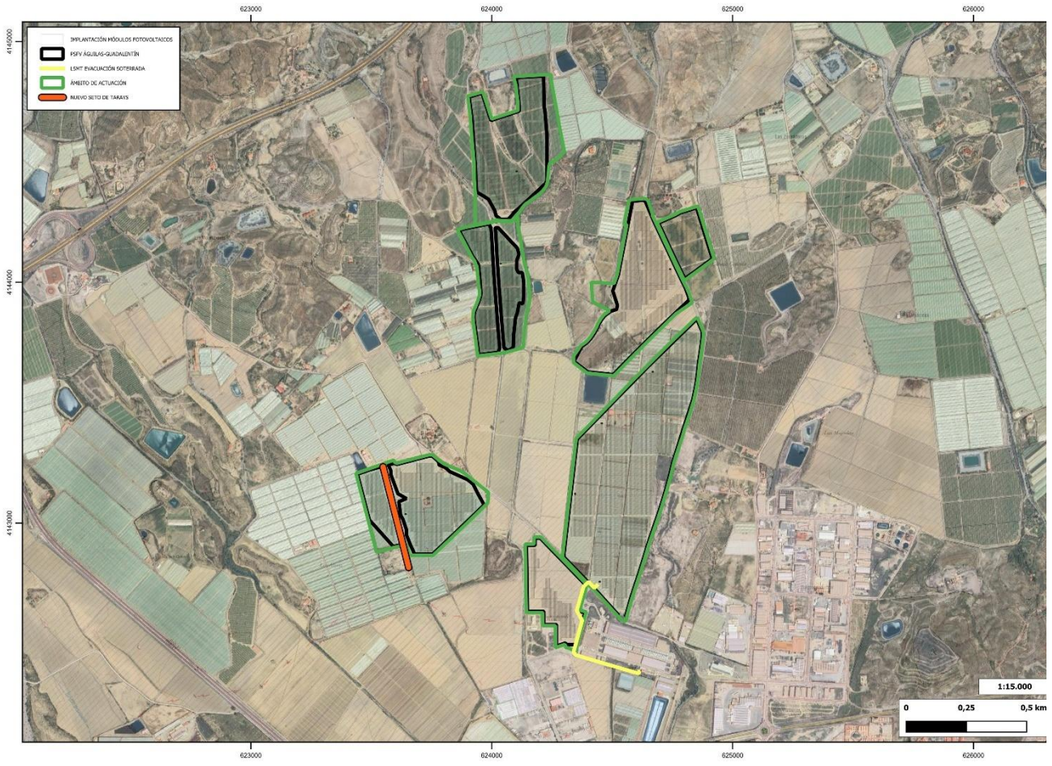


Figura 9. Creación de nuevo seto de tarays.

4.1.5.2. MEJORA PAISAJÍSTICA, NATURALIDAD Y ELIMINACIÓN DE RESÍDUOS

La PSFV Águilas-Guadalentín se proyecta sobre terrenos muy antropizados y degradados dedicados al cultivo intensivo en regadío. Son numerosos los elementos antrópicos relacionados con la actividad que degradan la calidad ambiental y paisajística y que van a ser tratados por el promotor adecuadamente en materia de gestión de residuos.

Nos referimos a instalaciones de riego y fertilización, invernaderos, campas de trabajo con maquinaria y materiales agrícolas, acumulación de residuos plásticos, etc. El promotor realizará la limpieza y gestión de todas estas estructuras y residuos de manera adecuada por lo que la calidad ambiental y paisajística del conjunto de la instalación mejorará sensiblemente.

Esta medida tendrá un coste cero en el presupuesto de medidas de integración porque está incluido en el presupuesto de construcción.



Figura 10. Ejemplos de elementos que serán eliminados y tratados.

4.1.5.3. ZONAS DE LAMINACIÓN

Se propone la creación de 3 zonas de amortiguación y laminación previas al vertido configuradas como zonas deprimidas vegetadas.

Estas depresiones no tendrán mota exterior y su profundidad podrá ser variable, no mayor de 50 cm. Algunas de estas son idóneas para la implementación de la medida de mejora de creación de charchas para anfibios.

Se utilizarán especies como *Tamarix* sp.pl. o *Ulmus minor* (si lo permite la orientación y no

afecta al desarrollo de la instalación). Para el vaso se pueden utilizar especies herbáceas tapizantes de baja altura como *Poa* sp.pl. o leguminosas y otras forrajeras en el caso de que no se vayan a utilizar como charcas. Si fuese este el caso las especies a utilizar quedan relacionadas en la medida correspondiente. La superficie total que ocuparán será de 4.535,83 m^2.

Se utilizarán especies como *Tamarix* sp.pl. o *Ulmus minor* en los márgenes de estas zonas (si lo permite la orientación y no afecta al desarrollo de la instalación.

En estas zonas se contempla la creación de refugios de anfibios, que se construirán en el fondo del vaso y con tamaño variable. Estos refugios tendrán el fondo hormigonado para retener el agua lo máximo posible. El resto del suelo de la zona se puede cubrir con la misma mezcla de semillas de especies herbáceas que se vaya a utilizar en la cubrición del suelo de la PSFV.

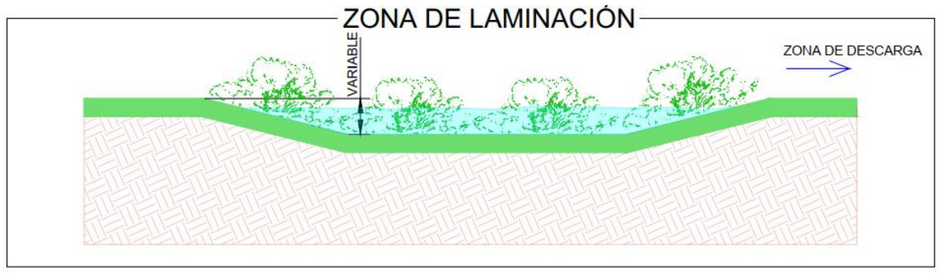


Figura 11. Sección tipo de Zona de laminación.

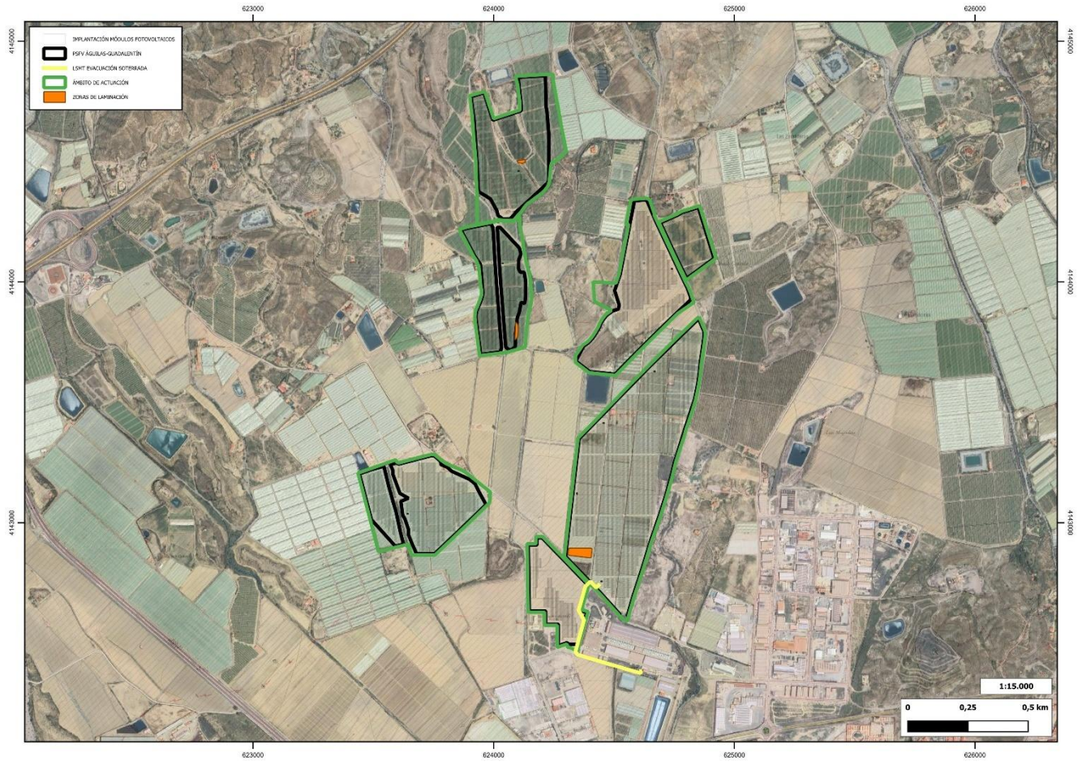


Figura 12. Zonas de laminación.

4.1.5.4. ZONA LIBRE FUERA DE VALLADO PERIMETRAL

Estos espacios suponen un total de 8,87 ha y están repartidos por varias zonas de la PSFV.

En estos espacios se llevarán a cabo diversas actuaciones entre las que destacan las que enumeramos a continuación:

Siembra en terrenos fuera del vallado de la PSFV propiedad de ACUAMED. Mezcla de especies herbáceas. Incluye escarificado, siembra a voleo convencional de forma manual, extensión sobre el 100% de la superficie a tratar a razón de 50 kg/ha y 10 l/m2.

Esta siembra permitirá acelerar el proceso de regeneración natural y conseguir una restauración de los terrenos desde el punto de vista ambiental.

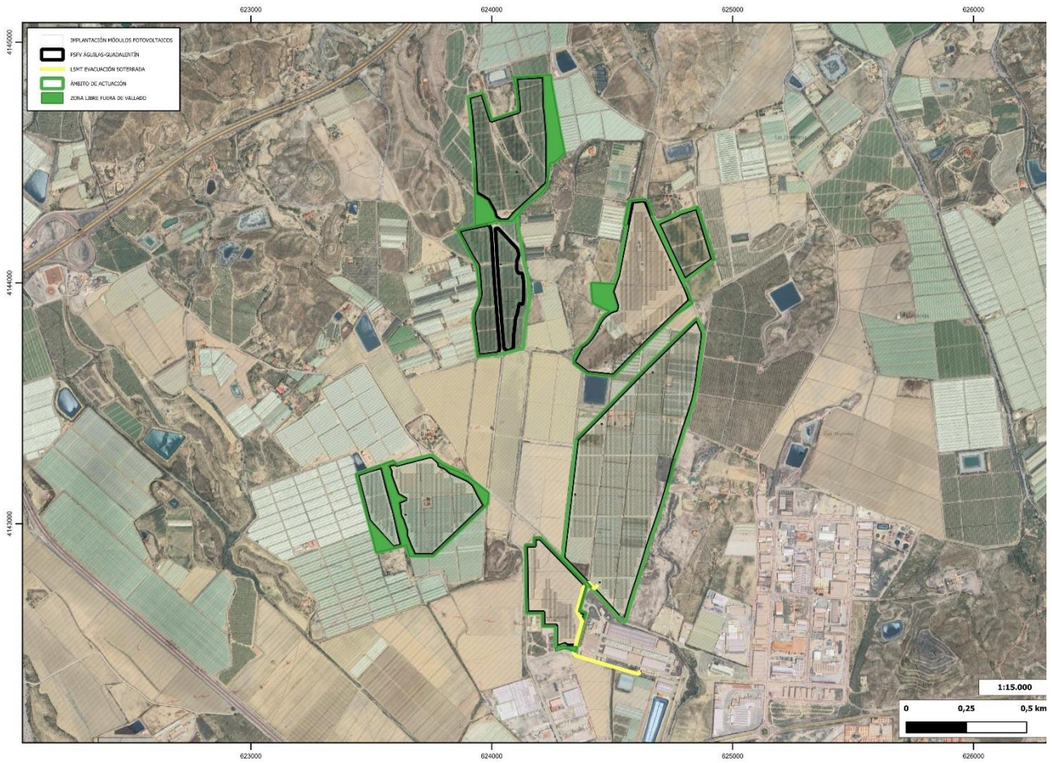


Figura 13. Espacios libres fuera de vallado.

4.1.5.5. CUBRICIÓN SUELO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

Siembra en terrenos dentro del vallado de la PSFV no ocupados por infraestructuras. Mezcla de especies herbáceas. Incluye escarificado, siembra a voleo convencional de forma manual, extensión sobre el 100% de la superficie a tratar a razón de 50 kg/ha y 10 l/m2 en una superficie no ocupada de aproximadamente 27,75 ha.

4.1.5.6. CORREDORES DE FAUNA

Se propone dotar a la instalación fotovoltaica de una red de corredores internos, comunicados con el exterior por medio de pasos de fauna en los vallados perimetrales. Estos pasos de fauna tendrán unas medidas de 40x40 y se dispondrán de manera estratégica en las partes del vallado que coinciden con los extremos de los pasillos entre grupos de placas. Estos pasillos serán de 10 m de ancho.

El vallado en el resto de la PSFV donde no se proyectan estos corredores también será permeable a los pequeños y medianos mamíferos por medio de los pasos de fauna descritos en el vallado cinegético y podrán moverse libremente por la instalación y acceder a los recursos tróficos de los espacios libres dentro de la PSFV.

Se han considerado, al menos, 5 corredores internos con una longitud de 2.413 metros lineales.

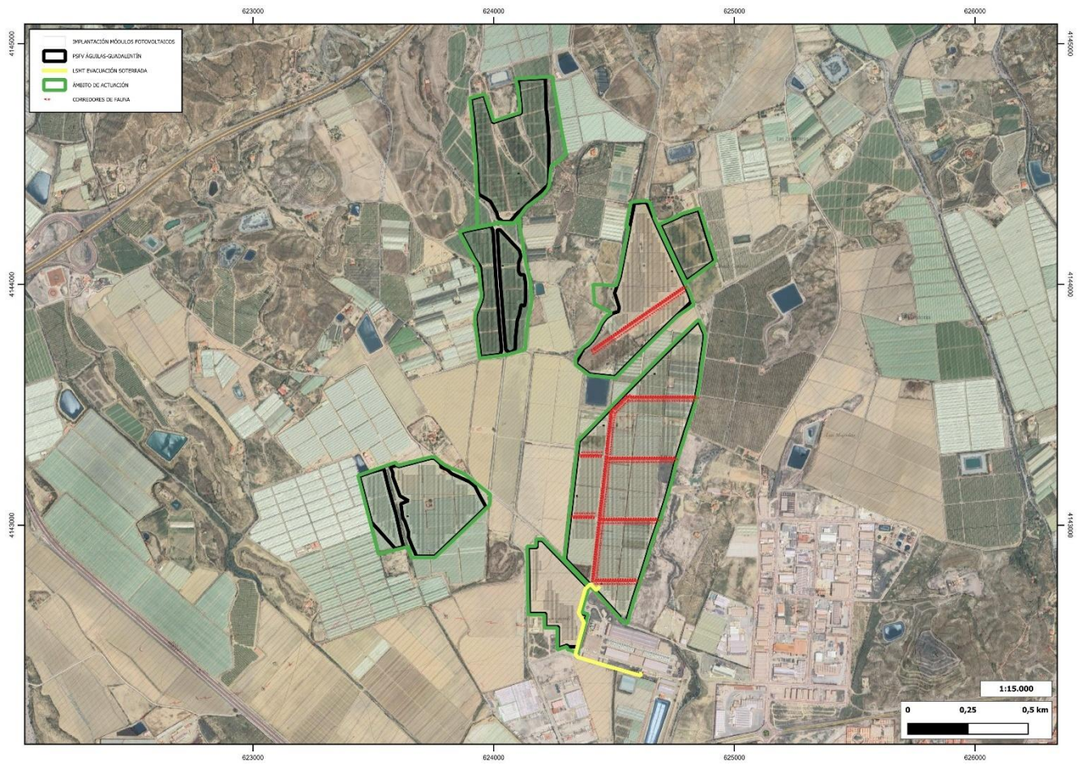


Figura 14. Localización de corredores de fauna y setos en cunetas interiores.

4.1.5.7. PANTALLA VEGETAL

Se propone crear una pantalla vegetal alrededor del vallado de 5 m de anchura. En estos 5 m las plantas se colocarán en 3 hileras al tresbolillo con una distancia entre plantas de 2 m. Las

especies arbóreas se deben intercalar entre las especies arbustivas. Para la pantalla vegetal se utilizarán, entre otras potenciales especies, siempre autóctonas y de adecuada región de procedencia del material vegetal las siguientes:

- *Ceratonia siliqua*
- *Pinus halepensis*
- *Pistacia lentiscus*
- *Tetraclinis articulata*

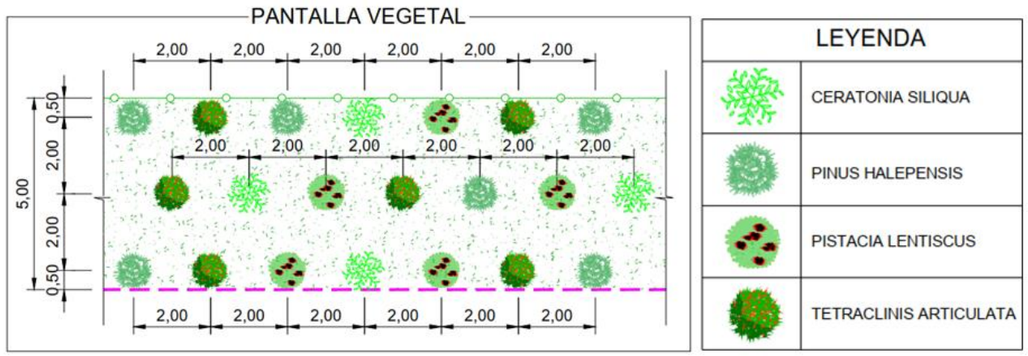


Figura 15. Disposición de especies en la pantalla vegetal.

Las especies pueden variar dependiendo de las necesidades de proyecto y disponibilidad. A la hora de realizar la plantación se tendrá en cuenta la distribución de especies según tamaño potencial para evitar que se solapen unas con otras dificultando su desarrollo, o puedan tener efecto sobre irradiación de los paneles.

La longitud de la pantalla vegetal será de 6.288,91 m aproximadamente, aunque puede sufrir modificaciones leves según necesidades del proyecto.

Debido al encaje con la hidrología que pudiera afectar a la PSFV, la pantalla vegetal se colocaría siempre que fuera posible en la parte exterior del vallado perimetral. En el caso de que la pantalla interfiriera alguna línea de escorrentía o drenaje se colocaría tras la cuneta en la parte interior del vallado perimetral.

El objetivo es doble. Por un lado, supone una medida correctora del impacto paisajístico asociado a la instalación ya que reducirá la visibilidad desde el exterior. Pero al mismo tiempo supondrá la creación de una franja de vegetación arbórea y arbustiva que servirá de refugio para la avifauna, mesomamíferos, micromamíferos y otros grupos faunísticos.

Para la reducción del tiempo necesario de crecimiento y el establecimiento exitoso de la pantalla vegetal se necesitará un plan de mantenimiento ambicioso e incluir en el Plan de Vigilancia Ambiental las medidas necesarias para controlar el correcto desarrollo de esta medida. En concreto, se propone la adición al equipo de mantenimiento de la PSFV de un especialista en jardinería.

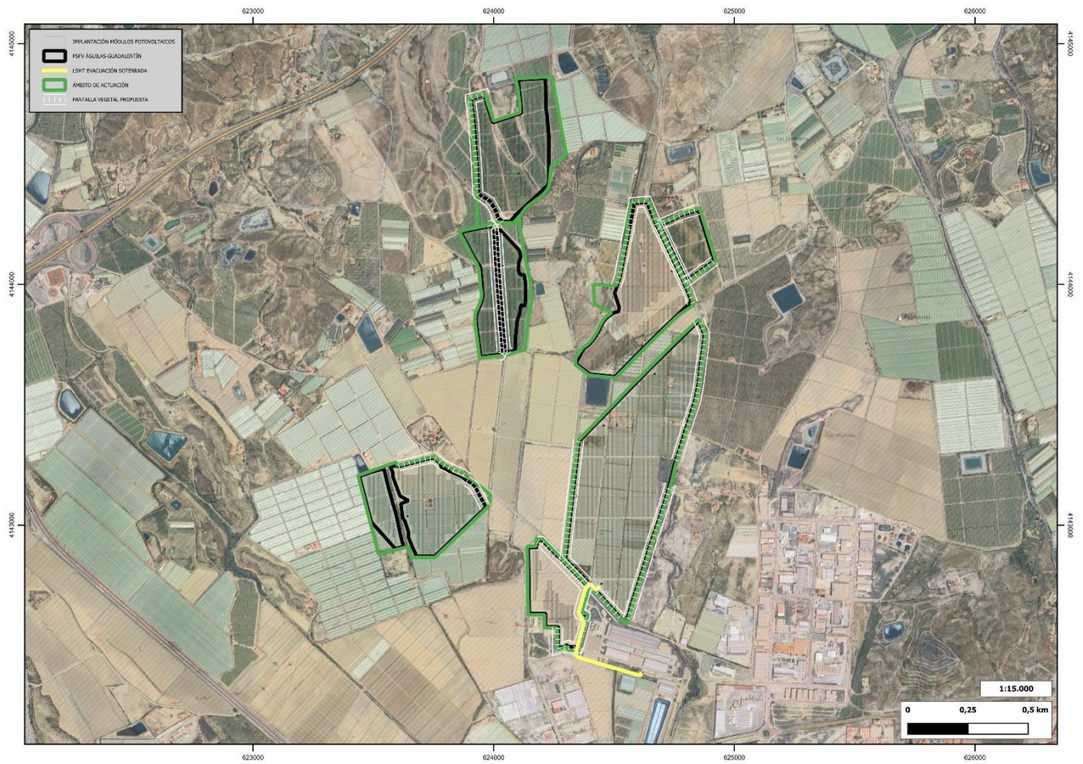


Figura 16. Pantalla vegetal propuesta

4.1.5.8. REFUGIOS DE ANFIBIOS. CREACIÓN DE CHARCAS.

Los paneles solares por sus características repelen la lluvia y el agua procedente de esta se va

a verter al suelo directamente, pudiendo provocar, en caso de lluvia intensa, arroyadas que erosionarían los suelos y crearían surcos por la pendiente. A la vez, y como hemos constatado en el análisis de la fauna del área estudiada, los alrededores de la zona afectada carecen, en la mayor parte del año, de lugares con agua donde poner sus puestas los anfibios de la zona.

Por ello, se puede proponer que a la vez que se acometen las obras de construcción, realizar varias charcas artificiales en la zona, hacia donde se canalizarían las aguas de escorrentía de la planta o de parte de ella para que se alimentasen de esta. Esta intervención requiere de una inversión baja y podría producir efectos altamente beneficiosos, especialmente a los anfibios, como ya hemos comprobado en otras instalaciones similares desarrolladas.

Una localización lógica para la creación de charcas sería utilizar las zonas de laminación propuestas para reducir velocidades de escorrentías.

Se propone la creación de 4 de estos refugios para anfibios, 3 de ellos haciéndolos coincidir con las zonas de laminación de la PSFV y otras de ellas haciendo uso de un embalse en desuso que ya se encuentra construido dentro del perímetro de la PSFV.

La localización propuesta puede ser modificada por necesidades del proyecto y para facilitar su recarga de forma lo más natural posible. Sería beneficioso hacerlas coincidir con las escorrentías naturales de la PSFV. Si no se recargasen de forma natural habría que plantear en el mantenimiento de la PSFV la necesidad de recarga por medios artificiales.

La construcción de esta o estas charcas se llevaría a cabo teniendo en cuenta las directrices que se recogen en el Manual para el diseño de charcas para anfibios españoles, obra conjunta del Ministerio competente y la AHE (Asociación Herpetológica Española).

De esta actuación, se verían beneficiados también aves, mamíferos y hasta algunos reptiles, hoy ausentes de la zona por sus querencias acuáticas y encontrando un punto para abrevar y bañarse que tanto escasean en la zona.

En este complejo de charcas se puede desarrollar vegetación en las orillas que aporten otros beneficios a las comunidades faunísticas. Se utilizarán especies como *Typha domingensis*, *Scirpoides holoschoenus* en los márgenes y fanerógamas acuáticas en la lámina como *Chara* sp., que tienen un papel muy importante en la oxigenación del agua.

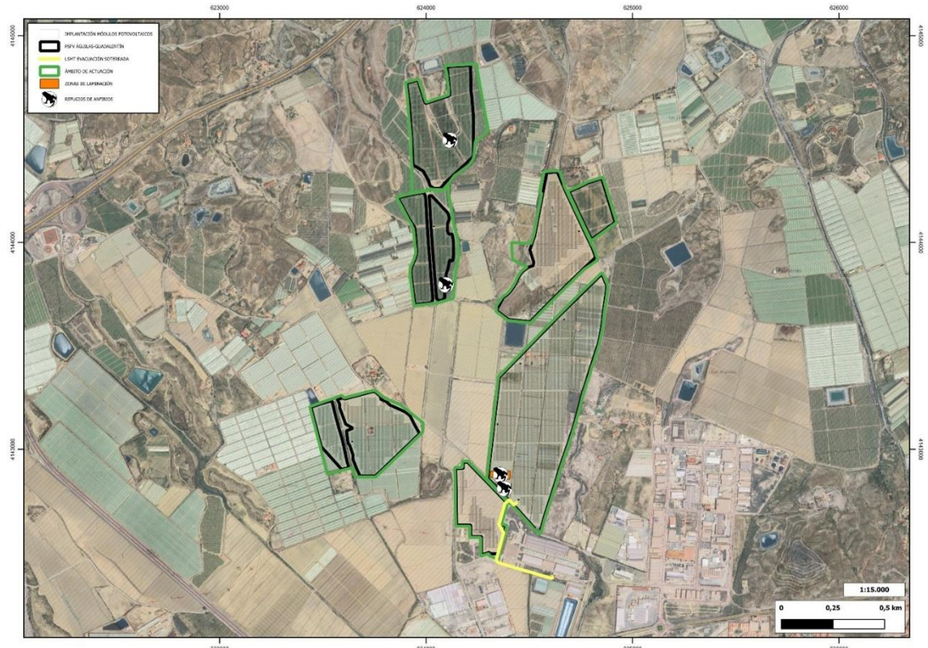


Figura 17. Localización de las charcas propuestas.

4.1.5.9. CREACIÓN DE ISLAS DE BIODIVERSIDAD

Las islas de biodiversidad son espacios donde se siembran o plantan especies autóctonas que contribuyen a la restauración ecológica del medio natural. Dan alimento y cobijo a la fauna, potencian la flora autóctona, ayudan a polinizadores, insectos y micromamíferos, y refuerzan las comunidades de aves.

En proyectos como el de PSFV, las islas de biodiversidad cubren de flores espacios en los que escasean estas y ayudan también a frenar el desgaste del terreno y a fijar carbono y materia orgánica, mejorando la fertilidad del suelo.

Esta es una idea que se ha llevado a cabo en numerosas ocasiones y está muy extendida en otras zonas de la geografía peninsular y europea. Está extensamente documentada y tendría una influencia muy positiva en el equilibrio ambiental del territorio.

Se puede proponer utilizar los espacios libres que queden entre los módulos fotovoltaicos y los

caminos perimetrales en las instalaciones de la PSFV para crear estos espacios, que tendrán una influencia muy positiva en al balance ambiental del proyecto.

Se han considerado 15 espacios para la creación de estas islas de flores con un total de 3,64 ha. Se utilizarán especies como *Lavandula dentata*, *Lavandula multifica*, *Thymus hyemalis*, *Sideritis ibanyezii*, *Teucrium murcicum*, *Teucrium lanigerum*, *Teucium carolipaui* entre las leñosas; y leguminosas y compuestas autóctonas entre las herbáceas.

La superficie total destinada a estos espacios ricos en diversidad será de 25.099,77 m^2.

Las especies leñosas se deben plantar y las especies herbáceas mediante siembra. Es recomendable una solución mixta.

Además de estas zonas de nueva creación, el promotor, tal y como se ha desarrollado al comienzo de esta sección, ha mantenido algunos espacios dentro del proyecto sin modificar ni ocupar que aumentan la diversidad del proyecto por si mismas. Bien podrían considerarse Islas de biodiversidad por sí mismos, pero a coste cero.

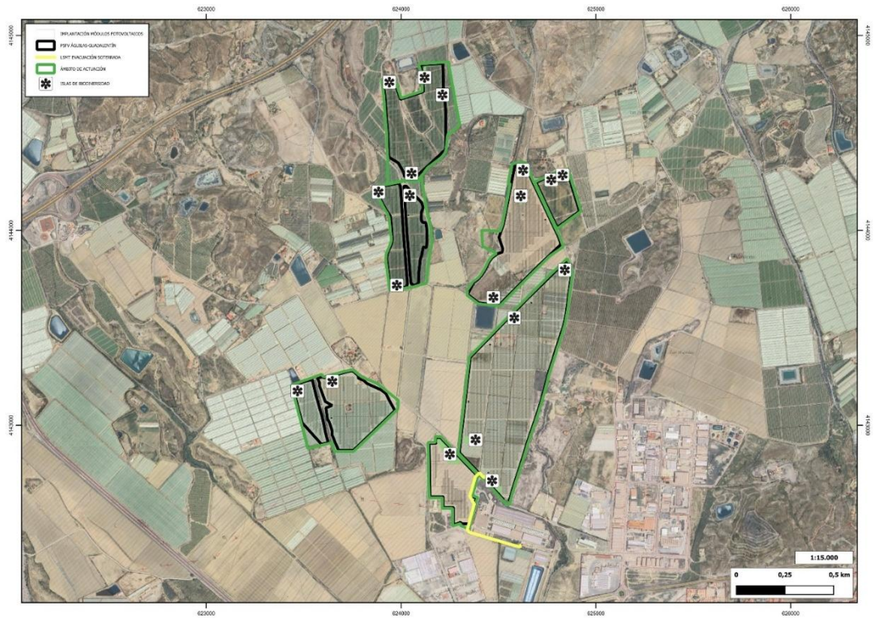


Figura 18. Localización de las Islas de Biodiversidad.

4.1.5.10. REFUGIOS PARA HERPETOFAUNA

Esta medida es de muy fácil integración y mínimo coste. Se conoce su éxito en varios proyectos a nivel nacional e internacional.

Los refugios de fauna son acúmulos ordenados de escombros, piedras y ramas que ofrecen microambientes que favorecen el asentamiento de poblaciones de fauna vertebrada e invertebrada en entornos homogéneos como son los parques urbanos. Estas condiciones son:

- Refugio temporal ante la presencia de depredadores, perros y humanos.
- Ofrecer superficie de termorregulación segura.
- Punto de hibernación o estivación.
- Garantía de alimento (insectos, micromamíferos…).
- Punto de reproducción.
- Reforzar la dispersión y el reclutamiento de juveniles.

La implementación es muy sencilla y consiste en la acumulación de piedras, formando montículos en los lugares que los expertos determinen, aunque basado en experiencias similares la zona de la pantalla vegetal y vallado perimetral puede ser idónea. En concreto los lugares donde se plantean los pasos de fauna y que darían lugar a corredores verdes pueden ser sitios idóneos.

Debido a la existencia de Tortuga mora en lugares próximos se propone adaptar algunos de estos refugios a las necesidades de esta especie. Esto conllevaría que los materiales a utilizar fueran más blandos y se construyesen montículos de tierra con túneles que puedan servir como refugio de invierno.

Se propone la creación de 28 de estos refugios. Además de la creación de estos refugios el promotor ha decidido conservar numerosas infraestructuras y zonas propicias para el grupo de los reptiles.

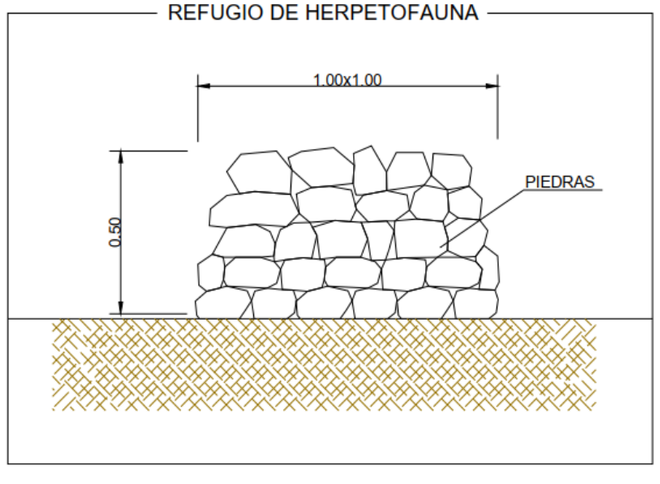


Figura 19. Ejemplo de refugio para herpetofauna.

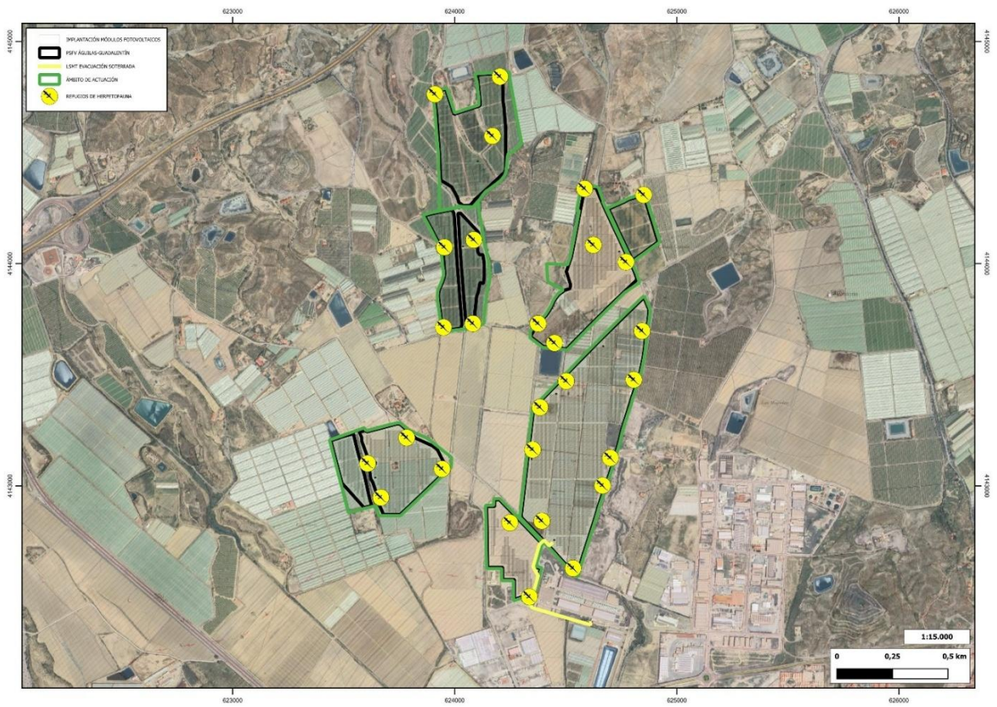


Figura 20. Localización de los refugios de herpetofauna.

4.1.5.11. CREACIÓN DE ESPACIOS PARA QUIRÓPTEROS.

Los quirópteros es un grupo que se encuentra en franca regresión en las últimas décadas. Aunque no es un grupo que se vaya a ver afectado de ninguna manera por la construcción de este proyecto proponemos la instalación de cajas nido u otra solución que se adopte y que sea más beneficiosa. Estos sencillos dispositivos han demostrado ser muy útiles para servir de resguardo a estos mamíferos voladores, amenazados por diversos factores y tremendamente beneficiosos para el control de plagas de insectos.

Durante los trabajos de caracterización de la avifauna se han podido reconocer varias especies de quirópteros utilizando la zona como área de alimentación por lo que se pretende facilitar el asentamiento de colonias.

Se ha propuesto la colocación de 10 cajas nido en cada una de las zonas en las que el promotor ha decidido conservar unas construcciones agrícolas que son, en si mismas, un lugar idóneo. Se facilitaría refugio a los quirópteros, facilitando la conservación de estas especies y facilitando el control natural de los insectos.

En total se propone la colocación de 30 de estas cajas en 3 espacios considerados idóneos.

Se propone seguir las directrices de la Asociación Española para la Conservación y el Estudio de los Murciélagos (SECEMU), que es la referencia en la conservación de este grupo de mamíferos, para la construcción de estas cajas nido o refugio se propone seguir las recomendaciones de esta asociación. (https://secemu.org/medidas/cajas-refugio/).



Figura 21. Modelo tipo propuesto de caja nido para murciélagos.

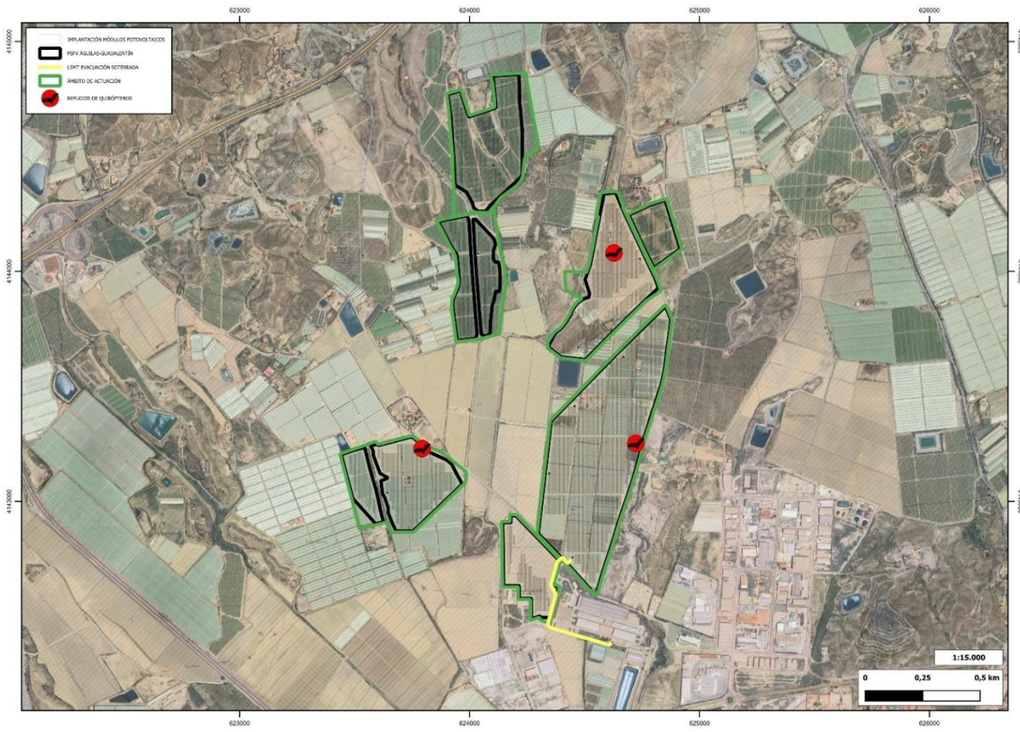


Figura 22. Punto de creación de colonias de murciélagos.

4.1.5.12. COLONIAS DE ESPECIES INSECTIVORAS

Se propone la instalación de cajas nido para la creación de colonias de aves insectívoras. Las especies más abundantes en la zona son principalmente golondrina común (*Hirundo rustica*) y vencejo común (*Apus apus*), tal y como se desprende del estudio faunístico realizado para el proyecto. Estas colonias se crean mediante la instalación de unas estructuras elevadas en las que se colocan varias cajas nido, al contrario que con otras especies no coloniales en las que los nidales se instalan aislados.

Las aves insectívoras son muy beneficiosas y ejercen una labor importantísima en la regulación biológica de muchas plagas tanto agrícolas como forestales.

Se han localizado 7 espacios estratégicamente distribuidos dentro de las instalaciones de la PSFV para la instalación de estas infraestructuras de mejora.

Algunas de estas estructuras se han colocado con éxito en la Región de Murcia. Además de la estructura, para facilitar la ocupación, se han instalado unos sistemas de sonido que sirven como reclamo. Se propone como ejemplo estructuras como las de las siguientes imágenes:



Figura 23. Modelo propuesto para Colonias de aves insectívoras.

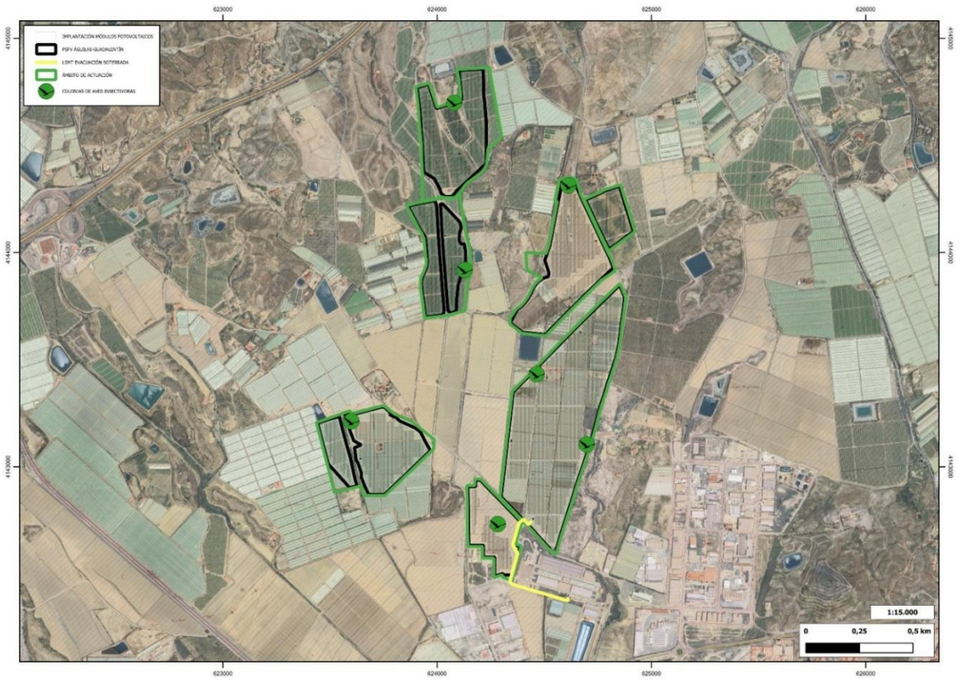


Figura 24. Localización de las colonias de aves insectívoras.

4.1.5.13. HOTELES DE INSECTOS

Esta medida compensatoria, en conjunción con las Islas de Biodiversidad ha demostrado ser muy beneficiosa para la biodiversidad. Con la colocación de estas estructuras orientadas a facilitar la aparición de insectos se acelera el proceso de renaturalización y mejora de la biodiversidad.

Los parques fotovoltaicos pueden ser un hábitat idóneo para los polinizadores, como las abejas y las mariposas. Estos terrenos permanecen prácticamente intactos durante todo el año y pueden propiciar el crecimiento de flores silvestres y otra vegetación.

El promotor propone la colocación de estos hoteles de insectos en las zonas próximas a las Islas de Biodiversidad ya que no será ocupado por sí solo y es necesario que haya vegetación cerca.

Se propone la colocación de 16 de estos hoteles de insectos. Además de la colocación de estos hoteles de insectos el promotor ha decidido conservar numerosas infraestructuras y zonas propicias para este grupo de especies.

Esta es una medida muy económica que forma parte de un plan integral junto con la creación de Islas de Biodiversidad y la renaturalización completa de los suelos de la planta.



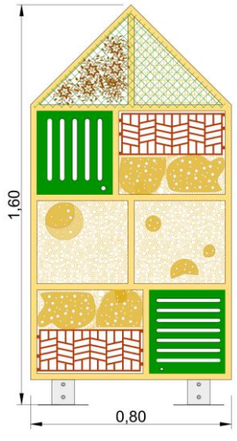


Figura 25. Modelo propuesto de hotel de insectos.

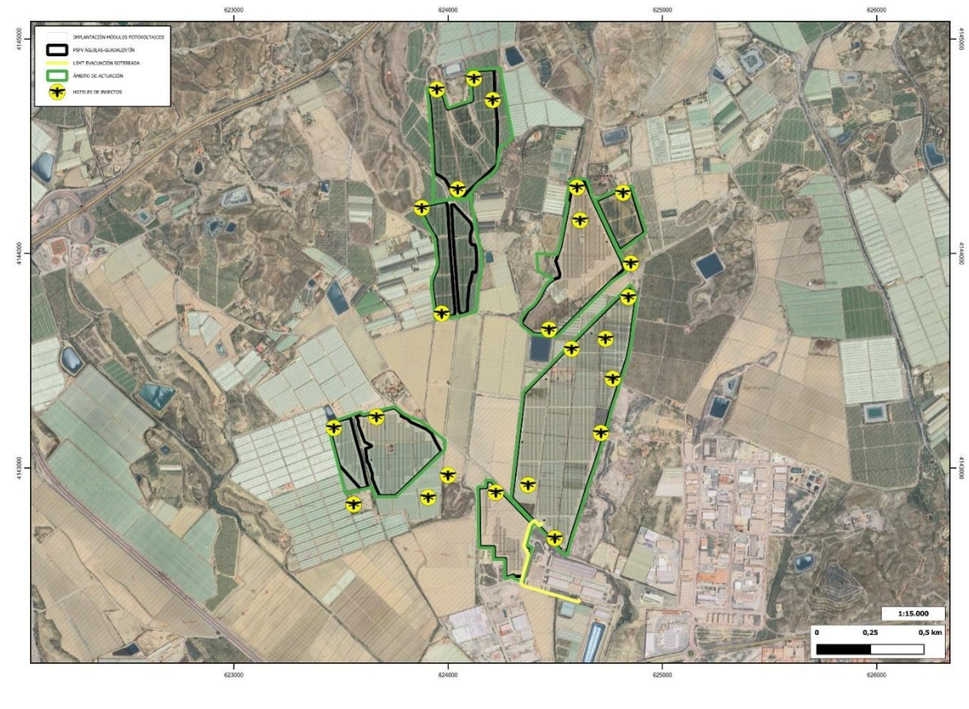


Figura 26. Localización de los hoteles de insectos propuestos.

4.1.6. PRESUPUESTO MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y MEJORA AMBIENTAL

Las medidas de integración quedan presupuestadas en detalle en el capítulo **A07 del Documento Nº4: Presupuesto** del **Anteproyecto** y en el **capítulo 10** del **EsIA**.

Adicionalmente, las medidas incluidas en el presente documento quedan reflejadas en el plano específico del **Anejo 10 Planos Generales** de este EsIA.

Todas las medidas ambientales incluidas en el presente estudio de impacto ambiental y que son relativas a la fase de operación o funcionamiento de la PSFV no han sido contempladas en el **Documento no 4 PRESUPUESTO del anteproyecto**, sino que quedarán convenientemente recogidas en el presupuesto de la operación de la planta y en los correspondientes contratos de operación y mantenimiento de ésta que Acuamed licitará durante toda su vida útil.

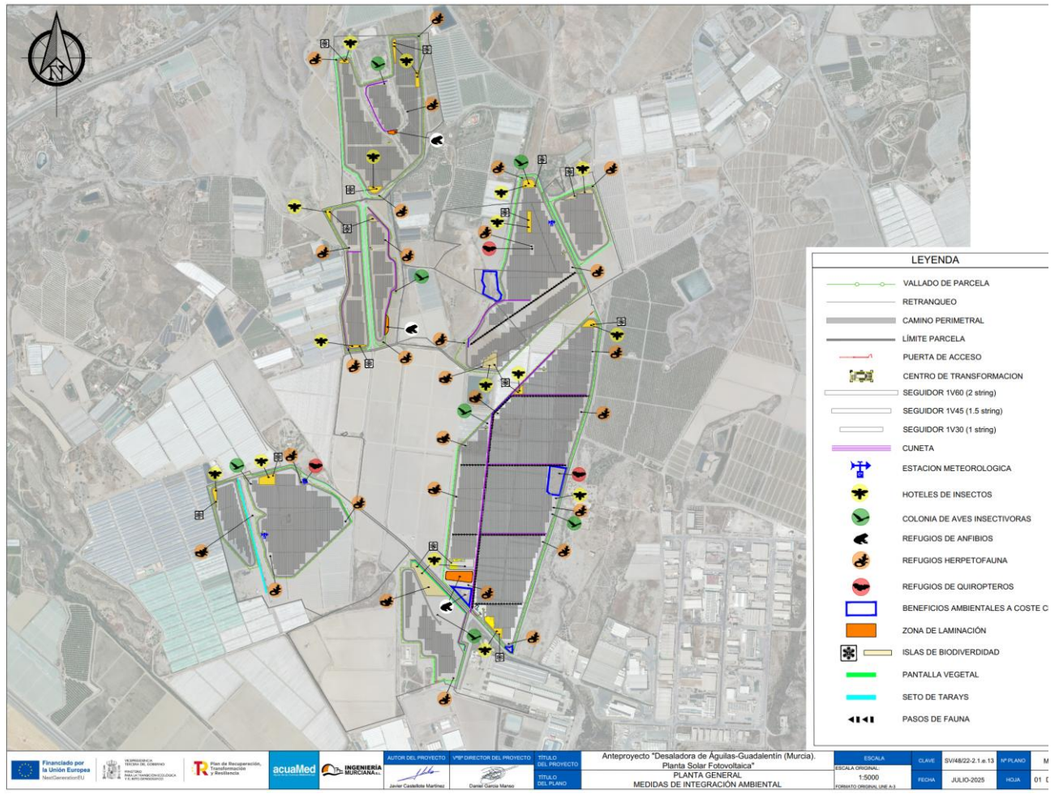


Figura 27: Medidas de integración.

5. CONTROLES EN LA FASE DE OBRAS

5.1. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de la gestión de residuos.
OBJETIVO	Verificar la correcta gestión de los residuos producidos durante la construcción.
FASE	Fase de obras
IMPACTO	Contaminación de los suelos Contaminación paisajística. Disminución de la naturalidad.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Gestión de los residuos sólidos y líquidos
COMPROBACIÓN	Se comprobará el correcto tratamiento y gestión de los residuos producidos durante la construcción de la PSFV Águilas-Guadalentín. Comprobación de la correcta retirada y almacenamiento de residuos de toda índole que se puedan encontrar en las parcelas propiedad de ACUAMED, aunque provengan de la actividad anterior. Revisión del Libro de registro de residuos.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensualmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie de la PSFV para la comprobación de la presencia de residuos erróneamente gestionados. Libro de registro.
INDICADOR	Presencia de residuos de cualquier índole deficientemente gestionados en las instalaciones. Fallo en la documentación.
VALOR UMBRAL	Incumplimiento de la normativa. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo abandonado o no vertido en el contenedor adecuado. Igualmente, no será aceptable el almacenamiento de residuos peligrosos superior a seis meses, la mezcla de los mismos o cualquier otra operación que dificulte su gestión. Se llevará un control de toda la documentación legal exigible en la gestión de residuos.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. Libro de registro.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectasen residuos abandonados se recogerán y depositarán en el contenedor instalado a tal efecto. En el caso de separación incorrecta de los mismos, se corregirá el error depositando el residuo en el contenedor adecuado. Si se superan los seis meses de almacenamiento máximo de residuos peligrosos, se procederá a llamar al gestor de residuos peligrosos para su retirada. Si se detectase contaminación se pondrá en conocimiento inmediato del Director de la PSFV para su inmediata limpieza y remediación.

5.2. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de la emisión de polvo y partículas
OBJETIVO	Mantener el aire y la vegetación circundante libre de polvo.
FASE	Fase de obras
IMPACTO	Polvo en suspensión o sobre la vegetación que pueda afectar a la calidad del aire o a la capacidad fotosintética de la vegetación.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Protección de la calidad atmosférica.
COMPROBACIÓN	Visual.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensualmente. En los periodos secos o ventosos se pueden intensificar a periodicidad semanal.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugares de tránsito de maquinaria, zonas de carga y descarga, rodales de vegetación más próximos a las zonas de obra.
INDICADOR	Visualmente se puede comprobar la acumulación de polvo sobre la vegetación o el polvo en suspensión.
VALOR UMBRAL	No es admisible la presencia visual de polvo sobre la vegetación y cultivos.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. Informe mensual (o semanal si las condiciones lo requieren) de incidencias.
MEDIDAS ADICIONALES	Riegos o intensificación de estos en zona de obra y accesos. Limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas. Obligación del tapado de la caja de aquellos camiones que no hayan cumplido con la medida.

5.3. CONTROL DE LOS NIVELES DE RUIDO

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de los niveles de ruido.
OBJETIVO	Mantener los niveles de ruido dentro de límites aceptables, fundamentalmente en las zonas cercanas a núcleos de población y en lugares con presencia de fauna sensible como es el caso de la PSFV Águilas-Guadalentín.
FASE	Fase de obras.
IMPACTO	Ruido
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Protección de la calidad atmosférica.
COMPROBACIÓN	El director de obra debe ser el encargado de que la maquinaria cumpla con toda la normativa relativa a niveles de emisión de ruidos. Medición mediante sonómetro.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Periodicidad mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Zonas en aquellas zonas de obra próximas a las poblaciones y edificaciones o en zonas con posible emisión relevante.
INDICADOR	Niveles de ruido superiores a los marcados por la normativa.
VALOR UMBRAL	Superación de los límites marcados por la normativa. 65 dB(A) día y 55 dB(A) noche en zonas residenciales. 75 dB(A) en zonas industriales. Se analizará el valor umbral durante todo el periodo de obras. No se permitirá el trabajo en horario nocturno.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. Sonómetro. Informe mensual de incidencias si las hubiere.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectase que los niveles de ruido exceden los permitidos se debe localizar la fuente de inmisión y solucionar la problemática. Si no se puede solucionar se debe, incluso, parar de la obra hasta solución. Inspección de las fichas de mantenimiento y especificaciones. De deberán tomar las medidas necesarias para cumplir la normativa municipal y sectorial.

5.4. CONTROL DE LAS AFECCIONES A LA HIDROLOGÍA

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de la correcta delimitación del DPH y de sus servidumbres para evitar su afectación.
OBJETIVO	Evitar afectación del DPH si está prevista en el proyecto de PSFV.
FASE	Fase de Obra.
IMPACTO	Ocupación del DPH sin recibir los permisos correspondientes.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas correctoras de Hidrología.
COMPROBACIÓN	Visual y posicionamiento GPS.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie de obras de la PSFV.
INDICADOR	Afectación del DPH.
VALOR UMBRAL	No se permite la afectación ni temporal ni permanente en ningún orden de magnitud sin los permisos correspondientes.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. GPS, Proyecto constructivo, documentación y planos de detalle.
MEDIDAS ADICIONALES	Paralización de la obra y solicitud de los permisos necesarios.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de vertidos, derrames y otras fuentes de contaminación de cauces y acuíferos.
OBJETIVO	Correcto tratamiento y gestión de residuos, vertidos y derrames a fin de evitar la contaminación cauces superficiales y acuíferos.
FASE	Fase de Obra.
IMPACTO	Contaminación de cauces y acuíferos.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas mitigadoras relativas a la hidrología.
COMPROBACIÓN	Visual.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie de obras de la PSFV.
INDICADOR	Comprobación visual de derrames o mala gestión de residuos contaminantes fuera de las zonas dedicadas a tal efecto.
VALOR UMBRAL	No se permite ningún tipo de vertido ni mala gestión de residuos.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental.
MEDIDAS ADICIONALES	Corrección de las deficiencias observadas en la gestión de los residuos. Remediación de los derrames. Limpieza inmediata de la zona afectada.

5.5. CONTROL DE LAS AFECCIONES A LA CONSERVACIÓN DEL SUELO

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de áreas de actuación, protección del suelo y geomorfología.
OBJETIVO	Evitar la afección a una mayor superficie a la prevista inicialmente. Evitar modificaciones topológicas no recogidas en proyecto y valoradas en la EsIA. Correcta gestión de la capa fértil retirada para su posterior uso en la restauración vegetal.
FASE	Construcción.
IMPACTO	Pérdida de suelo.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas relativas a la conservación del suelo.
COMPROBACIÓN	Visual. Se prestará atención a la aparición de líneas de escorrentía y compactaciones fuera de las zonas recogidas en proyecto. Seguimiento de las buenas prácticas en cuanto al acopio y mantenimiento del suelo fértil hasta su uso en la restauración. El espesor máximo que se puede retirar por necesidades de proyecto es de 30 cm.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie de la PSFV.
INDICADOR	Aparición de líneas de escorrentía. Superación de los límites de espesor marcados.
VALOR UMBRAL	No se tolerará la aparición de líneas de escorrentía. Acopios de suelo fértil descubiertos o compactados. Aparición de suelos compactados en la PSFV. Espesor de la capa fértil de suelo extendida menor en un 10% máximo que la retirada.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. Proyecto constructivo.
MEDIDAS ADICIONALES	Corrección hidrológica. Corrección de las deficiencias observadas en el acopio del suelo fértil. Compensación de pérdidas.

5.6. CONTROL DE LAS AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de medidas de restauración de la cubierta vegetal en el suelo de la PSFV y pantalla vegetal
OBJETIVO	Cubrición total del suelo de la PSFV no afectado directamente por la instalación de infraestructuras. Integración paisajística para evitar la afección visual.
FASE	Fase de obras. Estas actuaciones se llevarán a cabo al finalizar la fase de obras y antes de comenzar la fase de explotación.
IMPACTO	Pérdida de suelo por escorrentías. Afección paisajística. Disminución de las capacidades de sumidero de CO2 del suelo.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas mitigadoras de escorrentías. Integración paisajística. Mejoras ambientales.
COMPROBACIÓN	Visual. Comprobación de la correcta ejecución de los trabajos de plantación y restauración. Los resultados de estas medidas no serán inmediatos, pero se comprobará que los trabajos cumplen los criterios de buenas prácticas ambientales en cuanto a estado de los suelos preplantación, calidad de semillas y plantas, origen de las semillas y plantas, sistemas de riego.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie de la PSFV.
INDICADOR	Suelos compactados. Deficiente estado de las plantas. Procedencia incorrecta.
VALOR UMBRAL	>5% de suelos desnudos. >5% de marras en la pantalla vegetal Crecimiento deficiente por incorrecto mantenimiento.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor externo.
MEDIDAS ADICIONALES	Resiembra de los rodales de suelos desnudos. Reposición de marras. Labores de mantenimiento de urgencia.

5.7. CONTROL DE LAS AFECCIONES A LA FAUNA

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de la afección a la fauna terrestre y avifauna
OBJETIVO	Protección de la fauna ante desbroces, movimientos de tierra y maquinaria y actuaciones de obra en áreas sensibles en presencia de fauna en época de cría entre marzo a junio.
FASE	Fase de obras.
IMPACTO	Destrucción de nidos o zonas de cría, con muerte o no de especies de fauna.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Afección a la fauna.
COMPROBACIÓN	Experto en fauna realizará una prospección previa a las obras para determinar posible presencia de ejemplares y medidas a tomar.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Cada vez que se considere necesario.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugar sensible en el que se vayan a realizar movimientos de tierras o desbroces.
INDICADOR	El umbral de alerta estará determinado por las especies animales presentes en la zona y sus pautas comportamentales, que marcarán las operaciones compatibles y las limitaciones espaciales y temporales.
VALOR UMBRAL	Aparición de zonas de cría.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor externo experto en fauna.
MEDIDAS ADICIONALES	En caso de producirse incidencias sobre la fauna se eliminarán inmediatamente las actividades que las causen.

5.8. CONTROL DE LAS AFECCIONES AL PAISAJE

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de las afecciones al paisaje.
OBJETIVO	Minimizar la incidencia visual de las obras. Control de la pérdida de naturalidad paisajística.
FASE	Fase de obras.
IMPACTO	Afección paisajística.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración paisajística.
COMPROBACIÓN	Visual.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	En cada visita. Mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Se deberá comprobar la visibilidad de los elementos estructurales.
INDICADOR	Presencia de elementos no previstos en el proyecto o al inicio de las obras.
VALOR UMBRAL	No serán aceptables elementos muy visibles o que oculten vistas escénicas no previstas en el proyecto o al inicio de las obras.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental externo. Informe periódico.
MEDIDAS ADICIONALES	En el caso de que las edificaciones y demás elementos de la PSFV no cumplan los criterios estéticos normativos marcados en la EsIA se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que sean visibles desde lugares próximos.

6. CONTROLES EN LA FASE DE EXPLOTACIÓN

6.1. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Control de la gestión de residuos.
OBJETIVO	Verificar la correcta gestión de los residuos producidos durante el funcionamiento.
FASE	Fase de explotación
IMPACTO	Contaminación de los suelos
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Gestión de los residuos sólidos y líquidos
COMPROBACIÓN	Se comprobará el correcto tratamiento y gestión de los residuos producidos en las instalaciones de la PSFV Águilas-Guadalentín. Comprobación de la correcta retirada y almacenamiento de residuos. Revisión del Libro de registro de residuos.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Periodicidad mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie de la PSFV para la comprobación de la presencia de residuos difícilmente gestionados. Libro de registro.
INDICADOR	Presencia de residuos de cualquier índole deficientemente gestionados en las instalaciones. Fallo en la documentación.
VALOR UMBRAL	Incumplimiento de la normativa. No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo abandonado o no vertido en el contenedor adecuado. Igualmente, no será aceptable el almacenamiento de residuos peligrosos superior a seis meses, la mezcla de estos o cualquier otra operación que dificulte su gestión. Se llevará un control de toda la documentación legal exigible en la gestión de residuos.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. Libro de registro.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectasen residuos abandonados se recogerán y depositarán en el contenedor instalado a tal efecto. En el caso de separación incorrecta de los mismos, se corregirá el error depositando el residuo en el contenedor adecuado. Si se superan los seis meses de almacenamiento máximo de residuos peligrosos, se procederá a llamar al gestor de residuos peligrosos para su retirada. Si se detectase contaminación se pondrá en conocimiento inmediato del Director de la PSFV para su inmediata limpieza y remediación.

6.2. SEGUIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL DE LOS SUELOS DE LA PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Restauración de los suelos de la PSFV y las cunetas de drenaje interiores.
OBJETIVO	Cubrición total de los suelos de la PSFV que no están ocupados permanentemente por ninguna estructura contemplada en proyecto o en uso para otros fines de integración ambiental.
FASE	Fase de explotación
IMPACTO	Pérdida de suelo. Pérdida de capacidad de sumidero de CO^2. Disminución de la biodiversidad.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas mitigadoras de la vegetación.
COMPROBACIÓN	Visual.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Periodicidad mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie intravallado de la PSFV Águilas-Guadalentín.
INDICADOR	Cubrición total de la superficie de la PSFV
VALOR UMBRAL	Presencia de rodales mayores de 10 m^2 de suelo desnudo o aparición de líneas de escorrentía.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectasen zonas en las que no ha crecido la vegetación de manera adecuada se procederá a realizar una resiembra puntual.

6.3. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA: PANTALLA VEGETAL

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Creación de una Pantalla vegetal
OBJETIVO	Integración paisajística de la instalación mediante instalación de pantalla vegetal.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Afección paisajística.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medias de integración paisajística.
COMPROBACIÓN	Visual. Conteo de marras. Medidas de crecimiento. Comprobación estado de limpieza y fitosanitario. Comprobación del estado de las instalaciones de riego.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Trimestralmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Perímetro de la PSFV Águilas-Guadalentín.
INDICADOR	Adecuado crecimiento y supervivencia de las plantas.
VALOR UMBRAL	Deficiente crecimiento. A valorar por el asesor experto. Número de marras superior al 5%
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Mensualmente se informará al director de la PSFV de las incidencias para que puedan ser valoradas de manera inmediata. Anualmente el asesor experto realizará un informe resumen del estado de la pantalla vegetal en el que describirá el estado actual de la pantalla vegetal y dispondrá, si fuese necesario, las labores a realizar el siguiente año.
MEDIDAS ADICIONALES	Si el crecimiento se considera inadecuado o el número de marras fuese superior al considerado valor umbral se realizarán los tratamientos fitosanitarios y la reposición de marras necesarios hasta cumplir los objetivos marcadas en el EsIA.

6.4. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN ORIENTADAS A LA RESTAURACIÓN VEGETAL Y AUMENTO DE LA DIVERSIDAD VEGETAL ESPECÍFICA

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de las zonas de laminación, franja revegetada en cunetas e islas de biodiversidad.
OBJETIVO	Control del adecuado crecimiento e implantación de la vegetación propuesta en las medidas de integración de la PSFV Águilas-Guadalentín para las zonas determinadas en proyecto.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Pérdida de suelo, disminución de la capacidad de sumidero y deficiente integración ambiental de la PSFV.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	Visual
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV Águilas-Guadalentín. Periodicidad mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Todas las zonas de la PSFV donde se han planteado estas medidas de mejora en integración ambiental.
INDICADOR	Correcto crecimiento y supervivencia de las plantas.
VALOR UMBRAL	Detección de un porcentaje mayor al 5% de marras en las especies arbustivas. Detección de una superficie mayor de 10 m^2 sin vegetación.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor ambiental. Mensualmente se comunicarán incidencias. Anualmente se elaborará un informe por asesor experto.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectasen deficiencias en la correcta integración de las medidas propuestas se realizarán las mejoras que el asesor ambiental considere necesarias hasta conseguir los objetivos marcados en el EsIA.

6.5. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA FAUNA

Actuaciones:

- Búsqueda y registro de la avifauna accidentada o fallecida.
- Estudio de avifauna para comprobar el uso y la evaluación de las poblaciones de aves en la planta solar

Control de ejemplares accidentados:

En primer lugar, hay que aclarar que se considera fauna accidentada cualquier ave o quiróptero herido o cadáver, fresco o descompuesto, completo o seccionado.

En el caso de que el equipo de seguimiento ambiental localice ejemplares de fauna accidentada se procederá tal y como se describe a continuación:

- Ejemplar muerto: el equipo de seguimiento rellenará una Ficha de Incidencias y procederá a eliminar el cadáver (mediante enterramiento o traslado a incineradora); en caso de que se trate de un ejemplar de una especie protegida, se avisará al CECOFOR para que gestione la recogida o autorice su eliminación.
- Ejemplar herido: el equipo de seguimiento intentará capturar el ejemplar y contactará el CECOFOR para la gestión del incidente y su traslado al Centro de Recuperación de Fauna El Valle. El equipo de seguimiento rellenará una Ficha de Incidencias.

El estudio de animales accidentados se realizará tanto en la planta solar como la línea de evacuación y se desarrollará durante toda la vida útil de planta.

En la planta solar:

El seguimiento en campo consistirá en una prospección exhaustiva, abarcando la mayor parte del territorio.

En caso de que sea el personal de mantenimiento del parque el que localice el ejemplar, estos avisarán al equipo de seguimiento que desarrollará el protocolo de la manera descrita anteriormente.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de la efectividad de las eventuales medidas anticolisión en el vallado perimetral de la PSFV Águilas-Guadalentín.
OBJETIVO	Protección de la avifauna y quirópteros.
FASE	Fase de Explotación.
IMPACTO	Colisión de aves y quirópteros con el vallado.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Seguimiento de la mortalidad de la avifauna y quirópteros.
COMPROBACIÓN	Visual.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Se invertirá el tiempo necesario para cubrir toda la longitud vallada. Mensualmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	A lo largo de todo el vallado.
INDICADOR	Nº de aves o quirópteros con daños por colisión. Nº de aves o quirópteros muertos por colisión.
VALORA UMBRAL	Muerte o daño grave de especie de avifauna o quirópteros.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto en fauna. Los sistemas de detección a aplicar deben garantizar la detección de todos los individuos afectados, y en especial, pequeñas aves y quirópteros, que por su tamaño puedan pasar desapercibidas. Elaboración de informes mensuales.
MEDIDAS ADICIONALES	Adopción de medidas adicionales en coordinación con el organismo competente de la Comunidad Autónoma como: aumento de elementos visuales.

Metodología de trabajo para el seguimiento de la línea eléctrica de evacuación existente:

No es de aplicación ya que la evacuación de la PSFV Águilas-Guadalentín discurre soterrada en todo su recorrido.

Seguimiento uso del espacio por las aves y quirópteros

Es el objetivo de este seguimiento realizar un censo y una valoración del estado de la avifauna y los quirópteros durante la fase de explotación de la PSFV Águilas-Guadalentín. Para ello se deberá comparar los resultados obtenidos de este seguimiento en la PSFV con los obtenidos de parcelas control equivalentes en valores faunísticos.

El método de seguimiento será el mismo en ambos lugares y tendrá las características clásicas de realizar transectos en vehículo a baja velocidad, transectos a pie, puntos de observación, etc.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento del uso de la fauna de las instalaciones de la PSFV
OBJETIVO	Corroborar que la fauna hace uso de las instalaciones de la PSFV.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Disminución de la biodiversidad. Efecto barrera. Fragmentación de hábitats para la fauna.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de mitigación relacionadas con la fauna.
COMPROBACIÓN	Estudio de avifauna mediante observación directa y escucha o restos para la determinación de las poblaciones de avifauna. Se realizará diferentes visitas en época invernal, migratoria y reproductora para comprobar la evolución y comportamiento de las aves en la planta solar. El seguimiento ambiental de la línea eléctrica se realizará conforme a la metodología establecida por la CARM.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. • Visita quincenal en primavera • Visita mensual en verano. • Vista mensual en el periodo postnupcial • Vista quincenal entre el 1 de diciembre y el 31 de enero, y mensual en el resto de periodo invernal.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Toda la superficie intravallado de la PSFV Águilas-Guadalentín.
INDICADOR	Diversidad específica y uso de las instalaciones equiparable a las parcelas control.
VALOR UMBRAL	Comprobación de una disminución de la biodiversidad respecto a las zonas control.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Informes de incidencias detectadas tras cada visita. Informe anual de resultados.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se corrobora que la diversidad específica y uso de las instalaciones por parte de la fauna es deficiente se procederá a elaborar un plan de mejoras hasta conseguir el resultado perseguido.

6.6. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LAS MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL ORIENTADAS A LA MEJORA DE LAS COMUNIDADES FAUNÍSTICAS

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de los pasos de fauna y corredores de fauna.
OBJETIVO	Verificación del estado de los pasos de fauna y control del uso de los corredores por la fauna.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Efecto barrera. Fragmentación de hábitats para la fauna.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	Se comprobará que los pasos de fauna de la instalación PSFV Águilas-Guadalentín se encuentren despejados de vegetación que impidan su uso. Se comprobará el uso de la medida con la colocación y revisión de XXX cámaras de fototrampeo en los pasos designados por el asesor experto para constatar el éxito de la medida. El asesor experto deberá revisar los alrededores de los pasos de fauna y los corredores de fauna para localizar rastros o huellas del uso de esta medida por parte de la fauna.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV Águilas-Guadalentín. Periodicidad mensual.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Todas las zonas de la PSFV donde se han planteado estas medidas de mejora en integración ambiental.
INDICADOR	Estado adecuado de limpieza de los pasos de fauna y los corredores de fauna.
VALOR UMBRAL	Presencia de obstáculos en los pasos de fauna que impidan su uso. Tramos mayores de 5 m de longitud en los corredores de fauna sin vegetación o resguardo.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Mensualmente se comunicarán incidencias. Anualmente se elaborará un informe por asesor experto.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se comprobasen deficiencias en el estado de los pasos de fauna se procederá de manera inmediata a solucionarlas. Se procederá a replantar los tramos de corredor de fauna que no cumplan con el objetivo de continuidad vegetal.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de los refugios de anfibios: Creación de charcas.
OBJETIVO	Creación de espacios para favorecer las poblaciones de anfibios para aumentar la biodiversidad específica y la creación de recursos tróficos.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Disminución de la biodiversidad.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	Se comprobará que las 3 zonas de laminación que se ha determinado que sirvan como refugio de anfibios mantengan la suficiente cantidad de agua durante todo el año para permitir el éxito de esta medida. El asesor experto determinará el grado de uso de las charcas por parte de los grupos de fauna objetivo.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Trimestralmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugares de colocación de las infraestructuras.
INDICADOR	Estado funcional de las infraestructuras. Uso de las infraestructuras por parte de los grupos objetivo.
VALOR UMBRAL	Deficiente estado de conservación que dificulte el uso asignado.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Trimestralmente se comunicarán las incidencias que se hayan podido recoger. Anualmente el asesor externo elaborará un informe de resultados.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectan deficiencias que dificulten el uso de las infraestructuras se procederá a elaborar un plan de restauración de las condiciones óptimas. Si el asesor externo considera que las medidas no están contribuyendo de manera adecuada al objetivo propuesto se reevaluará la situación para implementar las medidas de corrección necesarias.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de los espacios para quirópteros.
OBJETIVO	Creación de espacios para favorecer las poblaciones de quirópteros para aumentar la biodiversidad específica y la creación de recursos tróficos.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Disminución de biodiversidad. Fragmentación de hábitats.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	El asesor experto comprobará el estado de las infraestructuras colocadas y el grado de uso conseguido.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Trimestralmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugares de colocación de las infraestructuras.
INDICADOR	Estado funcional de las infraestructuras. Uso de las infraestructuras por parte de los grupos objetivo.
VALOR UMBRAL	Deficiente estado de conservación que dificulte el uso asignado.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Trimestralmente se comunicarán las incidencias que se hayan podido recoger. Anualmente el asesor externo elaborará un informe de resultados.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectan deficiencias que dificulten el uso de las infraestructuras se procederá a elaborar un plan de restauración de las condiciones óptimas. Si el asesor externo considera que las medidas no están contribuyendo de manera adecuada al objetivo propuesto se reevaluará la situación para implementar las medidas de corrección necesarias.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de las cajas nido, oteaderos y colonias para avifauna.
OBJETIVO	Colocación de cajas nido, oteaderos y colonias para avifauna para aumentar la biodiversidad específica y la creación de recursos tróficos.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Disminución de biodiversidad. Efecto barrera. Fragmentación del hábitat para fauna.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	El asesor experto comprobará el estado de las infraestructuras colocadas y el grado de uso conseguido.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Trimestralmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugares de colocación de las infraestructuras.
INDICADOR	Estado funcional de las infraestructuras. Uso de las infraestructuras por parte de los grupos objetivo.
VALOR UMBRAL	Deficiente estado de conservación que dificulte el uso asignado.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Trimestralmente se comunicarán las incidencias que se hayan podido recoger. Anualmente el asesor externo elaborará un informe de resultados.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectan deficiencias que dificulten el uso de las infraestructuras se procederá a elaborar un plan de restauración de las condiciones óptimas. Si el asesor externo considera que las medidas no están contribuyendo de manera adecuada al objetivo propuesto se reevaluará la situación para implementar las medidas de corrección necesarias.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de los hoteles de insectos
OBJETIVO	Colocación de hoteles de insectos para aumentar la biodiversidad específica y la creación de recursos tróficos.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Disminución de biodiversidad.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	El asesor experto comprobará el estado de las infraestructuras colocadas y el grado de uso conseguido.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Trimestralmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugares de colocación de las infraestructuras.
INDICADOR	Estado funcional de las infraestructuras. Uso de las infraestructuras por parte de los grupos objetivo.
VALOR UMBRAL	Deficiente estado de conservación que dificulte el uso asignado.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Trimestralmente se comunicarán las incidencias que se hayan podido recoger. Anualmente el asesor externo elaborará un informe de resultados.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectan deficiencias que dificulten el uso de las infraestructuras se procederá a elaborar un plan de restauración de las condiciones óptimas. Si el asesor externo considera que las medidas no están contribuyendo de manera adecuada al objetivo propuesto se reevaluará la situación para implementar las medidas de corrección necesarias.

MEDIDA DE INTEGRACIÓN	Seguimiento de los refugios de herpetofauna.
OBJETIVO	Creación de refugios para la herpetofauna y otros pequeños animales para aumentar la biodiversidad específica y la creación de recursos tróficos.
FASE	Fase de explotación.
IMPACTO	Disminución de biodiversidad.
MEDIDA PREVENTIVA O CORRECTORA	Medidas de integración y mejora ambiental.
COMPROBACIÓN	Comprobación del buen estado de los refugios. Se comprobará que mantengan una estructura adecuada al objetivo que persiguen. El asesor experto valorará el uso de los refugios por parte de la herpetofauna u otros grupos faunísticos.
DURACIÓN Y PERIODICIDAD	Durante toda la vida útil de la PSFV. Trimestralmente.
PUNTO DE COMPROBACIÓN	Lugares de colocación de las infraestructuras.
INDICADOR	Estado funcional de las infraestructuras. Uso de las infraestructuras por parte de los grupos objetivo.
VALOR UMBRAL	Deficiente estado de conservación que dificulte el uso asignado.
EXIGENCIAS TÉCNICAS	Asesor experto. Trimestralmente se comunicarán las incidencias que se hayan podido recoger. Anualmente el asesor externo elaborará un informe de resultados.
MEDIDAS ADICIONALES	Si se detectan deficiencias que dificulten el uso de las infraestructuras se procederá a elaborar un plan de restauración de las condiciones óptimas. Si el asesor externo considera que las medidas no están contribuyendo de manera adecuada al objetivo propuesto se reevaluará la situación para implementar las medidas de corrección necesarias.

7. EMISIÓN DE INFORMES

En general, los informes deben dejar constancia de todos los aspectos relacionados con el Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, por ejemplo, y no sólo estos:

- Cualquier tipo de incidencias medioambientales.
- Cambios que se produzcan en el Plan de Vigilancia y Seguimiento Ambiental por necesidades del proyecto previa aceptación del Asesor Ambiental. Esta información debe elevarse a la Administración Competente para validación.
- Modificaciones de las medidas correctoras y adopción de otras no previstas.
- Identificación de impactos no tenidos en cuenta inicialmente o variaciones sobre la valoración inicial.
- Cuando la naturaleza de las posibles incidencias o la importancia de los elementos naturales lo hagan necesario, deberán emitirse informes extraordinarios.

Sin perjuicio de lo que establezca la Declaración de Impacto Ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en la fase de obras primero y en la de explotación después, se propone la realización periódica de los siguientes informes:

Fase de obras:

Informes **periódicos** del estado de las obras: Con carácter mensual se incluirá el seguimiento ambiental ordinario del estado de las obras que resuma las actuaciones del período de referencia. Los informes incluirán el resultado del seguimiento de las obras y las fichas de control realizadas. Además, incluirá informes sobre cualquier impacto ambiental no previsto. Las actas de visita serán conocidas por todos los implicados en las obras.

Informe **final** de fase de obras: Tras la finalización de la obra civil y de las labores de restauración se realizará un informe detallado, que recoja las actuaciones llevadas a cabo en el curso de la vigilancia y el control medioambiental y las incidencias encontradas en esta fase.

Informe **especial**: Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen un deterioro ambiental significativo o de efecto apreciable, o situaciones de riesgo. El informe será conocido por todos los implicados en las obras. Este informe debe ser redactado por el Asesor Ambiental por decisión propia razonada o solicitada por el director de Obra si lo considera necesario.

Fase de explotación:

Informe **periódico** durante la explotación: Con carácter trimestral se incluirá el seguimiento ambiental ordinario durante la fase de explotación que resuma las actuaciones del período de referencia. Además, incluirá informes sobre cualquier impacto ambiental no previsto. Las actas de visita serán conocidas por todos los implicados en las obras.

Informe **anual** de actuaciones ambientales: Durante toda la vida útil de la planta, se elaborará un informe anual que recoja de forma resumida las actuaciones ambientales realizadas en esta fase y las labores de revisión del entorno de los seguidores para localizar restos de aves. Los 5 primeros años este informe será semestral.

Este informe deberá aportar los datos necesarios para conocer el estado de las medidas de integración y mejora ambiental y conocer también su éxito para recomendar si fuese necesario la mejora o modificación de alguna de estas medidas.

Informe anual de **Listas de Comprobación**: Este informe se redactará anualmente y consistirá en una relación de cumplimiento o no de cada una de las medidas correctoras, de integración y de mejora ambiental relacionadas en el EsIA a las que se añadirán todos los condicionantes que se deriven de la emisión de la Declaración de Impacto Ambiental y otras resoluciones de organismos afectados.

Informe **especial**: Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen un deterioro ambiental significativo o de efecto apreciable, o situaciones de riesgo. El informe será conocido por todos los implicados en las obras. Este informe debe ser redactado por el Asesor Ambiental por decisión propia razonada o solicitada por el Director de Obra si lo considera necesario.

8. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS, INTEGRACIÓN, MEJORA Y VIGILANCIA AMBIENTAL

El siguiente apartado se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que indica en su Anexo VI que el presupuesto del proyecto incluirá las medidas preventivas y correctoras con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al EIA.

El plan de vigilancia ambiental queda presupuestado en detalle en el capítulo **A07 del Documento Nº4: Presupuesto** del **Anteproyecto** y en el **capítulo 10** del **EsIA**.

Todas las medidas ambientales incluidas en el presente estudio de impacto ambiental y que son relativas a la fase de operación o funcionamiento de la PSFV no han sido contempladas en el **Documento no 4 PRESUPUESTO del anteproyecto**, sino que quedarán convenientemente recogidas en el presupuesto de la operación de la planta y en los correspondientes contratos de operación y mantenimiento de ésta que ACUAMED licitará durante toda su vida útil.

FASE DE OBRA

Nº	MEDIDAS EsIA			CANTIDADES		PRESUPUESTO		
	MEDIDA TIPO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	UD	PRESUPUESTO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)	PRESUPUESTO CON COSTES INDIRECTOS
NA07010101001	Integración Ambiental	Vegetación. Prospección previa al inicio de las obras.	Trabajos de prospección previa al inicio de las obras por parte de un profesional experto para detectar la presencia de flora protegida y HIC en la zona de implantación.	1	Ud	1.293,34	1.293,34	1.334,73
NA07010101002	Integración Ambiental	Vegetación. Eliminación de especies invasoras	Eliminación de especies invasoras detectadas en la prospección previa de flora. Totalmente eliminadas.	1	Ud	2.655,19	2.655,19	2.740,16
NA07010101003	Integración Ambiental	Vegetación. Creación islas de biodiversidad	Ejecución de espacios revegetados en los espacios libres dentro del vallado que se determinen. Se emplearán, entre otros, especies como *Lavandula dentata*, *Lavandula multifica*, *Thymus hyemalis*, *Sideritis ibanyezii*, *Teucrium murcicum*, *Teucrium lanigerum*, *Teucium carolipaui* entre las leñosas; y leguminosas y compuestas autóctonas entre las herbáceas. Todo según disponibilidad. Totalmente ejecutado.	25.099,77	m^2	0,71	17.820,84	18.391,10
NA07010101004	Integración Ambiental	Vegetación. Vegetación zonas de laminación	Ejecución de espacio revegetados sobre balsas de laminación ya ejecutadas (descripción de la ejecución en Obra Civil y Drenajes). Se utilizarán, entre otras, especies como *Tamarix* sp.pl. o *Ulmus minor*, siempre que la orientación lo permita y no afecte al desarrollo de la instalación. Totalmente ejecutado.	4.535,83	m^2	0,71	3.220,44	3.323,49
NA07010101005	Integración Ambiental	Vegetación. Seto de Tarays	Ejecución de seto utilizando la especie *Tamarix canariensis* según se indica en la memoria y en los planos de detalle. Incluyendo tubo protector de conejos de 60 cm de altura y reposición de marras. Totalmente ejecutado.	431,3	m	0,37	159,58	164,69

Nº	MEDIDAS EsIA			CANTIDADES		PRESUPUESTO		
	MEDIDA TIPO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	UD	PRESUPUESTO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)	PRESUPUESTO CON COSTES INDIRECTOS
NA07010101006	Integración Ambiental	Vegetación. Revegetación zonas libres fuera de vallado	Ejecución de siembra en terrenos libres fuera de vallado de la Planta Solar Fotovoltaica empleando mezcla de especies herbáceas. Incluyendo escarificado, siembra a voleo convencional de forma manual y extensión sobre el 100% de la superficie a tratar.	117.302,23	m²	0,06	7.038,13	7.263,35
NA07010101007	Integración Ambiental	Vegetación. Revegetación suelo PSFV	Ejecución de siembra en terrenos no ocupados de la Planta Solar Fotovoltaica empleando mezcla de especies herbáceas. Incluyendo escarificado, siembra a voleo convencional de forma manual y extensión sobre el 100% de la superficie a tratar. Totalmente ejecutado.	277.500,45	m²	0,06	16.650,03	17.182,83
NA07010101008	Integración Ambiental	Vegetación. Restauración de hábitats	Restauración de Hábitats de Interés Comunitario. Especies, cobertura y densidades siguiendo el Manual de Interpretación de hábitats naturales y seminaturales de la Región de Murcia. Se ejecutará si fuera necesario tras la prospección previa al comienzo de obras. Totalmente ejecutado.	1	Ud	5.000	5.000,00	5.160,00
TOTAL VEGETACIÓN							**53.837,55**	**55.560,35**
NA07010201001	Integración Ambiental	Paisaje. Pantalla vegetal.	Ejecución de pantalla vegetal en el interior y exterior de vallado según se indica en la memoria y en los planos de detalle. Se emplearán, entre otros, especies como *Ceratonia siliqua, Pinus halepensis, Pistacia lentiscus, Tetraclinis articulata*. Incluyendo tubo protector de conejos de 60 cm de altura y reposición de marras. Totalmente ejecutado.	31.444,55	m²	1,66	52.197,95	53.868,29
NA07010201002	Integración Ambiental	Paisaje. Riego con medios mecánicos.	Riego con medios mecánicos mediante camión cisterna con equipo de pulverización, con un rendimiento de 3 l/m², procurando un reparto uniforme, para riego de la pantalla vegetal, cuando sea necesario, durante la fase de construcción. Totalmente ejecutado.	943,4	m³	2,31	2.179,25	2.248,99
TOTAL PAISAJE							**54.691,65**	**56.441,78**
NA07010301001	Integración Ambiental	Fauna. Prospección previa al inicio de las obras.	Prospección del terreno, previo al inicio de las obras, realizado por un técnico especializado, en la que se identifique la posible presencia de las especies amenazadas, así como nidos y/o refugios de fauna. Incluyendo la redacción de informes.	1	Ud	1.293,34	1.293,34	1.334,73
NA07010301002	Integración Ambiental	Fauna. Refugios para herpetofauna.	Suministro y/o elaboración e instalación de refugios para herpetos. Se realizará una aproximación natural en forma de colocación de piedras de diferentes tamaños. Incluyendo materiales auxiliares para su correcta ejecución. Totalmente instalado.	29	Ud	60,27	1.747,83	1.803,76
NA07010301003	Integración Ambiental	Fauna. Refugios para anfibios.	Ejecución de charcas con vegetación perimetral empleando especies como *Typha domingensis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Rorippa nasturtium-aquaticum*, *Apium nodiflorum*, entre otras. Incluyendo agua, mano de obra y medios auxiliares para su correcta ejecución. Totalmente ejecutada.	4	Ud	1.052,26	4.209,04	4.343,73
NA07010301004	Integración Ambiental	Fauna. Hoteles para insectos.	Suministro e instalación de hoteles para insectos. Incluyendo material auxiliar para su correcta instalación. Totalmente instalado.	18	Ud	440,07	7.921,26	8.174,74
NA07010301005	Integración Ambiental	Fauna. Colonias de aves insectivoras.	Suministro e instalación de cajas nido sobre postes incluyendo, entre otros, oteaderos para diferentes colonias. Incluyendo material auxiliar para su correcta ejecución. Totalmente instalado.					
NA07010301006	Integración Ambiental	Fauna. Cajas nido para murciélagos	Suministro e instalación de cajas nido para murciélagos. Incluyendo material auxiliar para su correcta ejecución. Totalmente instalado.	18	Ud	136,07	2.449,26	2.527,64
NA07010301007	Integración Ambiental	Fauna. Rampas para fauna	Instalación de rampas para fauna en zanjas y zonas con profundidades suficientes donde haya riesgo de atrapamiento de fauna. Totalmente ejecutado.	1	Ud	5.000	5.000,00	5.160,00
TOTAL FAUNA							**29.985,22**	**30.944,75**
A070105001	Integración Ambiental	Jalonamiento.	Ejecución de jalonamiento para protección de especies vegetales protegidas detectadas durante las prospecciones botánicas, faunísticas y arqueológicas. Incluyendo jalonamiento de protección de cauces y elementos arqueológicos si fuese necesario. Todo, previa aprobación por la Dirección de Obra. Totalmente ejecutado. Incluyendo todos los elementos y trabajos auxiliares o adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	1	Ud	1.547,80	1.547,80	1.597,33
TOTAL JALONAMIENTO							**1.547,80**	**1.597,33**
ARQ001	Integración Ambiental	Arqueología específica. Excavación manual en yacimiento arqueológico	Excavación manual en yacimiento arqueológico para vaciado de terreno arcilloso, realizado con medios manuales, que tiene como fin el desalojo volumétrico de espacios originales anegados con depósitos de diferentes orígenes, con posible aparición de restos arqueológicos, a una profundidad de hasta 2 m, ejecutada por bataches, incluyendo subida de tierras y acarreo a punto de inspección arqueológica, limpieza y retirada de restos, para tratamiento de estos a propuesta de la Administración.	19,80	m³	382,58	7.575,08	7.817,48
ARQ002	Integración Ambiental	Arqueología específica. Excavación mecánica en yacimiento arqueológico	Excavación con ayuda mecánica en yacimiento arqueológico para vaciado de terreno arcilloso, realizado con medios manuales, que tiene como fin el desalojo volumétrico de espacios originales anegados con depósitos de diferentes orígenes, con posible aparición de restos arqueológicos, a una profundidad de hasta 2 m, ejecutada por bataches, incluyendo subida de tierras y acarreo a punto de inspección arqueológica, limpieza y retirada de restos, para tratamiento de los mismos a propuesta dela Administración.	7755,00	m³	3,93	30.477,15	31.452,41
UMSSEA	Integración Ambiental	Arqueología específica. Arqueólogo titulado	Arqueólogo titulado. Incluso informes parciales y final de este, firmado y visado, así como la documentación y gestiones necesarias según la normativa vigente y los condicionantes establecidos por la Administración competente en sus resoluciones.	33,00	Día	246,35	8.129,55	8.389,70
NA07010402001	Integración Ambiental	Seguimiento Arqueológico obra	Seguimiento arqueológico por Arqueólogo titulado de los movimientos de tierras de toda la obra. Incluso informes parciales y final de este, firmado y visado, así como la documentación y gestiones necesarias para la ejecución de dicho seguimiento según la normativa vigente y los condicionantes establecidos por la Administración competente en sus resoluciones. Incluyendo todos los	66	Día	246,35	16.259,10	16.779,39

Nº	MEDIDAS EsIA			CANTIDADES		PRESUPUESTO		
	MEDIDA TIPO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	UD	PRESUPUESTO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)	PRESUPUESTO CON COSTES INDIRECTOS
			elementos y trabajos auxiliares o adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.					
TOTAL ARQUEOLOGÍA							**62.440,88**	**64.438,98**
NA01070201005	Plan de Vigilancia Ambiental	Ejecución PVA. Fase de Construcción	Trabajos de seguimiento ambiental por técnico competente durante la ejecución de las obras, incluyendo la redacción de informes.	10	Mes	8.277,36	82.773,60	85.422,36
TOTAL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL							**82.773,60**	**85.422,36**
NA0703001	Gestión de Residuos	Gestión de Residuos. Fase de Construcción.	Gestión de Residuos según Anejo 18 del Anteproyecto: Gestión de Residuos. Incluyendo la gestión de RCD nivel II de naturaleza pétrea y naturaleza no pétrea, así como la gestión de residuos peligrosos. Incluyendo la carga, transporte, deposición controlada y canon de vertido de los residuos en vertedero autorizado, así como los medios auxiliares necesarios. Incluye construcción de punto limpio, contenedores y otras zonas para almacenamiento de residuos. Incluyendo todos los elementos y trabajos auxiliares o adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	1	Ud	239.340,88	239.340,88	246.999,79
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS							**239.340,88**	**246.999,79**
NA06001	Estudio de Seguridad y Salud	Protección Colectiva	Riego con medios mecánicos para evitar levantamiento de polvo	11.322,08	m³	2,31	26.154,01	26.990,94
TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD							**26.154,01**	**26.990,94**
NA01030201	Drenajes	Ejecución de drenajes longitudinales	Ejecución de cunetas según las especificaciones técnicas del anteproyecto descritas en el Anejo 22 del Anteproyecto: Drenajes de aguas pluviales de la Planta Solar Fotovoltaica para la Desaladora de Águilas y planos de detalle. Toda previa aprobación por la Dirección de Obra. Incluyendo suministro e instalación de cuneta formada por piezas prefabricadas de hormigón armado HA-30 de sección y dimensiones según se indican en los planos de detalle. Unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/XS1 de 15 cm de espesor. Incluyendo compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, así como lámina de geotextil 200 gr/m². Totalmente ejecutado. Incluyendo todos los elementos y trabajos auxiliares o adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	1	Ud	406.332,44	406.332,44	419.335,08

Nº	MEDIDAS EsIA			CANTIDADES		PRESUPUESTO		
	MEDIDA TIPO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	UD	PRESUPUESTO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)	PRESUPUESTO CON COSTES INDIRECTOS
NA01030202	Drenajes	Ejecución de drenajes transversales	Ejecución de drenajes transversales y elementos auxiliares según las especificaciones técnicas del anteproyecto descritas en el Anejo 22 del Anteproyecto: Drenajes de aguas pluviales de la Planta Solar Fotovoltaica para la Desaladora de Águilas y planos de detalle. Toda previa aprobación por la Dirección de Obra. Incluyendo ejecución de zonas de infiltración/laminación para descarga de las cunetas proyectadas e instalación de salvacunetas prefabricadas de hormigón armado. Incluyendo materiales auxiliares para su correcta instalación. Totalmente ejecutado. Incluyendo todos los elementos y trabajos auxiliares o adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.	1	Ud	83.111,66	83.111,66	85.771,23
TOTAL DRENAJES							**489.444,10**	**505.106,31**
NA01020801001	Vallado	Valla para parcelas de malla cinegética	Vallado de parcela formado por malla cinegética galvanizada de 2 m de altura, anudada tipo bisagra con 2 mm de diámetro, previa aprobación por la Dirección de Obra. Tamaño de cuadrícula 30x15cm, siendo las dos primeras cuadrículas de 30x30 cm y sin elementos punzantes. Incluyendo pasos de fauna de 40x40 cm cada 50 m. Incluyendo también placas metálicas anticolisión de color blanco acabado mate de 25x25 cm colocadas al tresbolillo en altura en cada espacio entre apoyos. Incluyendo postes de arranque, postes intermedios, postes tensores y postes esquina de acero galvanizado de Ø45mm y 2,40 m de altura. Incluyendo también hincado de los postes, alambre y tensores galvanizados. Totalmente instalada.	13.144,53	m	20,84	273.932,01	282.697,83
A0805014M	Vallado	Puerta cancela corredera carpintería metálica	Suministro y colocación de puerta de carpintería metálica en vallado de parcela para acceso de vehículos, de hoja corredera y apertura manual, de dimensiones 500x250 cm, previa aprobación por la Dirección de Obra. Incluyendo también placas metálicas anticolisión de color blanco acabado mate de 25x25 cm colocadas al tresbolillo en altura en cada espacio entre apoyos. Totalmente instalada y en funcionamiento.	11	Ud	4.421,22	48.633,42	50.189,69
TOTAL VALLADO							**322.565,43**	**332.887,52**

FASE DE FUNCIONAMIENTO

Nº	MEDIDAS EsIA			CANTIDADES		PRESUPUESTO		
	MEDIDA TIPO	MEDIDA	DESCRIPCIÓN	MEDIDA	UD	PRESUPUESTO UNITARIO (€)	PRESUPUESTO (€)	PRESUPUESTO CON COSTES INDIRECTOS
1	Gestión de Residuos	Gestión de Residuos. Fase de Operación	Gestión de Residuos durante fase de operación según Anejo 18 del Anteproyecto: Gestión de Residuos. Incluyendo la gestión de RCD nivel II de naturaleza pétrea y naturaleza no pétrea, así como la gestión de residuos peligrosos. Incluyendo la carga, transporte, deposición controlada y canon de vertido de los residuos en vertedero autorizado, así como los medios auxiliares necesarios. Incluye construcción de punto limpio, contenedores y otras zonas para almacenamiento de residuos.	1	Ud	25.000	25.000,00	25.800,00
2	Plan de Vigilancia Ambiental	Ejecución PVA. Fase de Operación	Trabajos de ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental realizado por técnico especialista, incluyendo la redacción de informes y visitas trimestrales a la planta solar fotovoltaica durante 25 años.	175	Ud (informe)	757,93	132.637,75	136.882,16
3	Plan de Vigilancia Ambiental	Seguimiento fauna. Fase Operación	Trabajos de seguimiento continuado de las medidas de integración y mejora durante la fase de explotación (25 años). Incluye la elaboración de 1 informe anual.	25	Ud (informe)	2.165,52	54.138,00	55.870,42
4	Plan de Vigilancia Ambiental	Riego con medios mecánicos. Fase Operación	Riego con medios mecánicos mediante camión cisterna con equipo de pulverización, con un rendimiento de 3 l/m², procurando un reparto uniforme, para riego de la vegetación y rellenos de charcas, cuando sea necesario, durante 25 años.	66.010,76	m³	2,31	152.484,86	157.364,37

ANEJO Nº08

ESTUDIO DE REPERCUSIONES RED NATURA 2000 DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA LA DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA).

1. OBJETO DEL ANEJO 3

2. ANTECEDENTES 3

3. RED NATURA 2000 EN LA REGIÓN DE MURCIA 5

4. IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS RED NATURA 2000 6

5. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000 10

5.1. AFECCIONES DIRECTAS 10

5.2. AFECCIONES INDIRECTAS 11

6. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000 11

1. OBJETO DEL ANEJO

El presente documento desarrolla la Evaluación de Repercusiones de la futura PSFV Águilas-Guadalentín sobre la Red Natura 2000.

Para la elaboración de este documento se han tenido como base las siguientes guías técnicas:

- MAPAMA, 2018. Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre red natura 2000 en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E. Madrid.

- MITECO, 2019. Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000. Criterios utilizados por la Subdirección General de Biodiversidad y Medio Natural para la determinación del perjuicio a la integridad de Espacios de la Red Natura 2000 por afección a Hábitats de interés comunitario.

2. ANTECEDENTES

Europa es un continente relativamente pequeño; tan sólo ocupa aproximadamente el 5% de la superficie terrestre de nuestro planeta. No obstante, alberga una biodiversidad sorprendentemente alta, resultado de la notable variabilidad de condiciones climáticas, topográficas y geológicas que se dan cita en el continente. En este escenario, además, la naturaleza ha coexistido con la actividad humana durante siglos, lo que ha dado lugar a la formación de paisajes y a la aparición de hábitats seminaturales, fruto de una larga interacción cultural e histórica entre el ser humano y la naturaleza.

En este largo devenir, y muy particularmente en el pasado siglo, la biodiversidad europea ha estado expuesta a fenómenos históricos de gran repercusión sobre la misma, como las dos guerras mundiales y el posterior crecimiento económico y demográfico basado en el rápido desarrollo industrial, urbanístico, turístico y de infraestructuras, la intensificación de la agricultura y la silvicultura, etc. Una de las consecuencias de este proceso ha sido la progresiva disminución de poblaciones de animales y plantas y el deterioro, fragmentación e incluso desaparición de hábitats naturales, constatado en todo el continente europeo.

De tal modo, en los años 70 del pasado siglo, la comunidad internacional comenzó a centrar su atención en la degradación del medio natural causada por la actividad humana, y algunos países comenzaron a regular legalmente cuestiones relativas a la protección del medio ambiente. Desafortunadamente, estas iniciativas no supusieron un freno al proceso de pérdida de la biodiversidad europea, lo que reveló la necesidad de formular un mecanismo integral para garantizar el uso sostenible de los recursos naturales de forma compatible con la conservación de la biodiversidad en el territorio europeo.

Así, el Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa (Convenio de Berna) de 1979, ratificado por la Unión Europea, estableció las bases de la Red Natura 2000, al formular como objetivo el de fomentar la cooperación entre los Estados signatarios, a fin de garantizar la conservación de la flora y de la fauna silvestre, y de sus hábitats naturales, así como proteger las especies migratorias amenazadas de extinción. Esta filosofía fue inicialmente recogida en la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres (en adelante Directiva Aves) -actualizada y consolidada por la Directiva 2009/147/CE-, y posteriormente ampliada a la protección de los hábitats y de otros grupos de

especies con la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (en adelante Directiva Hábitats), por la que se establece la Red Natura 2000.

En este sentido, La Red Natura 2000 (RN2000) se define como una red ecológica coherente de espacios protegidos designados en función de dos directivas comunitarias complementarias.

La Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves), define las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Por su parte, la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats) regula el procedimiento para la selección de los denominados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que deben ser designados posteriormente como Zonas Especiales de Conservación (ZEC).

Cabe señalar que un mismo lugar puede atender simultáneamente a los requerimientos de ambas directivas mediante la doble consideración de LIC/ZEC y ZEPA.

La Directiva Aves fue aprobada en el año 1979 (inicialmente 79/409/CEE, y posteriormente actualizada y consolidada por la Directiva 2009/147/CE) en respuesta a la preocupación por la disminución experimentada por las poblaciones de diversas especies de aves migratorias y aves autóctonas en el territorio europeo.

Nació, por tanto, con el objetivo de invertir esta tendencia, estableciendo normas que incluyen la prohibición de ciertas prácticas y la introducción de medidas de protección y gestión del hábitat que garanticen la conservación de todas las aves silvestres de la UE, incluidos sus huevos, nidos y hábitats.

Para garantizar este objetivo, los Estados miembros deben designar ZEPA para las aves incluidas en el Anexo I de la Directiva (cerca de 200 especies), así como para las especies migratorias de llegada regular, que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat. La Directiva recoge además las especies que pueden ser objeto de caza (Anexo II), las que pueden comercializarse (Anexo III) y los métodos de caza y medios de transporte prohibidos para la caza (Anexo IV).

La Directiva Hábitats, por su parte, creó en 1992 la Red Natura 2000, definiendo las ZEC y los LIC de los que éstas proceden, e integrando las ZEPA en dicha Red.

Los Estados miembros son los responsables de llevar a cabo una evaluación científica de las necesidades nacionales en materia de conservación y de establecer una lista de los sitios para protección, basada en criterios de importancia relativa para los hábitats naturales del Anexo I y las especies del Anexo II de la Directiva.

La Comisión Europea selecciona a continuación los lugares de importancia comunitaria en consulta con las autoridades nacionales, que se declaran por regiones biogeográficas.

La Directiva recoge 231 tipos de hábitats, y más de 900 especies de interés comunitario, de las que unas 320 tienen la consideración de prioritarias al estar amenazadas de desaparición y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE debido a la proporción de su área de distribución natural en el territorio europeo de los Estados miembros.

3. RED NATURA 2000 EN LA REGIÓN DE MURCIA

La conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente en el ámbito de la Unión Europea, incluida la conservación de los hábitats naturales, la fauna y la flora silvestres, queda recogida como objetivo esencial Tratado Constitutivo de la CEE, por considerar que su finalidad principal es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad.

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (DOCE L206, de 22 de julio de 1992), establece por primera vez el principio de conservación de los hábitats naturales como tales, y no sólo como el medio en el que viven especies. El principal aspecto de esta Directiva, aparte de la lista de tipos de hábitats naturales, es que prevé la creación de una red ecológica europea coherente de Zonas Especiales de Conservación (ZEC) denominada NATURA 2000, integrada por lugares que alberguen tipos de hábitats del Anexo I y taxones del Anexo II, y en la que se integran las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) declaradas conforme a la Directiva Aves.

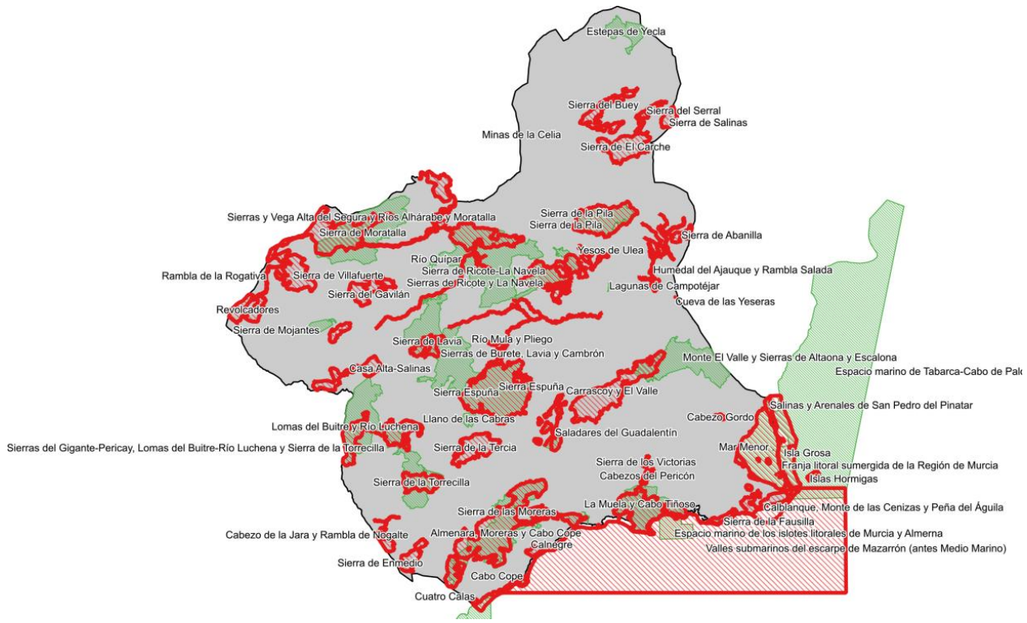


Figura 1. Espacios Red Natura 2000 en la Región de Murcia.

El Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, incorporó al ordenamiento jurídico interno español lo dispuesto en la Directiva Hábitat, dando carta de naturaleza legal a la red Natura 2000 en España. Pero éste no transpuso con exactitud el artículo 16.1 de la Directiva. Por otra parte, el Consejo de la Unión Europea aprobó en 1997 una nueva Directiva, la 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva Hábitat, actualizando sus anexos I y II con motivo de la adhesión de Austria, Finlandia y Suecia a la UE. Por todo ello, se hizo necesario modificar el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, para incorporar adecuadamente estas circunstancias, lo cual se resolvió mediante el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

La Directiva 79/409/CEE de Aves fue transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico por la derogada Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. Sin embargo, la Comisión Europea entendió que esa transposición y la aplicación consiguiente de la Directiva eran incorrectas, y abrió un procedimiento de infracción contra España. De acuerdo con la opinión de la Comisión Europea, esta Ley no establecía en España la figura jurídica de las Zonas de Especial Protección para las Aves, ni instauraba un régimen general de protección de las aves tanto en el interior como en el exterior de las ZEPA. Como consecuencia de ello, la derogada Ley 4/1989, de 27 de marzo, fue parcialmente modificada por medio de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social y de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, para resolver adecuadamente las insuficiencias señaladas por la Comisión.

La Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de aves silvestres ha sido derogada por la Directiva 2009/147/CE, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad deroga la Ley 4/1989, la disposición adicional primera de la Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y los anexos I, II, III, IV, V y VI del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

El tercer capítulo del Título II de la citada Ley se centra en la Red Ecológica Europea Natura 2000, compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria, las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves. Estos espacios tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación específica de espacios protegidos Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las comunidades autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes instrumentos de planificación. Las comunidades autónomas definirán estos espacios y darán cuenta de los mismos al Ministerio de Medio Ambiente (actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) a efectos de su comunicación a la Comisión Europea, así como fijarán las medidas de conservación necesarias, que implicarán apropiadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales, y asegurar su inclusión en planes o instrumentos adecuados, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales y de las especies presentes en tales áreas, vigilando el estado de conservación y remitiendo la información que corresponda al Ministerio de Medio Ambiente, que presentará el preceptivo informe cada seis años a la Comisión Europea.

4. IDENTIFICACIÓN DE ESPACIOS RED NATURA 2000

Se establece una envolvente de 5 km para la identificación de los espacios Red Natura 2000 en el ámbito territorial de la PSFV Águilas-Guadalentín y su evacuación. Como resultado obtenemos que son 6 los espacios en esa envolvente. 3 de ellos son terrestres y 3 marinos.

De los 6, 2 son ZEPA y 4 son LIC/ZEC. En las tablas siguientes se ofrecen las distancias de estos espacios a los espacios RN2000:

NOMBRE	CÓDIGO	FIGURA DE PROTECCIÓN	DISTANCIA A PROYECTO
Espacio marino de los islotes de Murcia y Almería	ES0000507	ZEPA	2.075 m
Franja litoral sumergida de la Región de Murcia	ES62000289	ZEC	2.232 m
Almenara, Moreras y Cabo Cope	ES0000261	ZEPA	2.843 m
Sierra de Almenara	ES6200035	LIC	3.215 m
Cuatro Calas	ES6200010	LIC	3.814 m
Valles submarinos del escarpe de Mazarrón (antes Medio Marino)	ES6200048	LIC	4.629 m
Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo	ES6200007	ZEC	4.214 m

Tabla 1. Lugares RN2000 más próximos a la PSFV

NOMBRE	CÓDIGO	FIGURA DE PROTECCIÓN	DISTANCIA A PROYECTO
Espacio marino de los islotes de Murcia y Almería	ES0000507	ZEPA	1.942 m (misma distancia que la Desaladora de Águilas)
Franja litoral sumergida de la Región de Murcia	ES62000289	ZEC	1.942 m (misma distancia que la Desaladora de Águilas)
Almenara, Moreras y Cabo Cope	ES0000261	ZEPA	4.585 m
Sierra de Almenara	ES6200035	LIC	4.965 m
Cuatro Calas	ES6200010	LIC	4.202 m

Valles submarinos del escarpe de Mazarrón (antes Medio Marino)	ES6200048	LIC	4.228 m
Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo	ES6200007	ZEC	4.032 m

Tabla 2. Lugares RN2000 más próximos a la evacuación LSMT

Se describen a continuación las características ambientales, especies de interés y objetivos de conservación de los espacios de la Red Natura 2000 potencialmente afectados por la PSFV.



Figura 2. ZEPA en la envolvente de 5 km de la PSFV.

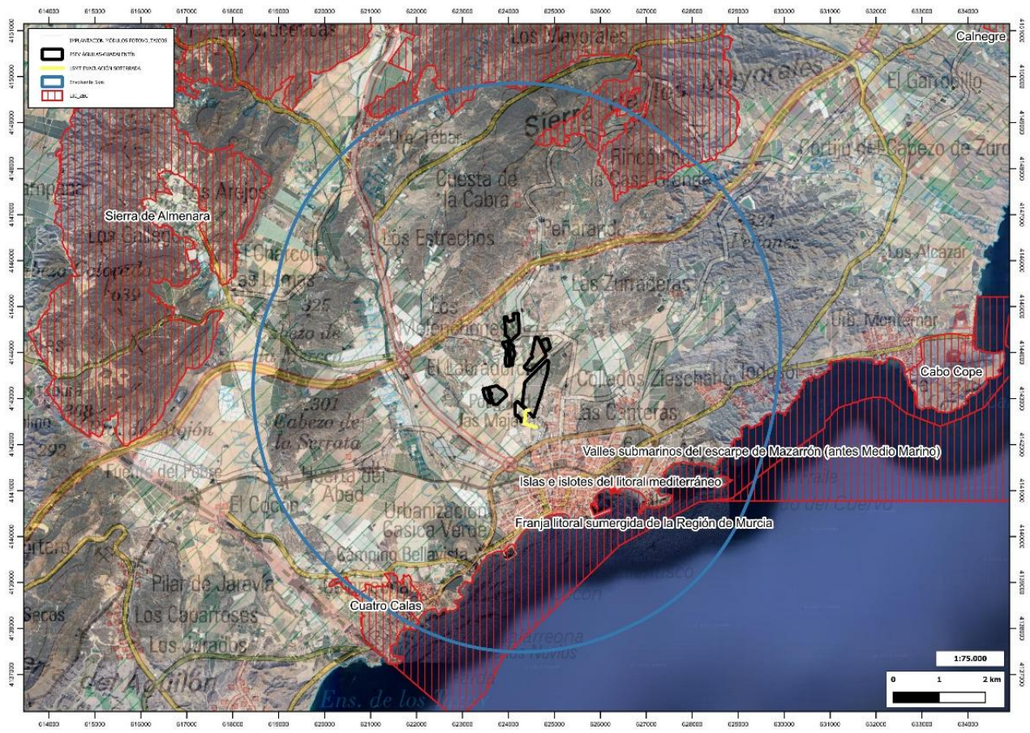


Figura 3. LIC-ZEC en la envolvente de 5 km de la PSFV.

ZEPA ES0000507 Espacio marino de los islotes de Murcia y Almería

Espacio marino con dos sectores diferenciados, correspondientes, cada uno, a las extensiones marinas en torno a la isla de Terreros (Almería) y de las Palomas (Murcia). Estos islotes acogen las únicas poblaciones reproductoras de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*) en el litoral peninsular español y, en el caso de Terreros, la única colonia del mediterráneo, junto con las Islas Chafarinas, donde cría la subespecie atlántica. También cría en ambos enclaves el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), principalmente en la isla de las Palomas.

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 2.000 m de distancia de la ZEPA.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 1.900 m de distancia de esta ZEPA. La misma distancia a la que se encuentra la Desaladora de Águilas, que es el punto en el que evacua la PSFV.

ZEC ES62000289 Franja litoral sumergida de la Región de Murcia

Se localiza a lo largo del litoral de la Región de Murcia frente a los términos municipales de San Pedro del Pinatar, San Javier, Cartagena, Mazarrón y Águilas y en los Distritos Marítimos de San Pedro del Pinatar, Cartagena, Mazarrón y Águilas. El LIC incluye una franja litoral sumergida, de anchura variable, con tres tramos diferenciados: el primer tramo se extiende desde el Mojón (San Pedro del Pinatar), en el límite con la provincia de Alicante, hasta cabo Negrete (Cartagena); el segundo tramo se localiza en la zona de Cabo Tiñoso (Cartagena), desde la playa de la Parajola hasta el inicio de la playa de la Azohía; y, el tercer tramo, se localiza en Águilas, y se extiende desde la Punta del Sombrerico hasta Punta Parda, en el límite con la provincia de Almería. El LIC incorpora a su vez: un polígono rectangular que comprende los fondos de isla Hormiga y del islote del Hormigón así como los bajos del Mosquito, la Losa y de Fuera; y la franja litoral sumergida de la isla de Escombreras, isla de Las Palomas, isla de Adentro o de Mazarrón e Isla Cueva de Lobos. El LIC se superpone con la ZEPIM “Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia” (frente marino entre El Mojón y Cabo Negrete y franja marina en torno a las Islas Hormigas) y con las ZEPA “Islas Hormigas”, “Isla de las Palomas” e “Isla Cueva de Lobos”.

El LIC abarca una superficie de 13.683,02 ha, de las cuales el 12.187,70 ha presentan tipos de hábitats de interés comunitario, lo que supone el 89% de la superficie cartografiada. Se han cartografiado los 4 tipos de hábitats de interés comunitario descritos para la franja mediterránea de la Región de Murcia, siendo uno de ellos prioritario, y presentando en su mayor parte un estado de conservación excelente.

Se han citado 23 especies con interés de conservación: 19 se recogen en el Anexo II del Convenio de Barcelona y, de ellas, 2 también se encuentran en el Anexo II de la Directiva de Hábitats (*Caretta caretta*, especie prioritaria, y *Tursiops truncatus*), y 10, incluidas las dos anteriores, se encuentran en el Anexo IV de la Directiva de Hábitats. La franja marina del Mediterráneo tiene gran importancia como área de alimentación para siete especies nidificantes en los espacios mencionados: *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta), *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (cormorán moñudo), *Hydrobates pelagicus* (paíño europeo), *Larus audouinii* (gaviota de Audouin), *Larus genei* (gaviota picofina), *Sterna hirundo* (charrán común) y *Sterna albifrons* (charrancito común), explotando estas tres últimas los recursos de la franja marina más costera. Además, constituye un área de paso en invernada y alimentación en época reproductora para *Puffinus mauretanicus* (pardela balear).

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 2.200 m de distancia de la ZEC.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 1.900 m de distancia de esta ZEC. La misma distancia a la que se encuentra la Desaladora de Águilas, que es el punto en el que evacua la PSFV.

ZEPA ES0000261 Almenara – Moreras - Cabo Cope

La Zona de Especial Protección de las Aves (ZEPA) Almenara, Moreras, Cabo Cope, con una superficie de 22.219,75 ha, está integrada por dos áreas montañosas territorialmente disyuntas: una sierra litoral (Sierra de las Moreras) y dos sierras prelitorales (Sierra de Almenara y Sierra de la Carrasquilla), conectadas por un conjunto de pequeños relieves (Sierra de los Cucos y Sierra de las Herrerías); y el promontorio rocoso litoral de Cabo Cope. Dichos relieves mayoritariamente calcáreos no son escarpados, siendo las clases de pendiente más frecuentes las suaves y las moderadas.

La ZEPA fue designada en función del elevado valor de las poblaciones de aves que sustenta este territorio, destacando el grupo de aves de presa rupícolas como Águila perdicera y Búho real acompañados de Águila real y Halcón peregrino. Asimismo, destacan las poblaciones del raro Camachuelo trompetero y de la Chova piquirroja. Es muy probable que la zona tenga una especial relevancia para otras aves menos conocidas como la Collalba negra, Cogujada montesina y Curruca rabilarga. En particular, la zona fue declarada ZEPA en virtud de sus poblaciones de Águila-azor perdicera, Búho real y Camachuelo trompetero. Asimismo, la ZEPA incluye importantes poblaciones de Tortuga mora.

Presentan principalmente hábitats semiáridos, con formaciones de matorral y pinar más desarrollados en umbrías, acantilados costeros (Moreras y Cope), y superficies de cultivos de secano no muy extensas en laderas y fondos de valles. Desde el punto de vista florístico, se conoce la presencia de un elevado número de especies catalogadas en la Región de Murcia. Cabe destacar la presencia de 23 tipos de hábitats de interés comunitario.

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 2.800 m de distancia de la ZEPA.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 4.550 m de esta ZEPA.

LIC ES6200035 Sierra de Almenara

El Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Sierra de Almenara, con una superficie de 19.439,76 ha, incluye esta sierra y parte de la Sierra de la Carrasquilla, en los términos municipales de Lorca, Águilas y Mazarrón. Se trata de sierras prelitorales de origen volcánico y metamórfico y alturas comprendidas entre los 600 y los 900 m. La vegetación predominante se compone de matorrales, espartales, cornicales, pastizales y en algunos puntos se presentan carrascales relícticos y manchas de pinar. Destacan las comunidades de roquedos. Los cultivos de secano se entremezclan en el paisaje con las zonas de alta naturalidad. Se han cartografiado 18 tipos de hábitats de interés comunitario.

Buena parte de su territorio constituye una zona óptima para *Testudo graeca* (tortuga mora), cuya población en la zona central de la Sierra de Almenara supone la mayor área de hábitat óptimo continuo de la Región de Murcia y posiblemente alberga la mayor población de esta especie en el continente europeo. Además de esta especie, se ha citado la presencia de: *Bufo calamita* (sapo corredor), y de diferentes especies de aves entre las que destacan: *Hieraaetus fasciatus* (águila-azor perdicera), *Aquila chrysaetos* (águila real), *Bubo bubo* (búho real), *Falco peregrinus* (halcón peregrino) o *Bucanetes githagineus* (camachuelo trompetero).

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 3.200 m de distancia del LIC.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 4.950 m de este LIC.

LIC ES6200010 Cuatro Calas

El Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) Cuatro Calas se sitúa en el municipio de Águilas, junto al límite provincial con Almería. El 96% de su superficie forma parte del Paisaje Protegido. Se trata de una pequeña franja costera, de 171,70 hectáreas, en la que pequeños relieves dominados por esparto se combinan con ramblas y cañadas donde se incluye el Saladar de Cañada Brusca y, en el litoral, con calas arenosas y acantilados. Un espacio natural de gran interés geológico y de alto valor ambiental en el que la ausencia de heladas permite que habiten aquí especies únicas en Europa como el cornical o el arto. Entre su fauna destaca la Tortuga mora. También están presentes aves propias de humedales como la cigüeñuela, aves esteparias como la collalba negra y aves costeras como el charrancito. Los múltiples ejemplos de arquitectura tradicional otorgan valor cultural al LIC.

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 3.800 m de distancia del LIC.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 4.200 m de este LIC.

LIC ES6200048 Valles sumergidos del escarpe de Mazarrón

El espacio marino protegido denominado Valles submarinos del Escarpe de Mazarrón, anteriormente denominado Medio Marino, se encuentra situado frente a la costa de la Región de Murcia. Las extraordinarias características fisiográficas y oceanográficas de esta zona originan una importante productividad y biodiversidad convirtiéndola en un enclave marino de gran valía.

Se han reconocido presentes 3 HIC, en concreto el 1110, 1120 y 1170.

Se encuentran presentes hasta 33 especies de importancia comunitaria, entre las que se encuentran las siguientes:

Cymodocea nodosa • Posidonia oceanica • Alca torda • Calonectris diomedea • Chlidonias niger • Hydrobates pelagicus • Larus audouinii • Larus fuscus • Larus melanocephalus • Larus michahellis • Larus ridibundus • Melanitta nigra • Morus bassanus • Phalacrocorax aristotelis desmarestii • Phalacrocorax carbo • Puffinus mauretanicus • Stercorarius parasiticus • Stercorarius pomarius • Stercorarius skua • Sterna hirundo • Sterna sandvicensis • Sternula albifrons • Balaenoptera physalus • Delphinus delphis • Globicephala melas • Grampus griseus • Physeter macrocephalus • Stenella coeruleoalba • Tursiops truncatus • Ziphius cavirostris • Cetorhinus maximus • Caretta caretta • Chelonia mydas.

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 4.600 m de distancia del LIC.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 4.200 m de este LIC.

ZEC ES6200007 Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo

Conjunto de 11 islas e islotes del litoral Mediterráneo de la Región de Murcia. Salvo tres de estas islas, el resto son de reducida extensión. La morfología dominante es de costa baja rocosa

y acantilada.Algunas islas presentan interés arqueológico.

En su conjunto estas islas presentan interesantes formaciones de cornicabra y arto, muy bien conservados, así como tomillares muy ricos en especies endémicas: *Teucrium lanigerum*, *Sideritis ibanyezii*, *Sideritis pusilla* subsp. *carthaginensis*, etc. Así mismo son de destacar las formaciones de *Sedum sediforme* y las comunidades halófilas con *Limonium cossonianum* y *Lycium intricatum*, entre otras. Los roquedos contienen diversos endemismos como *Centaurea saxicola*, *Lafuentea rotundifolia*, *Teucrium freynii*, etc. Los pastizales prioritarios de Brachypodium están bien representados. Hay numerosas especies protegidas y algunas especies incluidas en la Lista Roja Nacional. Las especies de flora incluidas en el apartado 3.3 bajo el motivo "Otras razones" están protegidas a nivel regional por el Decreto nº 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida de la Región de Murcia y se dictan normas para el aprovechamiento de diversas especies forestales. En cuanto a la fauna destaca las Islas Hormigas por la colonia nidificante de Paiño común; Isla Grosa y Farallón presenta excelentes condiciones para el restablecimiento de colonias marinas recientemente desaparecidas; de las restantes islas se destaca las poblaciones de Paloma bravía, Vencejo pálido y Vencejo real de los acantilados de la Isla de Mazarrón y Cueva Lobos. Dentro del grupo de aves destacan igualmente las poblaciones de Pardela cenicienta y la Gaviota de audounii.

La PSFV Águilas-Guadalentín se encuentra a más de 3.800 m de distancia del LIC.

La evacuación LSMT se encuentra a más de 4.000 m de esta ZEC.

5. AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

5.1. AFECCIONES DIRECTAS

Para determinar este aspecto se ha establecido una franja de protección ambiental, denominada banda de amortiguación en los espacios de la Red Natura 2000 cercanos al ámbito de estudio. Dicha banda ha sido delimitada según los “Criterios técnicos en materia de medio natural” de la Administración ambiental de la Región de Murcia y se define como aquella franja de terreno colindante con los lugares de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y Montes de Utilidad Pública, que cumple las siguientes funciones:

- Ecotono donde aumenta la variabilidad de especies y las posibilidades de refugio para las mismas.
- Mejora de la conectividad del resto del territorio natural con los valores del área a proteger.
- Amortiguación de los impactos de las actividades que se implantarían en los alrededores del área a proteger.
- Mantenimiento de la calidad del paisaje alrededor de las zonas naturales.

Por tanto, la banda de amortiguación se caracteriza por estar dotada de unos valores naturales que le permiten amortiguar o absorber los impactos que de otra forma afectarían a los valores protegidos por las figuras de protección anteriores. De esta manera, se trata de una medida preventiva que aplica la Administración Ambiental a planes y proyectos que se encuentran colindantes o muy cercanos a los Espacios Protegidos para evitar que se produzcan sobre ellos efectos indirectos significativos. La anchura mínima para la Red Natura 2000 es de 100 m.

Por tanto, la ZEPA Espacio marino de los islotes de Murcia y Almería a más de 2.000 m; Almenara, Moreras y Cabo Cope a más 2.800 m de distancia **no se verán afectadas** directamente.

En cuanto a los LIC, la ZEC Franja litoral sumergida de la Región de Murcia a más de 2.200 m;

el LIC Sierra de Almenara a más de 3.200 m; el LIC Cuatro Calas a más de 3.800 m; y el LIC Valles submarinos del escarpe de Mazarrón a más de 4.600 m **no se verán afectados** directamente.

5.2. AFECCIONES INDIRECTAS

Las afecciones al medio por el desarrollo de este proyecto ya son ampliamente analizadas en otros epígrafes de este Estudio de Impacto Ambiental en el que se realiza un estudio pormenorizado de los diferentes aspectos que de forma general y especifica pueden afectar a estos espacios protegidos.

La PSFV Águilas-Guadalentín, tal y como hemos desarrollado en los epígrafes anteriores se encuentra suficientemente alejada de los espacios Red Natura 2000 para poder considerar cualquier tipo de afección directa o indirecta.

6. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

Por las distancias de la PSFV Águilas-Guadalentín a los diferentes espacios Red Natura 2000 y la alternativa escogida para la construcción de la línea de evacuación, que será soterrada y discurrirá por caminos ya existentes, por lo que no afectará a ningún elemento ambiental.

Se concluye que:

1. Dado que la PSFV Águilas-Guadalentín no se realiza dentro de espacio Red Natura 2000.

2. Que la distancia PSFV Águilas-Guadalentín a cualquier espacio Red Natura 2000 es superior a 100 m y por tanto no afecta a su banda de amortiguación; y mayor a 2.000 m de cualquier ZEPA.

3. Que la LSMT irá soterrada y tampoco afectará a ningún espacio Red Natura 2000 ni banda de amortiguación.

Por lo tanto, se prevé que los valores y características ambientales de la Red Natura 2000, de forma directa o indirecta, **no se verán afectados** por el proyecto.

ANEJO Nº09

ESTUDIO DE SINERGIAS DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA).

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ANEJO 3

2. PLANTAS FOTOVOLTAICAS EXISTENTES O EN TRÁMITE 3

3. LÍNEAS ELÉCTRICAS 4

4. CONCLUSIONES 5

APÉNDICE 1: SOLICITUD DE INFORMACIÓN PARA CONFIRMACIÓN DE PROYECTOS DE PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA CONSIDERACIÓN EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....6

1. OBJETO DEL ANEJO

El presente documento desarrolla el Estudio de Sinergias de la futura PSFV Águilas-Guadalentín.

De acuerdo con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental se define como efecto sinérgico a aquel efecto ambiental que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultanea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

En cuanto a la normativa de aplicación, señalaremos que la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, incluye, en el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, la exigencia de una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto y la interacción entre diversos elementos durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

Para ello, se procederá al análisis de la existencia de instalaciones similares al Proyecto fotovoltaico que nos ocupa (instalaciones de energías renovable e infraestructuras energéticas asociadas tales como sus líneas de evacuación), en un entorno de 10 km, y a la identificación de posibles efectos sinérgicos que posteriormente serán tenidos en cuenta en la cuantificación del impacto global del Proyecto. Por el tamaño de la planta fotovoltaica, se considera que el entorno de estudio de 10 Km es más que suficiente.

Se ha tenido en cuenta, para la elaboración de este anejo la metodología establecida por el Ministerio de Transición Ecológica en su *"Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación"*.

2. PLANTAS FOTOVOLTAICAS EXISTENTES O EN TRÁMITE

La Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) no dispone de una base de datos o cartografía integrada en la que los promotores puedan hacer consultas y conocer la localización, el número o las características de las instalaciones que pudieran producir sinergias o acumulación de impactos por lo que para conocer las plantas fotovoltaicas que se encuentran en funcionamiento o en trámite se han recurrido a varios métodos:

- Revisión exhaustiva de las imágenes satélite para localizar proyectos en funcionamiento o en construcción.
- Búsquedas en los portales de información pública autonómicos y nacionales.
- Búsquedas en el BOE y el BORM de Declaraciones de Impacto Ambiental.
- Visor y base de datos VICAER del Ministerio de Política Territorial y Memoria Democrática (https://mpt.gob.es/visorCartografico/murcia/index.html).
- Bases cartográficas de Infraestructuras de energía del IGN.
- Conocimiento previo de los redactores de este EsIA.
- Consultas a la SECRETARÍA AUTONÓMICA DE ENERGÍA, SOSTENIBILIDAD Y ACCIÓN CLIMÁTICA de la Región de Murcia.

  El día 21 de junio de 2.024 tuvimos acceso a la información disponible en este órgano ambiental con el resultado de no existir proyectos en la zona en estudio.



Figura 1. Buffer de 10 km alrededor de la PSFV y línea de evacuación.

Tras la revisión de toda la información disponible en las bases de datos nacionales y autonómicas y la búsqueda activa en visores e imágenes satelitales, no se han podido localizar instalaciones fotovoltaicas de entidad suficiente para producir sinergias o impactos acumulativos con la PSFV Águilas-Guadalentín.

3. LÍNEAS ELÉCTRICAS

La línea de evacuación asociada al anteproyecto PSFV Águilas-Guadalentín es totalmente soterrada, discurre por carreteras y caminos de servicio en funcionamiento, y es de muy corta longitud (662 m) por lo que no tiene asociado a esta ningún impacto acumulativo o sinérgico, ya que con las pertinentes medidas correctoras no afectará permanentemente a ningún aspecto ambiental.

Por tanto, no se considera que se puedan producir efectos sinérgicos o acumulativos con otras instalaciones fotovoltaicas o infraestructuras eléctricas y no consideramos necesario el desarrollo de un apartado específico.

4. CONCLUSIONES

En lo que respecta a las plantas solares, en un radio de 10 km desde la PSFV Águilas-Guadalentín, tras una intensa búsqueda, no se conoce ningún proyecto en trámite, ejecución o en funcionamiento.

La línea de evacuación no acumula impactos ya que es totalmente soterrada, discurre por carreteras y caminos de servicio en funcionamiento, y es de muy corta longitud (662 m).

Por tanto, **no se considera que se puedan producir efectos sinérgicos o acumulativos con otras instalaciones fotovoltaicas.**

APÉNDICE 1: SOLICITUD DE INFORMACIÓN PARA CONFIRMACIÓN DE PROYECTOS DE PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS PARA CONSIDERACIÓN EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

C/ Albasanz, 11
28037 Madrid
Tel. 91 423 45 00 – Fax 91 423 45 47
www.acuamed.es

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
acuaMed

A C U A M E D
C.I.F.: A-83174524
12/06/2024
REGISTRO – SALIDA
MAD-S-24-000539

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA
SECRETARÍA AUTONÓMICA DE ENERGÍA, SOSTENIBILIDAD Y ACCIÓN CLIMÁTICA
Edificio Administrativo Juan XXIII
Pza. Juan XXIII, 4
30008 Murcia

Asunto: Solicitud de información para confirmación de proyectos de plantas solares fotovoltaicas para consideración en estudio de impacto ambiental

ANTECEDENTES

La sociedad estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.M.E.S.A. (en adelante, Acuamed) promueve en la actualidad la construcción de plantas solares fotovoltaicas (en adelante, PSFV) de autoconsumo asociadas a las plantas desaladoras que tiene dicha sociedad en los términos municipales de Cartagena (planta desaladora de Valdelentisco) y Águilas (planta desaladora de Águilas). Estas actuaciones se enmarcan en los proyectos desarrollados en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) por el Gobierno de España.

Actualmente, Acuamed se encuentra ultimando la redacción de los anteproyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación y los estudios de impacto ambiental que servirán para la evaluación ambiental ordinaria de los anteproyectos y la obtención de la declaración de impacto ambiental (DIA) que deberá emitir el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Dentro del estudio de impacto ambiental, y siguiendo las indicaciones de la *Guía para la elaboración de estudios de impacto ambiental de proyectos de plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación* (2022) elaborada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se deberán identificar y cartografiar otros proyectos de generación de energía eléctrica de origen renovable que se encuentren en funcionamiento, construcción, autorizados o en fase de autorización, tanto por la AGE como por la Comunidad Autónoma, incluyendo las subestaciones de conexión y líneas de transporte de energía.

EXPONE

Con el objetivo de poder confirmar la información recopilada por nuestros redactores de los proyectos fotovoltaicos mencionados y cumplir con las recomendaciones del Ministerio en relación al estudio de los impactos acumulativos y sinérgicos con otros proyectos de índole similar, **se solicita a este Servicio información de los proyectos de generación de energía eléctrica renovable** existentes, en funcionamiento, autorizados o en proceso de autorización, tanto por la AGE como por la Comunidad Autónoma, incluyendo las subestaciones de conexión y líneas de transporte de energía, **en los municipios de Águilas, Mazarrón y mitad Oeste de Cartagena**.

Para cualquier aclaración, quedamos a disposición de esta subdirección.

Atentamente,

Firmado digitalmente por:
Fermín López Unzu
Director Técnico

Documento firmado digitalmente por:
F. L. U. (12/06/2024 09:46 CEST)
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la url
https://inbox.vlafirma.com/inbox/app/acuamed/v/TC8V-7QKW-L6DW-U19A
mediante el código electrónico TC8V-7QKW-L6DW-U19A

ANEJO Nº10

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

LA DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA).

1. OBJETO DEL ANEJO 3
2. ANTECEDENTES 3
2.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA 4
2.2. USO DEL SUELO 5
2.3. VIDA ÚTIL DE LA PSFV E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN 5
3. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO 5
4. CONCLUSIONES 7

1. OBJETO DEL ANEJO

El presente documento desarrolla el cálculo de CO_2 para de la futura PSFV Águilas-Guadalentín sobre la Red Natura 2000.

Para la elaboración de este documento se han tenido como base las siguientes guías técnicas:

- "Guías Técnicas para la consideración de la adaptación y mitigación del Cambio Climático en los planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental" (UCAM, ITM con el apoyo del MITECO, 2019).
- "Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización" (MITECO, 2024).
- Instrucciones de uso de la Calculadora de Huella de Carbono de Organización (MITECO, 2025).
- HueCO_2 Huella de carbono de la construcción de obras públicas. Guía de Usuario (MAGRAMA, 2014).

2. ANTECEDENTES

La Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, exige la consideración del cambio climático en el contenido de los documentos y en la evaluación ambiental tanto en relación con las emisiones de gases de efecto invernadero generadas o inducidas por el proyecto como en su vulnerabilidad ante el cambio climático.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental exige la consideración del cambio climático en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. En concreto el artículo 35 señala que el Estudio de Impacto Ambiental contendrá, al menos, la siguiente información:

c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.

En síntesis, tras lo establecido por la Directiva 2014/52/UE y la propia Ley 21/2013, los aspectos fundamentales, en relación con el cambio climático, de este proyecto son la naturaleza y magnitud de las emisiones de gases de efecto invernadero (generadas o inducidas) y la propuesta de medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar.

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética tiene por objeto asegurar el cumplimiento, por parte de España, de los objetivos del Acuerdo de París, así como facilitar la descarbonización de la economía española y su transición a un modelo circular de modo que se garantice el uso racional y solidario de los recursos; y promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible. En consecuencia, las obligaciones para España en relación con los sectores difusos, con el reparto de esfuerzos, suponen emitir un 37,7% menos a 2030 respecto a 20052. La Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático de la Región de Murcia ha asumido ese objetivo que vincula al Reino de España y que debemos por esta coherencia contemplar como límite de obligado cumplimiento para las empresas y organizaciones. La Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático de la Región de Murcia es un documento de líneas maestras

que define la política regional en esta materia. Para conseguir dicho objetivo, en su apartado 4, se desarrollan quince grandes líneas estratégicas de actuación. La primera de estas líneas se centra en las posibilidades que ofrece la evaluación ambiental como mecanismo efectivo de integración del cambio climático en los grandes planes y proyectos que han de ser obligatoriamente sometidos al procedimiento de evaluación ambiental que regula la Ley 21/2013.

"1. Incorporar medidas de la adaptación y mitigación en los nuevos planes y proyectos a través del procedimiento de evaluación ambiental".

2.1. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

La PSFV Águilas-Guadalentín se sitúa en el término municipal de Águilas, concretamente en el paraje de Los Ateros y Los Melenchones.

Las coordenadas UTM de referencia donde se localiza el proyecto PSFV Águilas-Guadalentín son las siguientes:

Coordenadas ETRS89 Huso 30	
Coordenada X	Coordenada Y
624.326	4.143.559

Tabla 1: Centro geométrico de PSFV Águilas-Guadalentín.

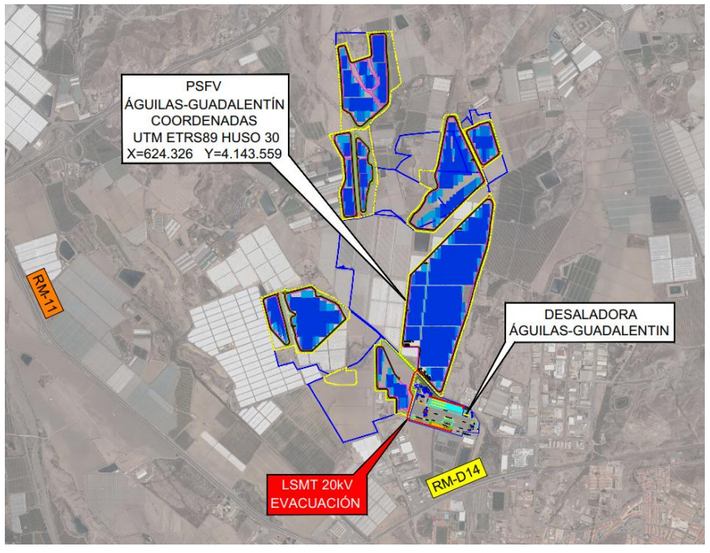


Figura 3. Emplazamiento de la instalación fotovoltaica.

La PSFV se distribuirá en diferentes islas ubicadas en el término municipal de Águilas. La relación de parcelas se indica en la siguiente tabla:

Nº	PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	PARAJE	REFERENCIA CATASTRAL	POL.	PAR.	SUPERFICIE OCUPADA (m²)	SUPERFICIE VALLADA (m²)
1	MURCIA	ÁGUILAS	LOS ATEROS	30003A037000130000XR	37	13	77318,90	69683,39
2	MURCIA	ÁGUILAS	LOS ATEROS	30003A037000110000XO	37	11	157536,74	129097,7
3	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000120000XK	40	12	380684,5	363780,58
4	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000100000XM	40	10	60013,65	48949,83
5	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000140000XD	40	14	32676,12	30853,1
6	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000090000XK	40	9	32681,37	31427,64
7	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000740000XM	40	74	19849,7	18234,56
8	MURCIA	ÁGUILAS	CABEZO GRANDE	30003A041000700000XW	41	70	41532,45	36990,03
9	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000540000XS	40	54	10244,99	7584,29
10	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000160000XI	40	16	115970,3	80793,09
11	MURCIA	ÁGUILAS	LOS MELENCHONES	30003A040000010000XG	40	1	167154,84	131802,67
TOTAL							**1095663,56**	**949196,88**

Tabla 2: Parcelas utilizadas para la implantación de la PSFV.

La superficie vallada suma un total de **949.196,88 m² (94,92 ha)** y corresponde con la superficie útil en la que se podrían poner seguidores solares y otros elementos de la instalación fotovoltaica.

2.2. USO DEL SUELO

La vegetación actual está muy condicionada por los usos ancestrales del territorio, habiendo desaparecido las comunidades vegetales que constituyen la vegetación potencial. En la actualidad, **se encuentra roturada y cultivada en la mayor parte de la superficie**, a excepción de aquellas zonas donde encontramos pequeñas elevaciones con suelos algo más duros que dificultan la puesta en cultivo.

Los cultivos son, en su mayor parte, intensivos, de regadío.

2.3. VIDA ÚTIL DE LA PSFV E INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN

Por norma general, un sistema fotovoltaico puede producir energía durante más de 30 años de vida. Así lo demuestran varios estudios, entre otros el *National Renewable Laboratory* que llevó a cabo más de 2.000 sistemas instalados en diferentes países del mundo en las últimas décadas.

Normalmente los paneles fotovoltaicos tienen una garantía ofrecida por los instaladores de unos 12 años para piezas mecánicas y de 30 años en cuanto a rendimiento. Diferentes estudios revelan que existe una degradación del rendimiento, lo que se reduce en un 10% tras 10 años y de un 20% después de 30 años.

Aproximadamente se reduce en torno a un 0,4% por año, aunque gracias a las últimas investigaciones tecnológicas en este campo esa media se irá reduciendo poco a poco, lo que hará que esta clase de dispositivos tengan una vida operativa cada vez más duradera y pueda aprovechar al máximo todo su potencial.

La implantación de nuevos materiales y técnicas hace que esta clase de dispositivos cuenten cada vez con mayor duración, lo que sumando al descenso de los precios de los paneles fotovoltaicos está dando lugar a un aumento exponencial en su utilización desde una perspectiva no solo industrial sino también a nivel residencial.

Por lo tanto, según las premisas mencionadas en el presente apartado, **se estima una vida útil la PSFV Águilas-Guadalentín e infraestructuras de evacuación de 25 años**, siendo posible su ampliación más haya de 30 años realizando un correcto mantenimiento preventivo.

Las instalaciones de medidas de mejora de fauna deberán mantener su funcionalidad durante toda la vida útil de la planta.

3. CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

Antes de realizar el cálculo de la Huella de Carbono del proyecto PSFV Águilas-Guadalentín se deben presentar los datos del proyecto que son de interés. Estos datos son, principalmente, la superficie incluida en el vallado de la PSFV.

- En el caso que nos ocupa, la superficie vallada es de 94,92 ha.
- La vida útil estimada de la PSFV Águilas-Guadalentín es de 25 años.
- Según la cartografía disponible el valor SOC_{st} (carbono orgánico del suelo estándar) varía entre 21,19 y 23,93 tC/ha. La mayor parte de la superficie afectada por la PSFV tiene un valor SOC de 23,93, por lo que se va a utilizar este valor.
- El factor de conversión de tC a tCO_2 es de 3,66.

Para la realización del cálculo se ha seguido el criterio de la Dirección General de Medio Natural y Acción Climática de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, basado en 3 medidas:

1. Medida 1. Impacto de la fase de obras sobre la destrucción del carbono almacenado en el suelo transformado.

El criterio de dicha Dirección General, asumido por Acuamed para este cálculo de la huella de carbono es:

- Pérdida del 1% del contenido del carbono retenido en el suelo cuando se trata de un ligero tratamiento superficial y desbroces, aplicándose a la superficie total del proyecto.
- Pérdida del 10% del contenido del carbono retenido en el suelo, cuando se trate de caminos de acceso y servicio y cimentaciones y pequeños edificios, por la circulación de maquinaria. Este 10% se aplica a una superficie afectada estimada del 10% de la superficie total. Por lo tanto, se aplicará, con carácter general, al 10% de la superficie del proyecto.

Con esto criterios, y considerando como superficie del proyecto la realmente afectada (94,92 ha), la pérdida de carbono contenido en el suelo se estima en una cifra equivalente a **166,26 t CO_2**.

CÁLCULOS	94,92ha*23,93tC/ha*10%pérdida*10%superficie*3,66=**83,13 tCO_2** 94,92ha*23.93tC/ha*1%superficie*3,66=**83,13 tCO_2**

2. Medida 2. Emisiones generadas para dar lugar a la obra, principalmente derivadas de la maquinaria utilizada para la instalación de las placas solares y para el movimiento de tierra, infraestructuras y demás operaciones de construcción (huella de carbono de alcance 1 de la fase de obras).

Tal y como establece la Dirección General en su informe, para concretar el alcance 1 de la fase de obras es necesario contemplar tanto las emisiones derivadas del consumo de combustibles de los vehículos y maquinaria de limpieza y movimiento de tierras como las emisiones derivadas de las obras necesarias para los viales edificios e infraestructuras asociadas al proyecto. Para ello, se deben utilizan preferentemente factores de emisión de fuentes oficiales.

Concretamente, "HueCO_2", una base de datos avalada por el Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, específica para factores de emisión de obras públicas. Cuando, como es el caso, se dispone de un proyecto de ejecución (con unidades de obra y datos concretos) se puede utilizar dicha herramienta para la estimación concreta de la huella de carbono que supondrá la construcción de la obra con esas partidas y esos datos.

Por último, con relación a la posibilidad de incluir un cálculo de la huella de carbono de los materiales utilizados cabe destacar que se ha hecho una búsqueda bibliográfica de datos sobre la huella de carbono de alcance 3 de la planta solar, en la que se incluiría la fabricación de los materiales utilizados, obteniendo resultados muy dispares. En este sentido, tal y como se recoge en las "Guías Técnicas para la consideración de la adaptación y mitigación del Cambio Climático en los planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental" (UCAM, ITM con el apoyo del MITECO, 2019), las emisiones que interesan especialmente para el procedimiento de EIA son las de alcance 1 o de directa responsabilidad del promotor, al considerar que "el resto de emisiones (alcance 2 y 3) ya están contabilizadas en los inventarios nacionales y en su caso regional de gases de efecto invernadero a otras instalaciones emisoras es decir a otros responsables".

Aun así, se ha consultado la calculadora de huella de carbono que el MITECO pone a disposición de empresas de su web y tampoco se incluye la huella de alcance 3. La propia Dirección General de Medio Natural y Acción Climática de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, en su cálculo de emisiones, excluye el alcance 3. Por otro lado, si tal y como recoge la propia Oficina Española de Cambio Climático (OECC), "el 80 % de la huella de carbono se produce en el proceso de fabricación de los paneles solares", aportar un cálculo de esa huella de alcance 3 de estos proyectos haría inviable cualquier proyecto de PSFV de características mayores, similares o incluso menores que el que es objeto del presente informe.

Considerando, por lo tanto, una emisión de huella de carbono de alcance 1 de las obras, según experiencias de similares características, de 10 t CO_2/ha se estima una huella de **949,20 t CO_2**.

CÁLCULOS	94,92ha*10tCO2/ha= **949,20 tCO_2**

3. Medida 3. Paralización de las capturas anuales por la anulación de la actividad agrícola, diferenciando entre cultivos leñosos y cultivos herbáceos.

En el caso de los cultivos no leñosos, la instalación fotovoltaica elimina la función anual de incremento del carbono en suelo que representa el carácter agrícola del mismo durante décadas. Siguiendo estos razonamientos, se considerará, siguiendo la metodología de la Dirección General de Medio Natural y Acción Climática de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, que se produce una acumulación neta de CO_2 en el suelo, como consecuencia del cultivo, de 2,2 t de CO_2/ha al año.

En consecuencia, la paralización del potencial de acumulación de carbono en el suelo por anulación de la actividad agrícola, siguiendo el criterio del Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático, que considera que ésta se produciría en, al menos, el 10% de la superficie y al menos durante 10 años del periodo de la vida útil de la instalación, estimado en 25 años.

La consideración, por tanto, de 10 años del periodo de vida útil de la PSFV (25 años) para el cálculo es la misma que utiliza el Servicio de Fomento del Medio Ambiente y Cambio Climático a partir de sus experiencias, incluidas en la "Guía Técnicas para la consideración de la adaptación y mitigación del Cambio Climático en los planes y proyectos sometidos a evaluación ambiental" (UCAM, ITM con el apoyo del MITECO, 2019), siendo un valor de consenso ofrecido por ellos. Con este valor, se entiende que no se debe asumir que el suelo va a estar con actividad agrícola de no leñosos durante todos los años de vida útil de la planta, así como que no toda la superficie es cultivable, además de contemplar los periodos de barbecho entre cultivo y cultivo... La guía es un documento elaborado en el marco del proyecto "Adaptación al cambio climático mediante métodos y medidas basadas en soluciones naturales, ecoeficientes y de economía circular a incorporar en los procedimientos de evaluación ambiental que establece la Ley 21/2013, que contó con el apoyo del Ministerio para la Transición Ecológica a través de la Fundación Biodiversidad.

En el caso de los cultivos leñosos, se puede estimar, sin tener en cuenta la cosecha y descontando las emisiones, que el carbono retenido en forma de tronco, raíces y ramas alcanzaría un sumidero de unas 80 t CO_2/Ha La paralización del potencial de acumulación de carbono en el tronco raíces y ramas principales de una potencial actividad agrícola de cultivos leñosos., Para ello, la metodología, asumida por Acuamed de la Dirección General de Medio Natural y Acción Climática de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ,considera en al menos el 10% de la superficie agrícola, se podría recuperar de nuevo, en algún momento de la vida útil de la instalación. En consecuencia, el cálculo por la paralización agrícola de cultivos leñosos se estima en **759,36 t de CO_2**.

CÁLCULOS	94,92ha*2,2tCO^2/ha*10%superficie*10años= **208,82 tCO_2** 94,92ha*80tCO^2/ha*10%superficie= **759,36 tCO_2**

4. CONCLUSIONES

La Huella de CO_2 total asociada al proyecto se puede cuantificar en 1.485,64 tCO_2.

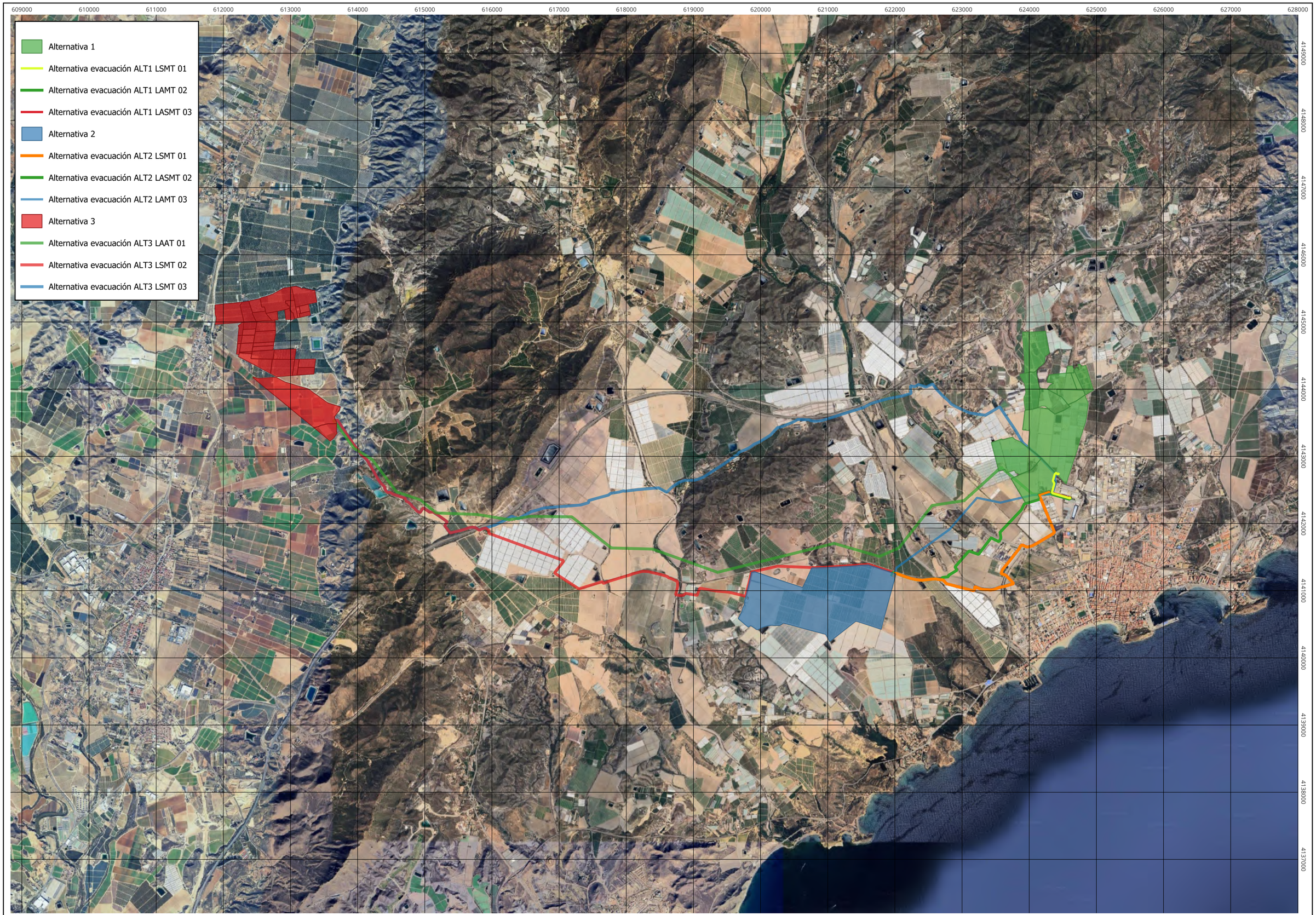
Con la elaboración de este anejo y la presentación de este Cálculo de Huella de Carbono el promotor considera que cumple con los contenidos requeridos en el artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, respecto a las consideraciones sobre el Cambio Climático.

ANEJO Nº11

PLANOS GENERALES DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA PARA LA DESALADORA DE ÁGUILAS-GUADALENTÍN, ÁGUILAS (MURCIA).

ÍNDICE DE PLANOS

1. ALTERNATIVAS SOBRE IMAGEN SATÉLITE
2. ALTERNATIVAS SOBRE MAPA TOPOGRÁFICO
3. ALTERNATIVAS: FLORA Y VEGETACIÓN
4. ALTERNATIVAS: HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
5. ALTERNATIVAS: VALORES FAUNÍSTICOS
6. ALTERNATIVAS: PAISAJE: CALIDAD GLOBAL
7. ALTERNATIVAS: ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
8. ALTERNATIVAS: ESPACIOS RED NATURA 2000
9. ALTERNATIVAS: ELEMENTOS CULTURALES
10. ANTEPROYECTO PSFV SOBRE IMAGEN SATÉLITE
11. ANTEPROYECTO PSFV SOBRE MAPA TOPOGRÁFICO
12. ANTEPROYECTO PSFV ALTIMETRÍA
13. ANTEPROYECTO PSFV PENDIENTES
14. ANTEPROYECTO PSFV FLORA Y VEGETACIÓN
15. ANTEPROYECTO PSFV HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
16. ANTEPROYECTO PSFV VALORES FAUNÍSTICOS
17. ANTEPROYECTO PSFV ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
18. ANTEPROYECTO PSFV ESPACIOS RED NATURA 2000
19. ANTEPROYECTO PSFV ELEMENTOS CULTURALES
20. MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Alternativas sobre imágen satélite	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	1 DE 20

609000 610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

- Alternativa 1
- Alternativa evacuación ALT1 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT1 LAMT 02
- Alternativa evacuación ALT1 LASMT 03
- Alternativa 2
- Alternativa evacuación ALT2 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT2 LASMT 02
- Alternativa evacuación ALT2 LAMT 03
- Alternativa 3
- Alternativa evacuación ALT3 LAAT 01
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 02
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 03

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Alternativas sobre mapa topográfico	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	2 DE 20

609000 610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Roquedos del Castillo de Águilas

Saladar de Calarreona

MAR MEDITERRÁNEO

- Alternativa 1
- Alternativa evacuación ALT1 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT1 LAMT 02
- Alternativa evacuación ALT1 LASMT 03
- Alternativa 2
- Alternativa evacuación ALT2 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT2 LASMT 02
- Alternativa evacuación ALT2 LAMT 03
- Alternativa 3
- Alternativa evacuación ALT3 LAAT 01
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 02
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 03
- Flora protegida 1x1 Histórico CARM
- Microrreservas

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

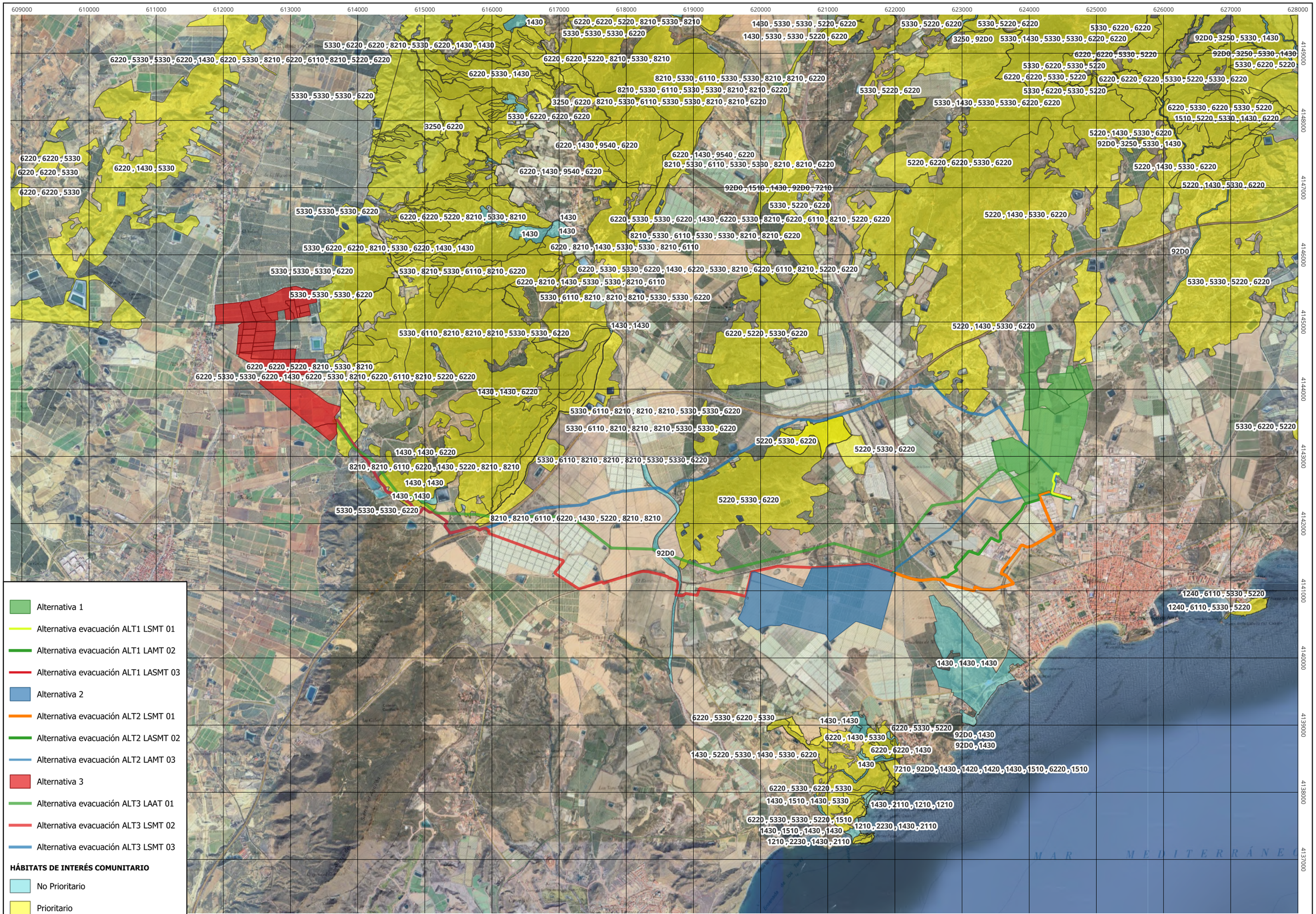
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Flora y vegetación	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	3 DE 20



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Hábitats de Interés Comunitario	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	4 DE 20

609000 610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Los Arejos
Aguila perdicera
Búho real
Aguila perdicera
Búho real
Búho real
Halcón peregrino
Halcón peregrino
Aguila real
Aguila real
Búho real
Búho real
Búho real
Búho real

- Alternativa 1
- Alternativa evacuación ALT1 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT1 LAMT 02
- Alternativa evacuación ALT1 LASMT 03
- Alternativa 2
- Alternativa evacuación ALT2 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT2 LASMT 02
- Alternativa evacuación ALT2 LAMT 03
- Alternativa 3
- Alternativa evacuación ALT3 LAAT 01
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 02
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 03
- NIDOS DE RAPACES DE GRAN TAMAÑO (Histórico CARM)

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE TORTUGA MORA

- Ausencia
- Probabilidad alta
- Probabilidad baja
- Probabilidad media

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL ÁGUILA PERDICERA

- Área crítica

MAR MEDITERRÁNEO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas
INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	V°B° DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Valores faunísticos	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	5 DE 20

609000 610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Lomo de Bas
U.H.P. LI.04

Cope
U.H.P. LI.05

Sierra de los Mayorales y Collados Litorales
U.H.P. LI.06

Sierra de Enmedio
U.H.P. GU.04

Vega del Guadalentín
U.H.P. GU.12

Sierra de la Almenara y Carrasquilla
U.H.P. LI.03

Sierras de la Almenara y la Carrasquilla
U.H.P. GU.01

Campo de Águilas
U.H.P. LI.02

Entorno Urbano de Águilas
U.H.P. LI.01

Calarreona y su entorno
U.H.P. LI.14

MAR MEDITERRÁNEO

- Alternativa 1
- Alternativa evacuación ALT1 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT1 LAMT 02
- Alternativa evacuación ALT1 LASMT 03
- Alternativa 2
- Alternativa evacuación ALT2 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT2 LASMT 02
- Alternativa evacuación ALT2 LAMT 03
- Alternativa 3
- Alternativa evacuación ALT3 LAAT 01
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 02
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 03

PAISAJE: CALIDAD GLOBAL

- 3
- 4
- 5

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Paisaje: Calidad Global	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	6 DE 20

609000 610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Cuatro Calas

MAR MEDITERRÁNEO

- Alternativa 1
- Alternativa evacuación ALT1 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT1 LAMT 02
- Alternativa evacuación ALT1 LASMT 03
- Alternativa 2
- Alternativa evacuación ALT2 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT2 LASMT 02
- Alternativa evacuación ALT2 LAMT 03
- Alternativa 3
- Alternativa evacuación ALT3 LAAT 01
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 02
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 03
- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Espacios Naturales Protegidos	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	7 DE 20

609000 610000 611000 612000 613000 614000 615000 616000 617000 618000 619000 620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4149000 4148000 4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000 4139000 4138000 4137000

Almenara, Moreras y Cabo Cope

Sierra de Almenara

Cuatro Calas

Franja litoral sumergida de la Región de Murcia

Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almerna

MEDITERRÁNEO

- Alternativa 1
- Alternativa evacuación ALT1 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT1 LAMT 02
- Alternativa evacuación ALT1 LASMT 03
- Alternativa 2
- Alternativa evacuación ALT2 LSMT 01
- Alternativa evacuación ALT2 LASMT 02
- Alternativa evacuación ALT2 LAMT 03
- Alternativa 3
- Alternativa evacuación ALT3 LAAT 01
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 02
- Alternativa evacuación ALT3 LSMT 03
- LIC_ZEC
- ZEPA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

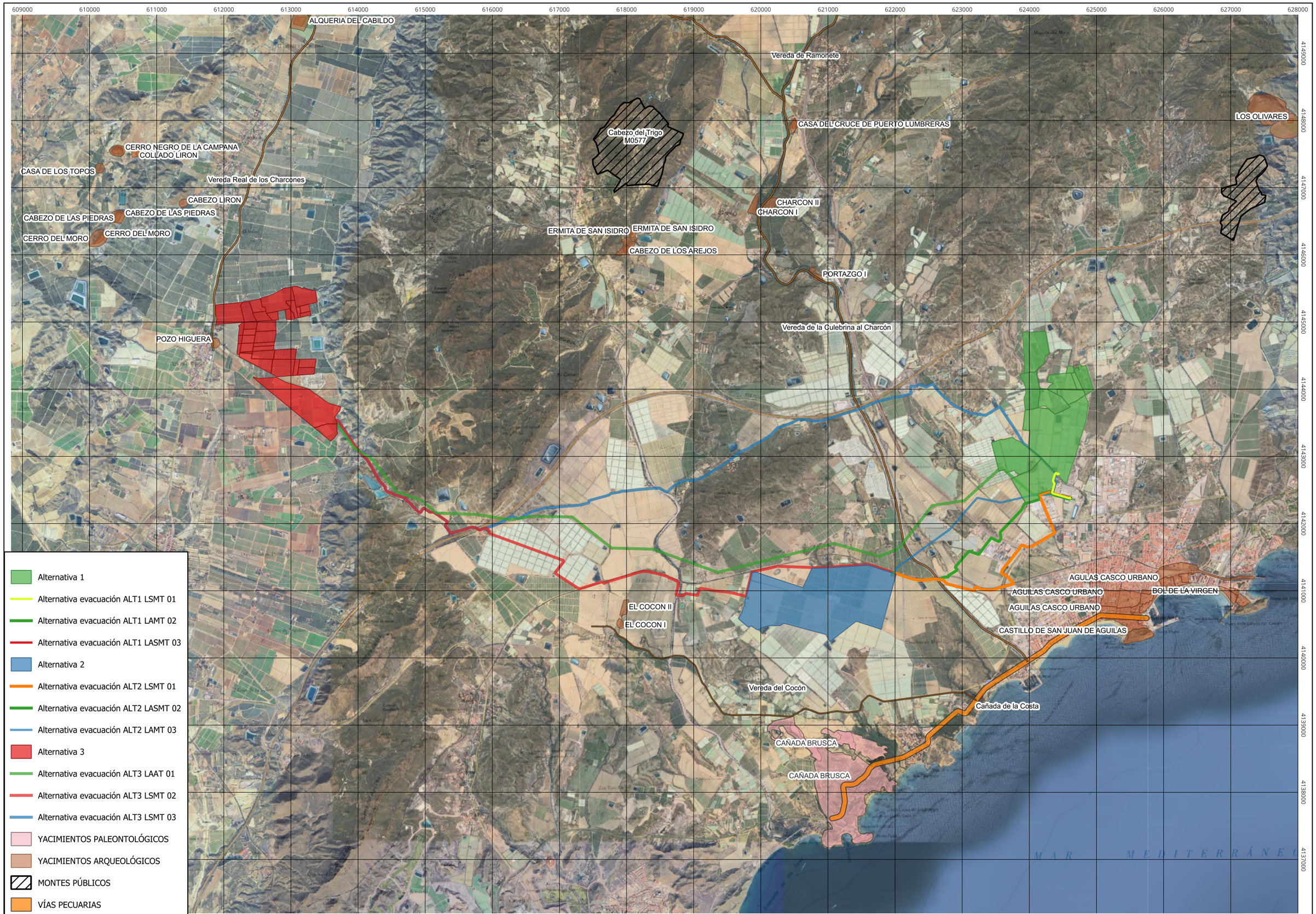
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Espacios Red Natura 2000	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	8 DE 20



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Elementos culturales	ESCALA ORIGINAL: 1:50.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	9 DE 20



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV sobre imágen satélite	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	10 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

ZONA DE INFLUENCIA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV sobre mapa topográfico	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	11 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

ZONA DE INFLUENCIA

ALTIMETRÍA

m.s.n.m.

243,139008

17,35

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Altimetría	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	12 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4147000 4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

ZONA DE INFLUENCIA

Pendientes

Grados

<= 8

> 8

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Pendientes	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	13 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000

4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

ZONA DE INFLUENCIA

Flora protegida 1x1 Histórico CARM

Microrreservas

Roquedos del Castillo de Águilas

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

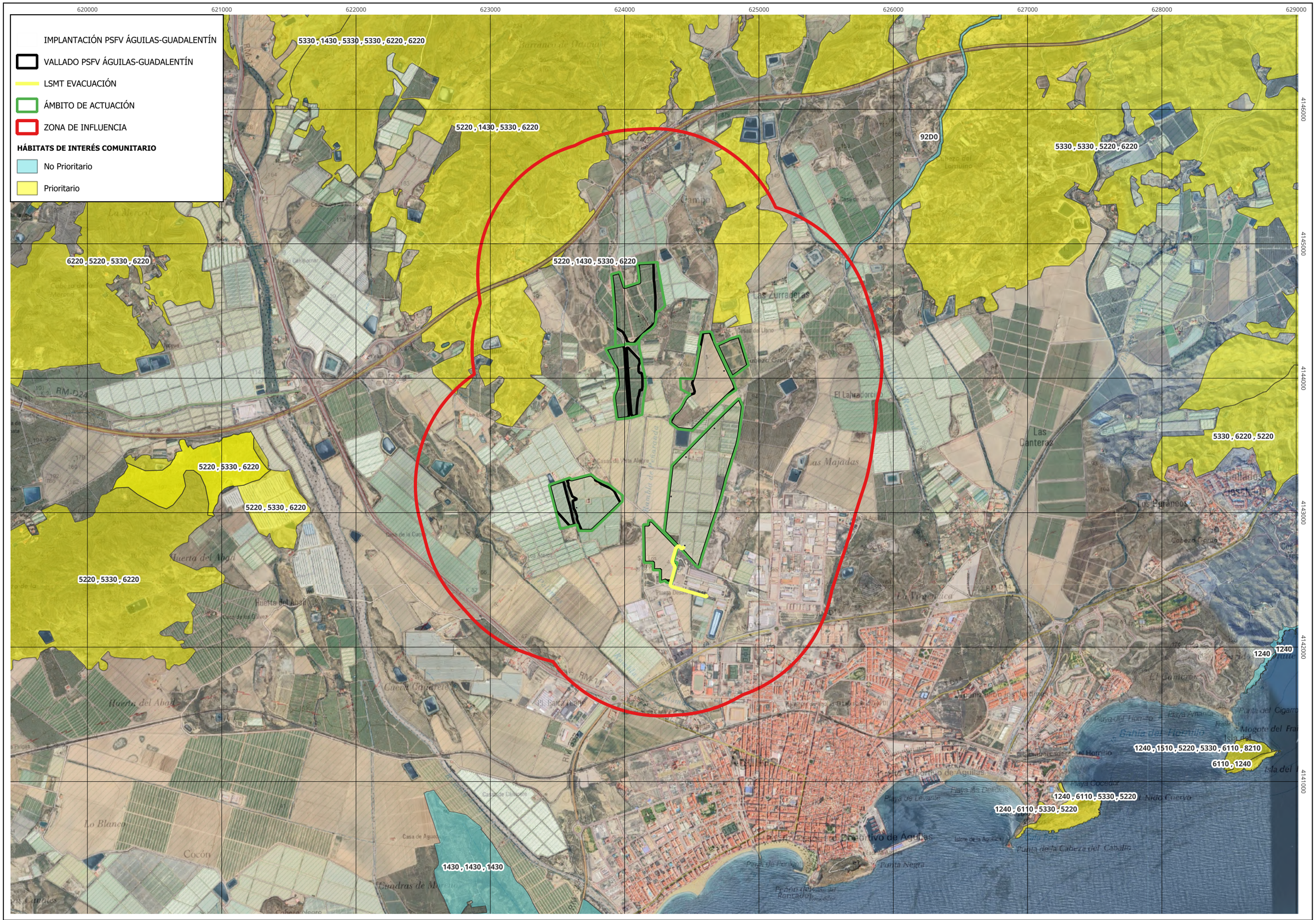
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Flora y vegetación	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	14 DE 20


620000
621000
622000
623000
624000
625000
626000
627000
628000
629000
4146000
4145000
4144000
4143000
4142000
4141000
IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN
VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN
LSMT EVACUACIÓN
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
ZONA DE INFLUENCIA
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO
No Prioritario
Prioritario
5330 , 1430 , 5330 , 5330 , 6220 , 6220
5220 , 1430 , 5330 , 6220
92D0
5330 , 5330 , 5220 , 6220
6220 , 5220 , 5330 , 6220
5220 , 1430 , 5330 , 6220
5330 , 6220 , 5220
5220 , 5330 , 6220
5220 , 5330 , 6220
5220 , 5330 , 6220
1430 , 1430 , 1430
1240
1240
1240 , 1510 , 5220 , 5330 , 6110 , 8210
6110 , 1240
1240 , 6110 , 5330 , 5220
1240 , 6110 , 5330 , 5220
Las Zurraderas
Las Canteras
Las Majadas
El Labradorcico
Los Peranzos
Huerta del Abad
Huerta del Abad
Huerta del Abad
Lo Blanco
Cocón
Cuadras de Murcia
Playa del Hornillo
Playa Amarilla
Playa Cocedor
Playa de Levante
Playa de Poniente
Punta Negra
Punta de la Cabeza del Caballo
Isla del Fraile
Isla del
Mogote del Fra
Punta del Cigarro
Bahía del Hornillo
Puerto Deportivo de Águilas
Puerto Deportivo de Águilas
Peñón del Rancado
Cabezo Cerrico
El Nido Cuervo
RM-D24
RM-D24
RM-F11
RM-F11
RM-D11
RM-D11
RM-D

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000

4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000 4140000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

ZONA DE INFLUENCIA

NIDOS DE RAPACES DE GRAN TAMAÑO
(Histórico CARM)

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE

TORTUGA MORA

Ausencia

Probabilidad alta

Probabilidad media

AVISTAMIENTOS

Especies CEEA

Alzacola rojizo

Halcón peregrino

Halcón peregrino

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Valores faunísticos	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	16 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000

4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN

LSMT EVACUACIÓN

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

ZONA DE INFLUENCIA

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Islas e Islotes del Litoral Mediterráneo

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel García Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Espacios Naturales Protegidos	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	17 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000

4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

- IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN
- VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN
- LSMT EVACUACIÓN
- ÁMBITO DE ACTUACIÓN
- ZONA DE INFLUENCIA
- LIC_ZEC
- ZEPA

Islas e islotes del litoral mediterráneo

Franja litoral sumergida de la Región de Murcia

Valles submarinos del escarpe de Mazarrón (antes Medio Marino)

Espacio marino de los islotes litorales de Murcia y Almería

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed Aguas de las Cuencas Mediterráneas

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	Vº Bº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Espacios Red Natura 2000	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	18 DE 20

620000 621000 622000 623000 624000 625000 626000 627000 628000 629000

4146000 4145000 4144000 4143000 4142000 4141000

IMPLANTACIÓN PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN
VALLADO PSFV ÁGUILAS-GUADALENTÍN
LSMT EVACUACIÓN
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
ZONA DE INFLUENCIA
YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS
MONTES PÚBLICOS
VÍAS PECUARIAS

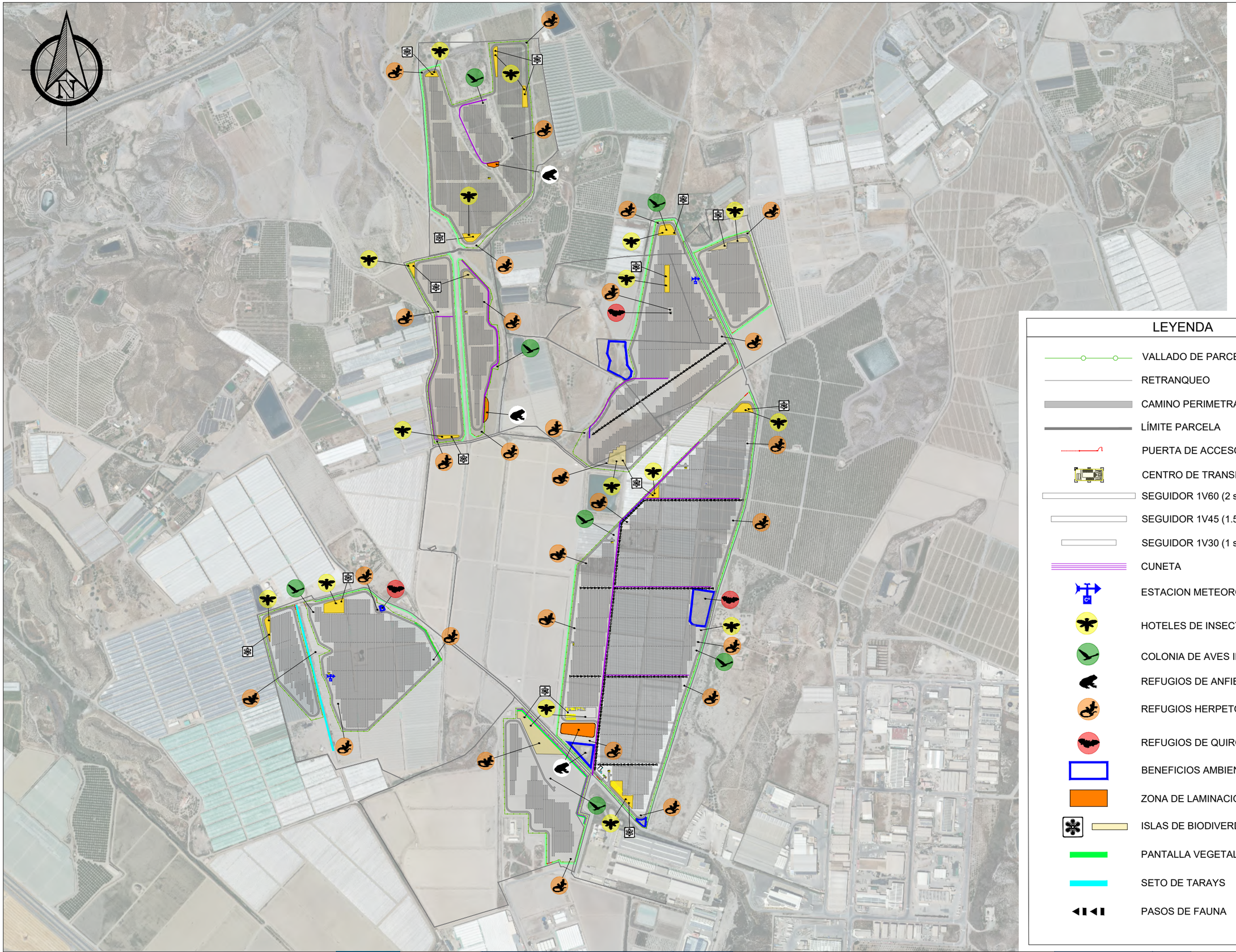
Barranco del Pozo
M0576

Vereda de la Culebrina al Charcón

NECROPOLIS PUNTA CAMBRON
PUNTA DEL CIGARRO
EMBARCADERO DEL HORNILLO
ISLA DEL FRAILE
AGULAS CASCO URBANO
AGUILAS CASCO URBANO
AGUILAS CASCO URBANO
Cañada de la Costa
CASTILLO DE SAN JUAN DE AGUILAS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
acuaMed
INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín, Águilas, Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín Anteproyecto PSFV Elementos culturales	ESCALA ORIGINAL: 1:25.000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO 2025	HOJA	19 DE 20



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

acuaMed

INGENIERÍA MURCIANA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO	VºBº DIRECTOR DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PROYECTO	Anteproyecto "Desaladora de Águilas-Guadalentín (Murcia). Planta Solar Fotovoltaica"	ESCALA	CLAVE	SV/48/22-2.1.e.13	Nº PLANO	PG-11
Javier Castellote Martínez	Daniel Garcia Manso	TÍTULO DEL PLANO	EsIA PSFV Águilas-Guadalentín MEDIDAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL	ESCALA ORIGINAL: 1:5000 FORMATO ORIGINAL UNE A-3	FECHA	JULIO-2025	HOJA	20 DE 20