

PROMOTOR:

Iberenova Promociones S.A.U.

Evaluación de efectos sinérgicos al Estudio de Impacto Ambiental de una PSF con almacenamiento gestionable de energía, denominada “FV Arañuelo III”, de 39,94 MW de potencia instalada y 40,30 MWH de capacidad de almacenamiento

EVALUACIÓN DE EFECTOS SINÉRGICOS

REDACCIÓN DEL ESTUDIO:



JULIO 2019

Índice de contenido

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	CONCEPTOS	5
3.	EVALUACIÓN DE PROYECTOS	7
4.	PROYECTOS A CONSIDERAR	9
5.	OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN	11
5.1.	Establecer las fronteras espaciales y temporales del estudio	12
5.2.	Definición de las referencias ambientales.....	13
5.2.1.	Factor aire	13
5.2.2.	Factor aguas superficiales	15
5.2.3.	Factor aguas subterráneas.	16
5.2.4.	Factor suelo.....	17
5.2.5.	Factor paisaje	18
5.2.7.	Hábitats de interés comunitario.....	22
5.2.8.	Vegetación real.....	25
5.2.9.	Factor fauna.....	27
5.2.10.	Factor socioeconómico.....	34
6.	DEFINICIÓN DE LOS FACTORES A CONSIDERAR.....	37
7.	ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS A CONSIDERAR.....	38
8.	EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS.....	39
8.1.	Fauna	39
8.1.1.	Impactos sobre la fauna	40
8.1.2.	Valoración de los efectos	42
8.1.3.	Pérdida De Hábitats	43
8.1.4.	Molestias y desplazamiento de fauna.	44
8.1.5.	Riesgo de colisión y electrocución	45
8.2.	Suelo	59
8.3.	Paisaje.....	61
8.4.	Vegetación.....	64

8.5.	Afección a espacios de Red Natura 2000	65
9.	SINERGIAS POSITIVAS.....	71
10.	MEDIDAS COMPENSATORIAS.....	72
11.	CONCLUSIÓN.....	74

Índice de graficos

Gráfico 1: Evolución demográfica de Romangordo	34
Gráfico 2: Habitantes según el lugar de nacimiento en el año 2018	36

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama de "Seven Steps" basado en la metodología de Clark.1994.	9
Ilustración 2: Proyectos a considerar para el estudio sinérgico.....	11
Ilustración 3: Zona de influencia.....	12
Ilustración 4: Principales cursos de agua en la zona de influencia.....	16
Ilustración 5: Edafología de la zona de influencia.....	17
Ilustración 6: Hábitats de la zona de influencia.....	23
Ilustración 7: Factores a considerar	38
Ilustración 8: Diagrama de los tipos de efectos de impactos.....	39
Ilustración 9: usos suelo corine zona influencia.....	60
Ilustración 10: Análisis de la cuenca visual. Fuente: Elaboración propia.	63
Ilustración 11: Formaciones vegetales notables en la zona de influencia.....	64
Ilustración 12: Zonas ZEPA en la zona de influencia.....	65
Ilustración 13: Zonas ZEC en la zona de influencia.....	67
Ilustración 14: zonas RENPEX de la zona de influencia.	68
Ilustración 15: IBAS zona de influencia.....	69

Índice de tablas

Tabla 1: Valores máximos para los principales contaminantes atmosféricos.	14
Tabla 2: Principales unidades de paisaje de la zona de influencia.....	20
Tabla 3: Vegetación potencial de la zona de influencia.....	21
Tabla 4: Etapas de regresión y bioindicadores de la serie.	22
Tabla 5: Hábitats de la zona de influencia	23
Tabla 6: Listado de aves	28
Tabla 7: Listado de especies de anfibios y sus estatus de conservación.	32
Tabla 8: Listado de especies de reptiles y sus estatus de conservación.	32
Tabla 9: Listado de especies de mamíferos y sus estatus de conservación.....	33
Tabla 10: Listado de especies de peces continentales y sus estatus de conservación.	34
Tabla 11: Evolución del nº de hombres, mujeres y total a lo largo de los años.....	35
Tabla 12: Demografía actual de Romangordo	36
Tabla 13: Proyectos dentro de un radio de 8 kilómetros	43
Tabla 14: Factor de Ponderación según Estatus fenológico	47
Tabla 15: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie	48

Tabla 16: Especies potenciales en el área de influencia del proyecto y sus correspondientes valores para VC, VCP, RC e IS.....	51
Tabla 17: Evaluación de la sinergia	56
Tabla 18: Distribución del riesgo	57
Tabla 19: Riesgo para cada una de las plantas fotovoltaicas.....	57
Tabla 20: Resumen de impactos a la fauna.....	59
Tabla 21: usos corine zona influencia.....	60
Tabla 22: Especies desencadenantes del IBA.....	70
Tabla 23: Otros efectos positivos de carácter ecológico	72

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tendrían lugar analizando la influencia de otras plantas solares fotovoltaicas de los alrededores sobre la planta solar fotovoltaica proyectada Almaraz III. Dichas instalaciones a considerar pueden estar en fase de proyecto o en tramitación administrativa. La importancia de analizar estos efectos sinérgicos es vital a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de varias plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico.

2. CONCEPTOS

Los conceptos importantes a tener en cuenta para una profunda comprensión de este presente estudio serían los conceptos de efecto sinérgico y efecto acumulativo.

El concepto de efecto sinérgico viene definido en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número tres.

Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias actividades supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Este concepto difiere del de *efecto acumulativo* que se refiere a aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al no tener mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Por tanto, el efecto acumulativo hace referencia a un incremento progresivo de la pérdida de calidad ambiental cuando la causa del impacto se alarga en el tiempo. Por esto, no se refiere a la acumulación de varios impactos sobre un factor ambiental ni sobre procesos ambientales. Tampoco tiene en cuenta el incremento de la magnitud del impacto por sumatorio de diferentes causas. En realidad, el efecto acumulativo hace referencia a una posibilidad de incremento del efecto del impacto por prolongarse la duración de actuación de alguna acción en concreto.

Sin embargo, para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrirse varios factores. Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema que está siendo analizado.

Además, el efecto que se provoca debe presentar una pérdida de calidad ambiental que sea superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

De esto se puede deducir que sería conveniente incluir una adenda con un estudio detallado de los principales efectos sinérgicos que se producirían al implementar varias plantas solares fotovoltaicas en un reducido ámbito geográfico. Todo ello nos daría una imagen real de los impactos que sufriría el medio, al tratar como un proyecto global varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan una misma área. En adición, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma de los análisis de los proyectos por separado.

Al igual que para un estudio de impacto ambiental, el estudio de impactos sinérgicos sigue los siguientes principios de las evaluaciones ambientales:

- a) Principio de quien contamina paga, conforme al cual los costes derivados de la reparación de los daños ambientales y la devolución del medio a su estado original serán sufragados por los responsables de los mismos.
- b) Principio de adaptación al progreso técnico, que tiene por objeto la mejora en la gestión, control y seguimiento de las actividades a través de la implementación de las mejores técnicas disponibles, con menor emisión de contaminantes y menos lesivas para el medio ambiente.
- c) Principio de cautela, en virtud del cual la falta de certidumbre acerca de los datos técnicos y/o científicos no ha de evitar la adopción de medidas de protección del medio ambiente.
- d) Principio de prevención, por el que se adoptarán las medidas que se consideren necesarias como respuesta a un posible suceso, a un acto o a una omisión que pueda implicar una amenaza inminente de daño medioambiental, con objeto de impedir su producción o reducir al máximo posible sus efectos.
- e) Principio de coordinación y cooperación, en virtud del cual las Administraciones Públicas deberán, en el ejercicio de sus funciones y en sus relaciones recíprocas, coordinarse, cooperar y prestarse la debida asistencia para lograr una mayor eficacia en la protección del medio ambiente.
- f) Principio de enfoque integrado, que implica el análisis integral de la incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas de las actividades industriales.

g) Principio de información, transparencia y participación, por el que las actuaciones en materia de medio ambiente se basarán en el libre acceso del público a la información en materia de medio ambiente, sirviendo como base para una efectiva participación de los sectores sociales implicados.

h) Principio de integración, por el que las exigencias que se deriven de la protección del medio ambiente deberán tenerse en cuenta en la definición y ejecución de todas las políticas de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

i) Principio de sostenibilidad, basado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales, asegurando que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Estos principios vienen recogidos en la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, en su artículo número cuatro.

Es importante determinar si el factor ambiental o proceso afectado tiene capacidad de hacer frente a los impactos encontrados, de recuperarse por propios mecanismos de autorregulación o si es necesaria la implantación de medidas correctoras y compensatorias por parte de los seres humanos.

3. EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Desde los comienzos del desarrollo de las evaluaciones de impacto ambiental se ha reconocido que la mayoría de los efectos perjudiciales para el medioambiente no provienen de los impactos directos de proyectos individuales, sino que provienen de una combinación de pequeños impactos generados por un gran número de proyectos. Dichos impactos, a lo largo del tiempo pueden causar efectos significativos.

Aún no existe ni un solo enfoque conceptual que sea universal y esté aceptado para llevar a cabo la evaluación de los efectos indirectos y acumulativos y de las interacciones entre los diferentes impactos.

Los efectos sinérgicos de los impactos ambientales se deberían considerar desde el enfoque de todo el ciclo de la toma de decisiones. Atendiendo a esto, nos encontraríamos con efectos a nivel de plan y con efectos a nivel de proyecto. Por ello, se pueden definir dos dimensiones diferentes dentro del análisis de los efectos sinérgicos de los impactos: dimensión intraproyecto y dimensión interproyecto.

La sinergia a nivel intraproyecto es la que se ha empleado para llevar a cabo el presente estudio, debido a la necesidad de analizar la interacción de diferentes proyectos entre sí, sin que ellos constituyan un único plan. Si todos los proyectos se englobasen dentro del mismo plan, estaríamos ante un estudio de sinergias a nivel interproyecto, que tendría mayores consecuencias sobre la determinación de la viabilidad de dicho plan, y en último lugar sobre ciertas políticas. Cabe destacar que este tipo de evaluaciones llevan implícitas una gran complejidad (como reconoce la Comisión Europea en "Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions" de 1999).

Esta complejidad se puede explicar por los problemas que surgen a la hora de definir exactamente el ámbito espacial que se consideraría para la evaluación de los impactos. Se le une, además, la probabilidad de que las unidades territoriales y administrativas no coincidan con las unidades ecológicas.

En la Directiva europea de Evaluación de Impactos ambientales se señala en su artículo cuatro la importancia de determinar y analizar la interacción entre los diferentes factores ambientales. Asimismo, en el artículo cuatro del Anexo III se subraya la necesidad de tener en cuenta la acumulación de los efectos con otros proyectos. Otro de los principales problemas de los estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales sería la falta de criterios metodológicos y/o operativos.

Sería conveniente que las administraciones competentes en la materia estandarizasen dicha metodología y aumentar el nivel de información en el tema ambiental. La metodología que sirve de base para la realización de este estudio proviene de "Seven steps to Cumulative Impacts Analysis" Clark, 1994. Esta elección se debe a que en guías como "Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions" de 1999 elaboradas por la Comisión Europea se determina como una de las mejores metodologías a aplicar en este tipo de estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales.

Los siete pasos a los que se refiere esta metodología se mencionan a continuación:

1. Establecer objetivos.
2. Determinar las fronteras espaciales y temporales.
3. Determinar situación inicial del medio (puntos de referencia).
4. Definir los factores de impacto.
5. Identificar los valores umbrales de impacto.
6. Analizar los impactos de las diferentes propuestas y de sus alternativas.

7. Determinar un plan de monitoreo y vigilancia ambiental.

Se expresa a continuación a modo de diagrama:

Ilustración 1: Diagrama de "Seven Steps" basado en la metodología de Clark.1994.



La evaluación de los efectos sinérgicos de los impactos resulta de los análisis de modelos cualitativos. Dichos análisis pueden arrojar información directa para la toma de decisiones en las principales políticas y modelos de gestión de los proyectos con implicaciones ambientales. Esto se consigue usando diversas herramientas y/o criterios. Para el caso de las evaluaciones de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales, los modelos probabilísticos se usan en combinación con el concepto de "zonas de influencia" para calcular o medir el riesgo estimado.

4. PROYECTOS A CONSIDERAR

El proyecto que se pretende analizar en comparación con los demás que se encuentren en el ámbito geográfico a analizar por el estudio es el denominado "FV ARAÑUELO III", proyecto de una planta solar fotovoltaica, con almacenamiento gestionable de energía, de 39,94 MW de potencia instalada, y de 40,30 MW de capacidad de almacenamiento, en la localidad de Romangordo (Cáceres).

El proyecto consiste en la ejecución de una planta de generación con tecnología fotovoltaica de 39,94 MW de potencia instalada, y con 40,30 MWh de capacidad de almacenamiento, conectada a la red de transporte en la tensión de 132 kV.

La energía producida en la planta, se evacuará a 30/132 kV a través de la subestación elevadora "SET Arañuelo III 132 kV".

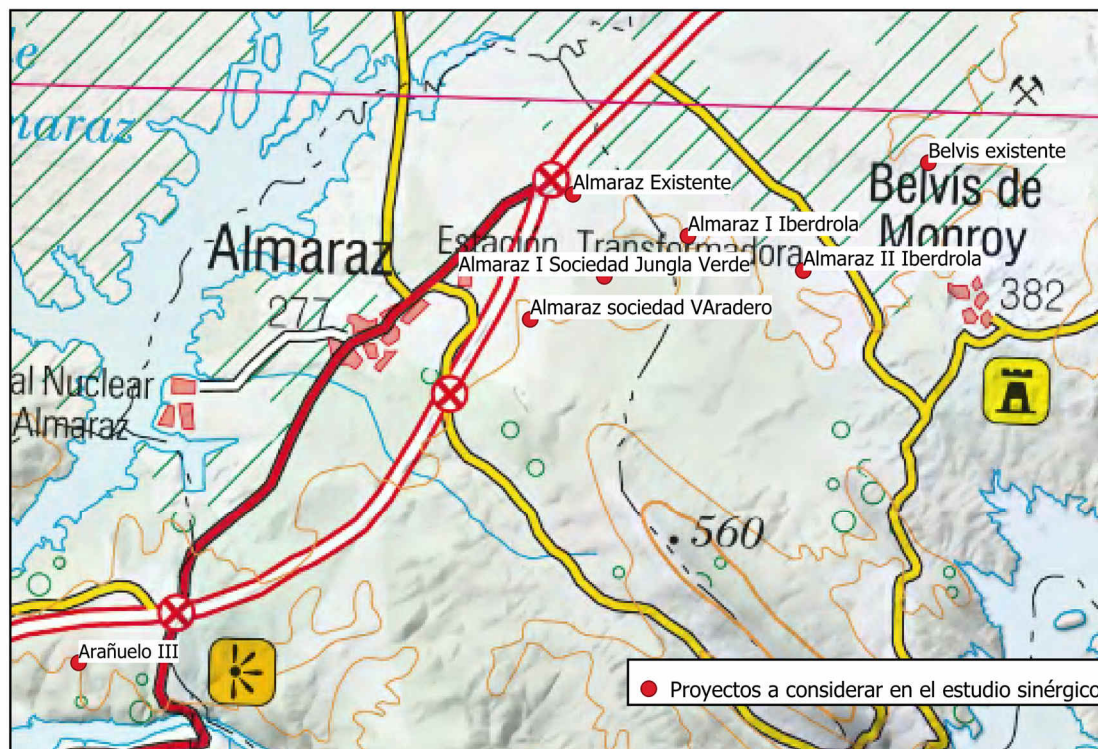
La energía generada se inyectará a la red de distribución, en la subestación "SET Almaraz" en barras de 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a través de una línea eléctrica aérea de Alta Tensión, de 132 kV, previo paso por la subestación de otra planta fotovoltaica, que será objeto de otro proyecto.

Los demás proyectos objeto de estudio, para sumar efectos con el primer proyecto serían:

- "FV Almaraz" de Iberdrola de 49,965 MW de potencia instalada, línea de evacuación de 132 KV, e infraestructuras de evacuación en la localidad de Belvís de Monroy y Almaraz (Cáceres). Consiste en la ejecución de una planta de generación, con tecnología fotovoltaica de 49,965 MW de potencia instalada, conectada a la red transporte en la tensión de 132 kV. La energía producida en las plantas, se evacuará a 30/132 kV a través de la subestación elevadora "SET Almaraz I y II". La energía generada se inyectará a la red de transporte, en la subestación "SET Almaraz" en barras de 132 kV propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., a través de una línea eléctrica aérea de Alta Tensión, de 132 kV, que es objeto también de este proyecto.
- "FV Almaraz II" de Iberdrola de 49,965 MW de potencia instalada cada una, con una línea de evacuación de 132 KV e infraestructuras de evacuación, en la localidad de Belvís de Monroy y Almaraz (Cáceres). Este proyecto es muy similar al anterior, "FV Almaraz".
- "FV Almaraz II" de Varadero, de 25,41 MW de potencia instalada.
- "FV Almaraz I" de Jungla Verde, de 43,5 MW de potencia instalada.
- "FV Belvís" de Render Energías Renovables, de 2,5 MW de potencia instalada, con línea de evacuación de tramo aéreo de 3460 metros y subterráneo de 2780 metros hasta la STR Almaraz; en los polígonos 3,4,6 y 7 del término municipal de Belvís de Monroy.
- "Almaraz", ya existente.

En la siguiente ilustración se representan los diferentes proyectos a considerar y su posición relativa:

Ilustración 2: Proyectos a considerar para el estudio sinérgico.



5. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

El siguiente paso sería el establecimiento de los objetivos que van a seguir de guía para realizar el estudio de los efectos sinérgicos de los impactos producidos por la concurrencia de varios proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma zona de influencia. Dichos objetivos se enumeran y describen a continuación:

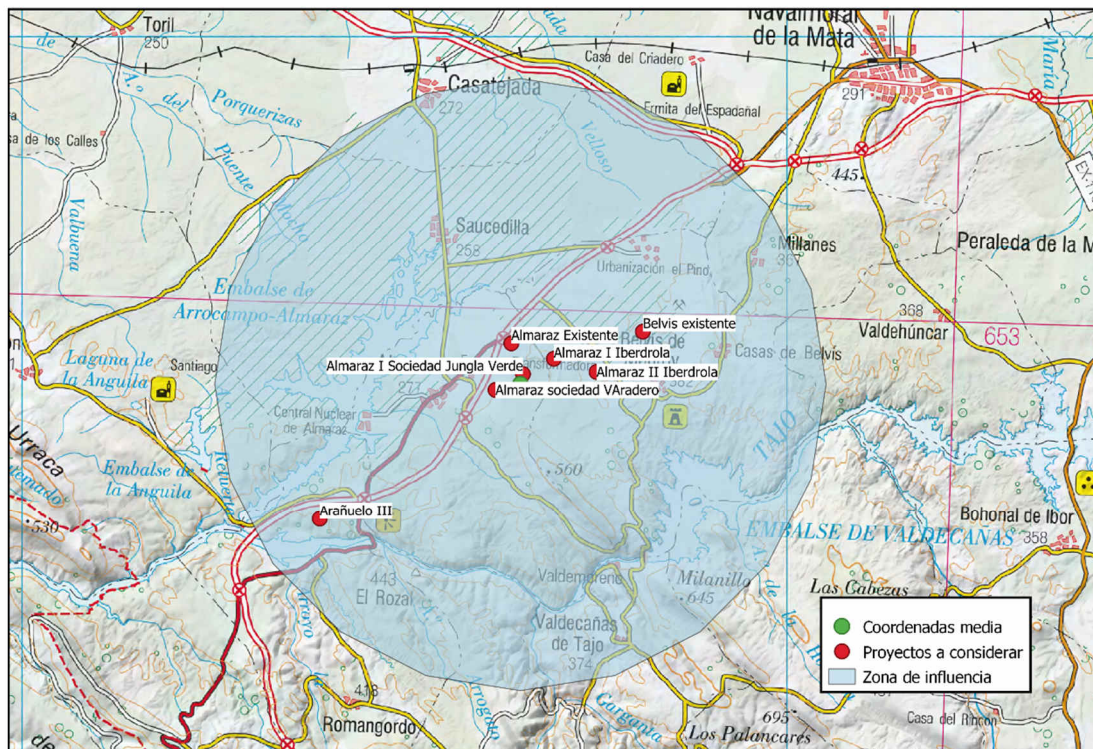
- Establecer el ámbito geográfico objeto del estudio.
- Determinar los proyectos relevantes para el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales en relación con la actual planta solar fotovoltaica proyectada.
- Definir el punto de partida ambiental para poder establecer una comparación a posteriori de los efectos encontrados sobre los factores y/o procesos ambientales.
- Definir, valorar y analizar, desde el punto de vista ambiental, los posibles efectos sinérgicos y acumulativos de la implantación de varios proyectos de la misma naturaleza (plantas solares fotovoltaicas) en el mismo ámbito geográfico o zona de influencia.
- Identificar y cuantificar en la medida de lo posible la magnitud y el alcance de dichos efectos sinérgicos de los impactos ambientales ya existentes.

- Detectar la aparición de posibles nuevos impactos no detectados anteriormente en el análisis individual de cada uno de los proyectos.
- Adaptarse a la nueva legislación vigente.
- Determinar y establecer las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias para cada uno de los impactos que se han determinado en los estudios previos. - Diseñar un Programa de Vigilancia Ambiental que permita realizar un correcto seguimiento y un control periódico de los factores ambientales que puedan verse afectados en el desarrollo de las actividades.

5.1. Establecer las fronteras espaciales y temporales del estudio

Una vez definidos y establecidos los principales objetivos del presente estudio de las sinergias existentes, el paso que le sigue es la determinación de las fronteras espaciales y temporales del estudio. Con el objetivo de acotar y definir el alcance del estudio se ha procedido a establecer las fronteras espaciales y temporales que se han tenido en cuenta para realizar el análisis de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas. En la gráfica siguiente se representa la zona de influencia de los efectos sinérgicos de los impactos que se ha establecido:

Ilustración 3: Zona de influencia



Para ello, se ha calculado la coordenada media de todos los proyectos a considerar. A partir de ahí se ha determinado un área de 8 km de radio, teniendo como centro ese punto de coordenada media calculado anteriormente.

Para el espectro temporal, se han elegido proyectos ya existentes, proyectos en tramitación administrativa y proyectos en fase de diseño y proyecto. Dos de ellos estarán ya construidos, otros dos en fase de tramitación administrativa y los restantes están en fase de diseño y proyecto.

5.2. Definición de las referencias ambientales

En este apartado se describen los factores ambientales considerados en el proyecto que se evalúa.

5.2.1. Factor aire

5.2.1.1. Contaminación atmosférica

Se puede definir "contaminación atmosférica" como la presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza; conforme a la Ley 34/2007 de 15 de noviembre, de contaminación del aire y protección de la atmósfera. En el preámbulo de dicha ley, se indica la importancia de este recurso para los seres humanos y el resto de seres vivos.

Por ello, y debido a la peligrosidad de estos fenómenos se hace necesario una serie de controles estrictos de las emisiones de las sustancias causantes de contaminación del aire, de los niveles de las mismas en el medio y una vigilancia de su evolución en la zona de estudio.

Los datos más relevantes de este campo de estudio se encuentran en la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA). Dicha red se ocupa de la vigilancia y de la investigación de la calidad del aire en la región. Su diseño y gestión corre a cargo de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, de la Junta de Extremadura, con aportaciones del grupo de investigación de Análisis químico del Medio Ambiente de la UNEX.

Los parámetros más significativos a tener en consideración para definir el estado de la calidad del aire en relación a la contaminación atmosférica:

- Monóxido de carbono (CO).
- Dióxido de azufre (SO₂).

- Partículas en suspensión (PES).
- Monóxido de Nitrógeno (NO).
- Dióxido de Nitrógeno (NO₂).
- Ozono troposférico (O₃).
- Compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH).
- Metales pesados.

Para todas ellas, las limitaciones de la concentración de dichas sustancias en la atmósfera se encuentran indicadas en las siguientes disposiciones normativas comunitarias, nacionales y regionales:

- Directiva 2008/50/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008 (DOCE 11/6/2008), relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE 16/11/2007) de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero (BOE 29/01/2011), relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero (BOE 28/01/2017), por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. – Ley 16/2015, de 23 de abril (DOE 29/04/2015) de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La asignación de categorías de calidad del aire se estima diariamente, para cinco contaminantes principales, en función de los valores límite de concentración recogida en las normativas vigentes. A modo de síntesis, se indican dichas limitaciones en la siguiente tabla:

Tabla 1: Valores máximos para los principales contaminantes atmosféricos.

Escala	PM_{2,5}	PM₁₀	NO₂	O₃	SO₂
Muy bueno	0-10	0-20	0-40	0-80	0-100
Bueno	11-20	21-35	41-100	81-120	101-200
Regular	21-50	36-50	101-200	121-180	201-350
Malo	26-50	51-100	201-400	181-240	351-500
Muy malo	51-800	101-1200	401-1000	241-600	501-1250

Origen: Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire (REPICA).

Según los registros de la Red Extremeña de Protección e Investigación de la Calidad del Aire REPICA los niveles de fondo de los contaminantes indicados para el periodo 2014-2018 presentaban una calidad media muy buena y buena, con algún episodio de calidad admisible y esporádicamente mala. en las unidades de vigilancia atmosférica de Cáceres.

5.2.2. Factor aguas superficiales

Los cursos fluviales pertenecientes a la zona de estudios pertenecen a la cuenca hidrográfica del Tajo.

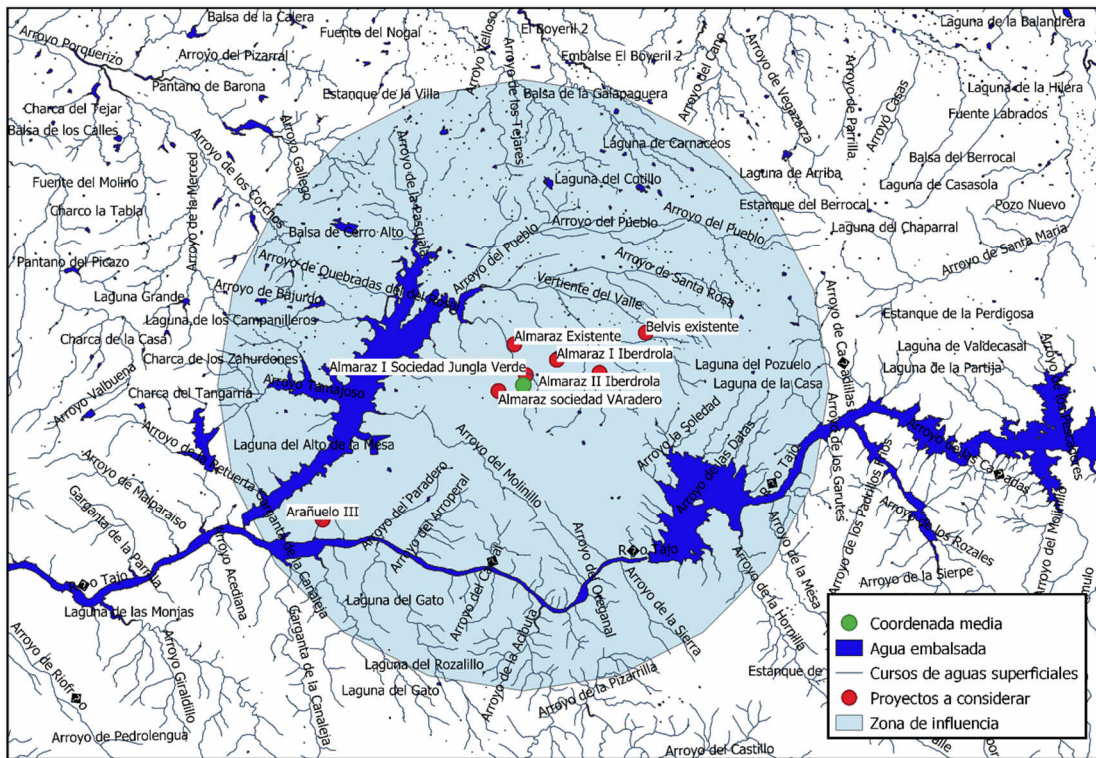
En el ámbito de estudio se encuentran múltiples arroyos y regatos, así como varios embalses situados a pocos kilómetros, uno de ellos perteneciente al río Tajo. Además, la actividad se implantará sobre la unidad hidrogeológica Tiétar.

Dentro del área de influencia de la planta existen los siguientes arroyos: Arroyo de las Casas, Arroyo del Bote, Arroyo de la Machacona, Arroyo del Francés, Arroyo del Arroperal, Arroyo del Molinillo, Arroyo de Santa Rosa, Arroyo del Paradero, etc.

Los embalses que se localizan en la zona serán el Embalse de Arrocampo y el Embalse de Valdecañas.

Los principales cursos de agua se muestran a continuación en la siguiente imagen:

Ilustración 4: Principales cursos de agua en la zona de influencia



5.2.3. Factor aguas subterráneas.

La zona de implantación de la actividad se encuentra situada en la unidad hidrogeológica Tiétar de tipo detrítico, propio de la cuenca sedimentaria donde está enclavada la zona. La masa de agua subterránea 030.022, Tiétar se localiza en la prolongación, hacia el Oeste, de la cuenca sedimentaria de la depresión de Madrid.

La masa está limitada al Norte, Oeste y Sur con los materiales paleozoicos de baja permeabilidad del Sistema Central (Sierra de Gredos), y Montes de Toledo. El límite Sur se encuentra próximo al cauce del río Tajo. Está limitada por las formaciones paleozoicas que constituyen las áreas madres de los sedimentos, al norte las áreas graníticas de la Sierra de Gredos y al sur el conjunto graníticometamórfico de los Montes de Toledo. Desde el punto de vista estratigráfico se distinguen materiales terciarios de la cuenca del Tiétar. Al sur se encuentran depósitos conglomeráticos tipo raña y unidades arcosas arcillosas.

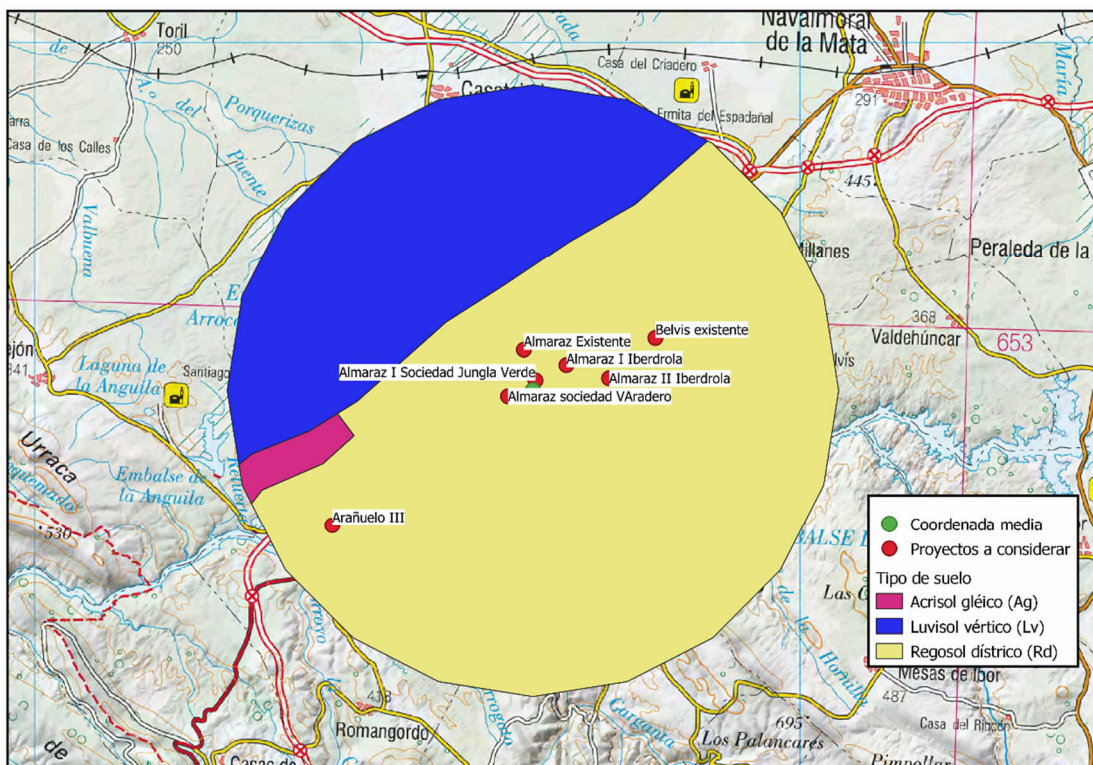
Hidrológicamente, la recarga se produce por la infiltración de agua de lluvia, y en menor medida, por los retornos de riego. La descarga se produce hacia los ríos Tiétar y Tajo.

No se cuenta con mucha información de los parámetros hidráulicos. En general, los caudales específicos son menores en la zona oriental y superiores a 0,2 l/s/m en el sector suroriental.

5.2.4. Factor suelo

Según la Soil Taxonomy, nos encontramos en el ámbito de estudio con suelos que corresponden al:

Ilustración 5: Edafología de la zona de influencia



A continuación, se indican las principales características de cada uno de los tipos de suelo:

- Acrisol.

Los Acrisoles son suelos muy ácidos, con baja saturación en bases. Esto es debido a que son suelos que han sido fuertemente alterados. Estos suelos se desarrollan en gran medida sobre los restos de la alteración de algunas rocas con carácter ácido. Suelen ser arcillas muy modificadas. Se encuentran en superficies con topografía ondulada o tipo colina. Se dan en climas húmedos o muy cálidos. Abundan en los bosques claros. Son suelos pobres en minerales, con elevado contenido en aluminio y fosfatos. Están muy expuestos a procesos erosivos. No se trata de suelos muy productivos, a excepción de especies vegetales de poca demanda de nutrientes y que toleren pH ácidos.

- o Acrisol gléico.

Presenta propiedades gleicas en los primeros cm. Esto es, se encuentran saturados en agua durante la mayor parte del año. Suelen mostrar coloraciones de tonos grises, verdes o incluso de color azul, debido a los procesos de oxido-reducción del hierro.

- Luvisol.

El luvisol es un suelo que ha sufrido un lavado de arcilla de sus horizontes superiores, que después tienden a acumularse en horizontes más profundos. Estos suelos se suelen desarrollar sobre materiales no consolidados como pueden ser los depósitos aluviales, coluviales e incluso depósitos de tipo glaciar. Se suelen dar en zonas muy llanas o con pendientes poco acusadas. El clima predominante suele ser el clima mediterráneo, con una estación seca y otra húmeda. Es un grupo de suelos muy diversos. Presentan un alto grado de saturación de agua y un moderado estado de alteración. Puede albergar gran cantidad de cultivos.

- Luvisol vértico.

El suelo presenta un horizonte de tipo vértico. Esto es, un horizonte subsuperficial rico en arcillas (más de un 30%), con agregados estructurales de tipo prisma o en forma de cuña. Tienen un espesor mínimo de 25 cm.

- Regosol.

El regosol es un suelo que consiste en un manto de alteración de materiales que cubre la superficie de la tierra. Son suelos que se desarrollan sobre materiales no consolidados. Son suelos alterados con una textura fina. Se pueden dar en cualquier tipo de clima en la que no haya permafrost, y a cualquier altitud. Los regosoles son típicos de las zonas áridas y de las zonas montañosas.

- Regosol dístico. Presentan una saturación en bases inferior al 50% entre los 20 y los 100 cm de profundidad.

5.2.5. Factor paisaje

Unidades de paisaje: se entiende el paisaje como cualquier parte del territorio, tal como es percibida por las poblaciones, cuyo carácter resulta de la acción de factores naturales y/o humanos y de sus interrelaciones, concepto definido en el Convenio Europeo del Paisaje del Consejo de Europa (Ratificado por España el 5 de febrero de 2008). A partir de este concepto y entendiendo el paisaje como un complejo de interrelaciones derivadas de las interrelaciones de los elementos físicos, bióticos y antrópicos, se ha analizado este en el entorno de la actividad a implantar.

El Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura ha definido en el trabajo "Estudio y Cartografía del Paisaje en Extremadura" que existen 6 dominios y 34 unidades de paisaje. El análisis del paisaje que se hace a continuación se basa en parámetros sencillos, como los diferentes tipos de vegetación, el relieve y la presencia de elementos antrópicos, siendo estos los más representativos.

El análisis del paisaje requiere, la elaboración de criterios y parámetros propios, aptos para evaluarlo.

Dominios de paisaje: Los dominios de paisaje presentes en el ámbito de estudio, son los siguientes:

- Sierras
- Cuencas sedimentarias y Vegas
- Piedemontes
- Llanos y Penillanuras

Sobre este tipo fundamental de paisaje se han definido unos subtipos o unidades paisajísticas en función de las formaciones vegetales dominantes que se asientan en ellos. Por último, se consideran las repercusiones que sobre estas unidades han tenido o tienen las acciones del hombre, fundamentalmente la agricultura, la ganadería y las infraestructuras.

En cuanto a las unidades de paisaje definidas en el Atlas de Paisajes de España, elaborado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, la totalidad del ámbito de estudio, se encuentra incluida en las unidades de paisaje:

Tabla 2: Principales unidades de paisaje de la zona de influencia.

Unidad de Paisaje	Campo Arañuelo
Subtipo	Fosas Cacereñas Occidentales
Tipo de paisaje	Fosas del Sistema Central y sus bordes
Asociación	Cuencas, hoyas y depresiones
Unidad de Paisaje	Penillanura de la Jara
Subtipo	Adehesadas sobre esquistos
Tipo de paisaje	Penillanuras suroccidentales
Asociación	Penillanuras y piedemontes
Unidad de Paisaje	Sierras de las Villuercas
Subtipo	
Tipo de paisaje	Sierra de los Montes de Toledo y de las Villuercas
Asociación	Sierras y montañas mediterráneas y continentales

El paisaje, en el que destaca en menor proporción la Sierra de las Villuercas, conforma un relieve suave plano a ligeramente ondulado. Al noroeste de la actividad la disposición del río Tietar conforma una extensa llanura relacionada con la actividad del aparato fluvial del río en el Neógeno-Cuaternario: el Campo Arañuelo. Esta unidad constituye el cierre occidental de la extensa Cuenca Terciaria del Tajo. Al este la red de drenaje es dendrítica, amplia y con muy poca pendiente en la margen izquierda, con cauces provenientes de la Unidad de la Villuercas.

5.2.6. Vegetación Potencial

La vegetación potencial, se refiere a la comunidad vegetal estable que existiría tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas. Para conocer la vegetación potencial se ha utilizado la clasificación de Rivas-Martínez, que establece series de vegetación en la que se establece una especie arbórea dominante, representante en el ecosistema vegetal madura o clímax. Desde el punto de vista proteccionista, esta especie corresponde a la más adecuada a conservar.

Para esta se indica su ecología, distribución y etapas de regresión. Atendiendo a criterios biográficos, partiendo de la vegetación y bioclimatología, se ha definido nuestra zona de estudio:

- Región: Mediterránea.
- Provincia: Mediterránea Ibérica Occidental.
- Subprovincia: Luso-Extremadurensis.

- Sector: Toletano-Tagano.
- Subsector: Cacereño.
- Distrito: Jareño.

Se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 3: Vegetación potencial de la zona de influencia

CAMPO		DEFINICIÓN
Piso	H	Piso mesomediterráneo
Azonal	z	Series climatófilas
Región	II	Región Mediterránea
Serie	24c	Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de Quercus rotundifolia o encina (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Faciación típica.

En este sentido, podemos encontrar:

- Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (Quercus rotundifolia) (Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares.

En la etapa madura es un bosque esclerófilo en el que con frecuencia existe el piruétano o peral silvestre (*Pyrus bourgaeana*), así como en ciertas navas, y umbrías alcornoques (*Quercus suber*) o quejigos (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*). El uso más generalizado de estos territorios, donde predominan los suelos silíceos pobres, es el ganadero; por ello los bosques primitivos han sido tradicionalmente adehesados a base de eliminar un buen número de árboles y prácticamente todos los arbustos del sotobosque. Paralelamente, un incremento y manejo adecuado del ganado, sobre todo del lanar, ha ido favoreciendo el desarrollo de ciertas especies vivaces y anuales (*Poa bulbosa*, *Trifolium glomeratum*, *Trifolium subterraneum*, *Bellis annua*, *Bellis perennis*, *Erodium botrys*, etc.).

Las etapas de regresión y biodicadores de esta serie es la siguiente:

Tabla 4: Etapas de regresión y bioindicadores de la serie.

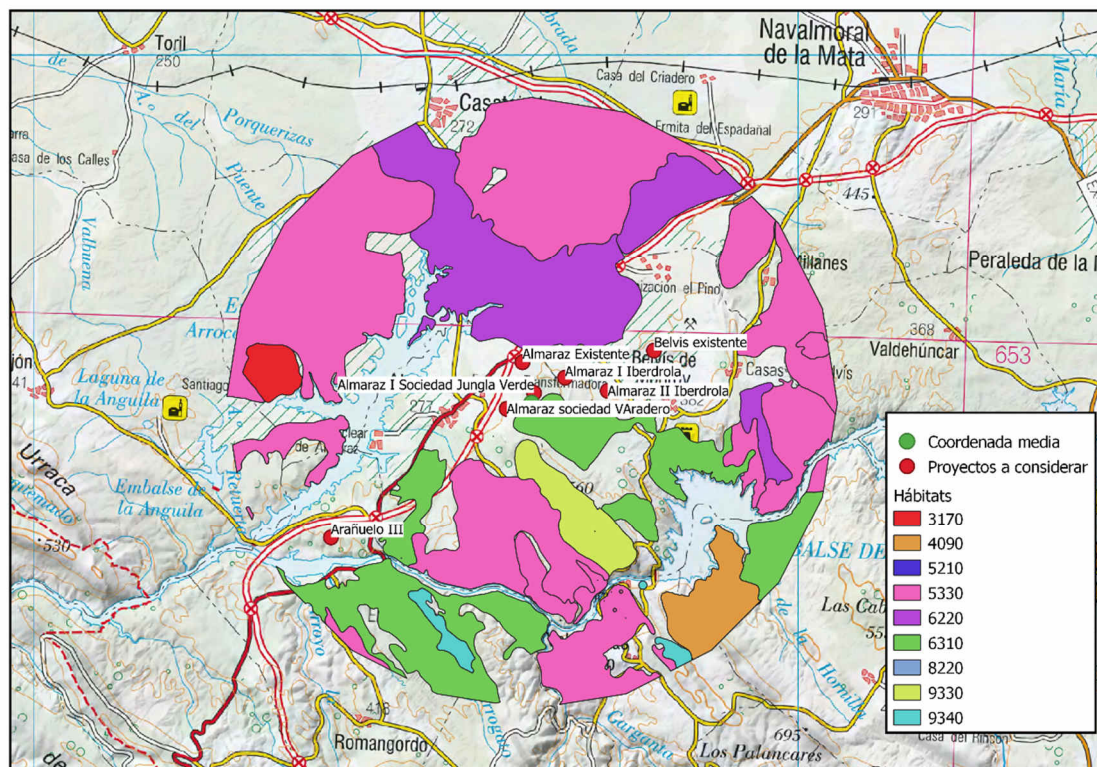
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
Bosque	<i>Quercus rotundifolia, Pyrus bourgaeana, Paeonia broteroi, Doronicum plantagineum</i>
Matorral denso	<i>Phillyrea angustifolia, Quercus coccifera, Cytisus multiflorus, Retama sphaerocarpa</i>
Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer, Genista hirsuta, Lavandula sampaiana, Halimium viscosum</i>
Pastizales	<i>Agrostis castellana, Psilurus incurvus, Poa bulbosa</i>

5.2.7. Hábitats de interés comunitario

La Directiva Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE: - Se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien - presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien - constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea. De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

El territorio ocupado por el ámbito de estudio incluye varios hábitats que quedan mayormente determinados por las comunidades vegetales y por los usos humanos dominantes en el territorio. Algunos de estos tipos de hábitats son considerados a escala comunitaria como hábitats de interés al amparo que otorga la normativa Directiva 92/43/CEE. Se detalla a continuación:

Ilustración 6: Hábitats de la zona de influencia



Los hábitats que se han encontrado en la zona de influencia se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 5: Hábitats de la zona de influencia

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
3170*	Vallicares húmedos con hierbas pulgueras.
4090	Retamal, piornal.
5210	Encinar acidófilo luso- extremadurenses con perales silvestre. Enebrales.
5330	Retamares con escoba blanca toledano-taganos.
6220*	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachyopodieta. Majadales silícicolas mesomediterráneos.
6310	Encinar acidófilo luso- extremadurenses con peral silvestre. Dehesas perennifolias de Quercus spp.
8220	Pendientes rocosas silíceas con

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
	vegetación casmofítica.
9330	Alcornocales acidófilos ibérico-suroccidentales. Alcornocales de <i>Quercus suber</i> .
9340	Encinar acidófilo luso- extremadurense con peral silvestre. Encianres de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .

De ellos, el hábitat 6220* y 3170 * son hábitats de interés prioritario.

HÁBITAT 6220*.

Pastos xerófilos más o menos abiertos formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados. Dentro de los hábitats de interés comunitario se considera a estos pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces como hábitats prioritarios para su conservación. Extremadura, debido al régimen extensivo de explotación y a la importancia de la ganadería, aún conserva un gran número de pastizales naturales o seminaturales que aportan una gran biodiversidad en el contexto europeo. Entre los pastizales de gramíneas y anuales destacan por su valor nutritivo los llamados "majadales", que son el resultado de una estrategia de manejo del ganado que hace evolucionar la composición del pasto hacia especies herbáceas de mayor calidad, creando en ciertas zonas un pasto corto de alta cobertura y valor alimenticio, que representa el tope evolutivo de los pastos del encinar.

Para llegar a obtener un majadal se necesita aumentar progresivamente los niveles de materia orgánica del suelo. Este aumento de la riqueza del suelo se obtiene mediante la técnica del redileo, haciendo descansar a los animales en las zonas seleccionadas para que distribuyan su abono, rotando las zonas para no llegar a nitrificar el terreno.

En estos majadales destaca la presencia de gramíneas y tréboles como *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*. La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados. Entre las aves destacan especies como la alondra común, el triguero, la tarabilla común, etc.

HÁBITAT 3170*.

Se trata de lagunas y charcas temporales endorreicas. Suelen ser muy someras y tienen un origen asociado a las precipitaciones. En el clima mediterráneo, suelen inundarse durante el invierno y la primavera (en años lluviosos). Son humedales ricos en fauna acuática y anfibia: crustáceos, heterópteros, gasterópodos, larvas de artrópodos...

En el caso de la avifauna, estos humedales sirven como fuente de alimentación, de abrevadero y para el aseo de sus plumas. Estamos ante hábitats clave para la reproducción de los anfibios.

La vegetación depende de las diferentes características de salinidad, turbidez, corrientes, etc.

Sus principales amenazas son: la agricultura; las especies exóticas invasoras; un uso no regulado del baño, la pesca, etc; contaminación del agua, contaminación del suelo y sobre todo, la colmatación por pérdida de cubierta vegetal.

5.2.8. Vegetación real

La zona de estudio presenta principalmente como formaciones vegetales el pastizal de secoano combinado con retamales.

Los pastizales de secoano son la última etapa en la degradación del bosque mediterráneo, una vez que han desaparecido la mayor parte de los árboles y de las especies arbustivas y de matorral acompañantes. Suelen ocupar grandes extensiones de terreno. Los pastizales de secoano, normalmente, están asociados a cultivos de cereal de secoano como el trigo (*Triticum aestivum*), la cebada (*Hordeum vulgare*), avena (*Avena sativa*) y centeno (*Scale cereale*).

Las especies predominantes son:

- *Brachypodium retusum* (fenazo)
- *Lygeum spartum* (albardín)
- *Stipa parviflora* (hopillo)
- *Stipa lagascae* (escobetón)
- *Stipa capensis* (esparto retorcido)
- *Plantago albicans* (llantén)
- *Poa bulbosa* (grama cebollera)
- *Saxifraga tridactylites* (saxifraga de tres dedos)
- *Dactylis hispanica* (dáctilo)

- *Koeleria vallesiana* (herba redona)
- *Dipcadi serotinum* (jacinto bastardo)
- *Scorpiurus sulcatus* ()
- *Campanula fastigiata* (campana)
- *Ctenopsis gypsophila* (paniculata)

Se encuentran en el área de estudio otras especies de los géneros *Arenaria*, *Chaenorrhinum*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Linaria*, *Silene*, *Euphorbia*, *Minuartia*, *Rumex*, *Odontites*, *Plantago*, *Bupleurum*, *Brachypodium*, *Bromus*, *Stipa*, *Poa*, *Aira*, *Vulpia*, *Anthoxantum*, *Trifolium*, *Tuberaria*, *Coronilla*, *Ornithopus*, *Scorpiurus*, *Limonium*, *Filago*, *Linaria*, etc.

Aparece asociado a estos pastizales de secano formaciones de retamales. Estos retamales están formados por ejemplares del género *Retama*.

R. sphaerocarpa es una especie de leguminosa, activa fijadora del nitrógeno atmosférico por la formación de nódulos en sus raíces con bacterias pertenecientes al género *Rhizobium*. Esta circunstancia favorece el crecimiento y desarrollo de pastizales de considerable valor nutricional para el ganado. Sus características morfológicas y funcionales sitúan a la retama como una planta intermedia entre el Tipo I y el Tipo II, dentro de los síndromes de vegetación descritos por Herrera (1984) y con atributos más aplicables al Tipo I.

Arbustos inermes de hasta 2,5 m, erectos, abundantes, ramificados. Hojas lineares, caducas, seríceas. Racimos densos con más de 10 flores, pequeñas, axilares, de color amarillo.

La retama puede habitar en casi cualquier tipo de terreno. Normalmente lo hace en lugares secos y abierto como son los ribazos, las laderas soleadas, en las dehesas en los claros que dejan las encinas u otro tipo de bosque mediterráneo, las ramblas, etc. Presenta una gran amplitud ecológica ya que sólo necesita un clima mediterráneo no muy frío ni muy húmedo.

Esta especie suele florecer de abril a junio (Arroyo, 1988; 1990), y produce sus frutos abundantemente entre julio y septiembre.

Los troncos de las retamas se mantienen flexibles y frescos durante sus primeros años. Al alcanzar el porte máximo, se inicia una lenta fase de senectud en la que la biomasa leñosa se desarrolla mucho y el número de hojas y la superficie foliar no sólo no aumentan, sino que incluso disminuyen. Se produce proporcionalmente poco flujo de savia y esto conlleva a la lignificación y obturación de los vasos.

Es nativa del noroeste de África y de la Península Ibérica, y es una especie común en casi toda la Península, a excepción del norte, abundando en las zonas más mediterráneas tanto de España como de Portugal.

R. sphaerocarpa se caracteriza por tener una altura de hasta 5 m y estar muy ramificada en su base. Posee hojas lineal lanceoladas, tempranamente caedizas. Las flores son papilionáceas amarillas, muy pequeñas, de 5-8 mm de longitud, agrupadas en racimos. El cáliz, de 2 a 3,5 mm, es bilabiado. La legumbre tiene forma ovoidea (Devesa, 1995).

5.2.9. Factor fauna

Se ha realizado un estudio bibliográfico previo para establecer la fauna existente en cada una de las zonas definidas en el estudio, para ello se ha consultado el Inventario Español de Especies Terrestres (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad). De esta forma se ha obtenido la distribución para la fauna potencial de cada una de las zonas.

Además, se ha consultado La Directiva 92/43, o Directiva de Hábitats (DH), que cataloga las especies faunísticas en los siguientes Anexos:

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación. Las especies determinadas prioritarias se muestran con un asterisco.
- Anexo IV: Especies que serán objetos de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar la supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo VI: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

Se han consultado los Libros Rojos para cada uno de los grupos y se ha incluido la información de las especies recogidas en ellos.

A continuación se incluyen las especies que potencialmente serían encontradas para cada una de las zonas para los grupos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. Además del nombre de cada especie, se incluye la categoría de protección de acuerdo con el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPRE) y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) (RD 139/2011) y autonómico (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y el Decreto 74/2016, de 7 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura) (CREA).

5.2.9.1. Aves

Como uno de los principales indicadores del estado de base de la fauna de la zona de influencia, se adjunta una lista de las principales especies encontradas y su grado de conservación. Además, se cita su status fenológico, el tipo de hábitat el cual habitan y el grupo de aves a los que pertenecen:

Tabla 6: Listado de aves

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (<i>Nombre científico</i>)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Andarriós Chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)							R	Humedales	Acuáticas
Carricero Común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)							E	Humedales	
Carricero Tordal (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)							E	Humedales	
Garceta Común (<i>Egretta garzetta</i>)							R	Humedales	Acuáticas
Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	118		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	116		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Agateador común (<i>Certhia brachydactyla</i>)	193		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Águila calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)	43	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces
Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	42	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	47	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Estepario
Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	48	I	NT		+	SAH	I	Agrario	Estepario
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	69	I	LC		+	VU	R	Agrario	Esteparias
Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	195		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Alcaudón Común/Lanius senator							E	Mixto	
Alcaudón Norteño/Lanius excubitor							R	Mixto	
Alondra común (<i>Alauda arvensis</i>)	124		LC			IE	I	Agrario	Esteparias
Ánade friso (<i>Mareca strepera</i>)	6	II	LC				R	Humedales	Acuáticas
Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	5	II, III	LC				R	Humedales	Acuáticas
Andarriós grande (<i>Tringa ochropus</i>)	79	II	LC		+		I	Humedales	Larolimícola
Autillo (<i>Otus scops</i>)	109		LC		+	IE	E	Mixto	Nocturnas
Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	23	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Ardeidos

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (<i>Nombre científico</i>)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)	22	I	LC	EP		EP	R	Humedales	Ardeidos
Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	134		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)	130		LC		+	SAH	E	Mixto	Paseriformes
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	65	I	LC		+	SAH	R	Agrario	Esteparias
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	135	I	LC		+	VU	M	Mixto	Paseriformes
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	103	I	LC		+	IE	R	Forestal	Nocturnas
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	36	I	LC		+	IE	R	Agrario	Necrófagas
Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)	37	I	LC	VU		SAH	R	Agrario	Necrófagas
Buitrón (<i>Cisticola juncidis</i>)	172		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Busardo ratonero (<i>Buteo buteo</i>)	50		LC		+	IE	R	Mixto	Rapaces
Buscarla pintoja (<i>Locustella naevia</i>)	173		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Calamón común (<i>Porphyrio porphyrio</i>)	63	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Acuáticas
Carbonero común (<i>Parus major</i>)	188		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	119	I	LC		+	VU	E	Agraria	Esteparias
Carricero común (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	175		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	56	I	LC		+	SAH	E	Agrario	Estepario
Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius</i>)	71		LC		+	IE	E	Humedales	Larolimícola
Chotacabras cuellirojo (<i>Caprimulgus ruficollis</i>)	111		LC		+	IE	E	Mixto	Nocturnas
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	31	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos
Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)	32	I	LC	VU		EP	R	Humedales	Ardeidos
Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	68	I	LC		+	IE	R	Humedales	Larolimícola
Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	17	II	LC				R	Humedales	Esteparias
Cogujada común (<i>Galerida cristata</i>)	125		LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	126	I	LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias
Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	151		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo sinensis</i>)	21		LC				R	Humedales	Acuáticas
Críalo (<i>Clamator glandarius</i>)	102		LC		+	IE	E	Forestal	Paseriforme
Cuco común (<i>Cuculus canorus</i>)	101		LC		+	IE	E	Forestal	Paseriforme

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (<i>Nombre científico</i>)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Cuervo (<i>Corvus corax</i>)	202		LC				R	Mixto	Corvidos
Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala</i>)	168		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Curruca carrasqueña (<i>Sylvia casntillans</i>)	170		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Curruca zarcera (<i>Sylvia communis</i>)	166		LC		+	IE	M	Mixto	Paseriformes
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	54	I	LC		+	VU	M	Forestal	Rapaces
Espátula (<i>Platalea leucorhodia</i>)	34	I	LC		+	VU	M	Humedales	Ardeidos
Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>)	203		LC				R	Mixto	Paseriformes
Focha común (<i>Fulica atra</i>)	62	II,III	NT				R	Humedales	Acuáticas
Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybrida</i>)	93	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolimícola
Garceta grande (<i>Egretta alba</i>)	28	I	LC				R	Humedales	Ardeidos
Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)	26	I	LC	VU		EP	E	Humedales	Ardeidos
Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	30	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	29		LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos
Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	87	II	LC				R	Humedales	Larolimícola
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	132		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Golondrina dáurica (<i>Hirundo daurica</i>)	133		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Gorrión común (<i>Passer domesticus</i>)	206		LC				R	Mixto	Paseriformes
Gorrión molinero (<i>Passer montanus</i>)	208		LC				R	Mixto	Paseriformes
Gorrión moruno (<i>Passer hispaniolensis</i>)	207		LC				R	Mixto	Paseriformes
Grajilla (<i>Corvus monedula</i>)	199	II	LC				R	Mixto	Corvidos
Herrerillo común (<i>Parus caeruleus</i>)	189		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	212		LC				R	Mixto	Paseriformes
Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	139		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)	107		LC		+	IE	R	Mixto	Nocturnas
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	117	I	VU		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Martinete (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	24	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	46	I	LC		+	IE	E	Forestal	Necrófagas
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	45	I	NT	EP		EP	I	Forestal	Necrófagas

VALOR DE CONSERVACIÓN	Nº	UE		España		Extrema dura	Status	Tipo	
Nombre común (<i>Nombre científico</i>)	ORD EN	DIR AVES	UICN Status EU	CE EA	LES PE	CREA	Fenológico	Hábitat	Grupo
Mirlo común (<i>Turdus merula</i>)	160		LC			IE	R	Mixto	Paseriformes
Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	191		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Mochuelo (<i>Athene noctua</i>)	108		LC		+	IE	R	Mixto	Nocturnas
Mosquitero ibérico (<i>Phylloscopus ibericus</i>)	181		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Oropéndola (<i>Oriolus oriolus</i>)	205		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	90	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolimícola
Paloma bravía (<i>Columba livia</i>)	96	II	LC				R	Mixto	Palomas
Paloma torcaz (<i>Columba palumbus</i>)	98	II,III	LC				R	Mixto	Palomas
Pardillo común (<i>Carduelis cannabina</i>)	211		LC				R	Mixto	Paseriformes
Perdiz común (<i>Alectoris rufa</i>)	16	II,III	LC				R	Humedales	Esteparias
Picogordo (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>)	217		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs</i>)	210		LC			IE	R	Mixto	Paseriformes
Rabilargo (<i>Cyanopica cyanea</i>)	196		LC		+	IE	R	Mixto	Corvidos
Rascón europeo (<i>Rallus aquaticus</i>)	60	II	LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Ruiseñor bastardo (<i>Cettia cetti</i>)	174		LC		+	IE	R	Mixto	Paseriformes
Ruiseñor común (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	146		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>)	20		LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	128	I	LC		+	IE	E	Mixto	Esteparias
Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>)	100	II	VU				E	Mixto	Palomas
Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	99		LC				R	Mixto	Palomas
Triguero (<i>Miliaria calandra</i>)	221		LC			IE	R	Agrario	Esteparias
Urraca (<i>Pica pica</i>)	197	II	LC				R	Mixto	Corvidos
Vencejo cafre (<i>Apus caffer</i>)	115	I	NT		+	VU	E	Mixto	Paseriformes
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	112		LC		+	IE	E	Mixto	Paseriformes
Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	215		LC				R	Mixto	Paseriformes
Verderón (<i>Carduelis chloris</i>)	213		LC				R	Mixto	Paseriformes
Zampullín chico o común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	19		LC		+	IE	R	Humedales	Acuáticas
Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>)	157	II	LC				R	Mixto	Paseriformes

5.2.9.2. Anfibios

En la siguiente tabla se nombran las especies de anfibios más relevantes encontradas en la zona de influencia, así como su status de protección en los diferentes instrumentos de conservación:

Tabla 7: Listado de especies de anfibios y sus estatus de conservación.

Genero	Especie	Nombre común	Estatus de Protección			
			DH	CEEA	LESPRE	CREA
	<i>(Pelophylax perezii)</i>	Rana común	II		+	VU
	<i>(Bufo calamita)</i>	Sapo corredor			+	IE
	<i>(Hyla meridionalis)</i>	Ranita meridional			+	IE
	<i>(Pelobates cultripipes)</i>	Sapo de espuelas			+	IE
	<i>(Pelodytes ibericus)</i>	Sapillo moteado ibérico			+	VU
	<i>(Pleurodeles waltl)</i>	Gallipato			+	IE

5.2.9.3. Reptiles

En el caso de los reptiles, son cinco las especies determinantes a tener en cuenta para el estudio de los efectos sinérgicos dentro de la zona de influencia. Dichas especies y su status de conservación, se indican a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 8: Listado de especies de reptiles y sus estatus de conservación.

Nombre común	Nombre científico	D. Hábitats	Libro rojo	C. Berna	Cnea	Crea
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		LC	III		IE
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>		LC	III	IE	IE
Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	II y IV	V	II	IE	SAH
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>		LC	III	IE	IE
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>		LC	III	IE	IE

5.2.9.4. Mamíferos

En la tabla que se adjunta a continuación se recogen las principales especies de mamíferos que se podrían encontrar dentro de la zona de influencia que se ha establecido para el análisis de

los efectos sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas. Además, se indica el grado de conservación que dichas especies poseen.

Tabla 9: Listado de especies de mamíferos y sus estatus de conservación.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	D. HÁBITATS	LIBRO ROJO	C. BERNA	CNEA	CREA
Ciervo común	<i>Cervus elaphus</i>					
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>					
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	V	NA	III		IE
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	IV	K	II	IE	IE
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	V, III		II	NA	IE
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>					
Liebre ibérica	<i>Lepus Granatensis</i>					
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>					
Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>		NA	III	IE	IE
Murciélago hortelano	<i>Eptesicus serotinus</i>		DD	II		IE
Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>		DD	II	IE	IE
Murciélago ratonero ribereño	<i>Myotis daubentonii</i>		NA	II	IE	IE
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>		NA	III		IE
Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>		NA	III		IE
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	II y IV	V	II	IE	IE
Ratón casero	<i>Mus musculus</i>					
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>					
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>					
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>	II y IV,	R	III	IE	IE
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>					
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>			II		IE
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>					

Se ha comprobado la existencia de huellas y rastros de lince ibérico, por lo que se presume su presencia actualmente, y en consecuencia se considera esta zona como Área Crítica, como establece la ORDEN de 5 de mayo, por la que se aprueba el Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) en Extremadura.

5.2.9.5. Peces Continentales

Para el caso de los peces continentales, son tres las especies que se han tenido en cuenta para el estudio de las sinergias, así como en los instrumentos de conservación en los que aparecen.

Tabla 10: Listado de especies de peces continentales y sus estatus de conservación.

Nombre científico	C. Berna	D.H.	L.R.V.E	Ley P. Ex.	I.U.C.N.
<i>Barbus bocagei</i>	III	V	NA		
<i>Chondrostoma polylepis</i>	III	II	NA		
<i>Cyprinus carpio</i>					

5.2.10. Factor socioeconómico

El área de estudio se encuentra enclavada íntegramente en el término municipal de Romangordo, en la provincia de Cáceres.

La Planta Solar Fotovoltaica se encuentra situada a 4 kilómetros del núcleo de población de Romangordo y a unos 3,3 kilómetros de Almaraz.

5.2.10.1. Aspectos demográficos

- Cambios demográficos

Según los datos publicados por el INE a 1 de enero de 2018, el número de habitantes en Romangordo era de 259,10 habitantes más que en el año 2017. En el gráfico siguiente se puede ver con cuantos habitantes ha contado Romangordo a lo largo de los años.

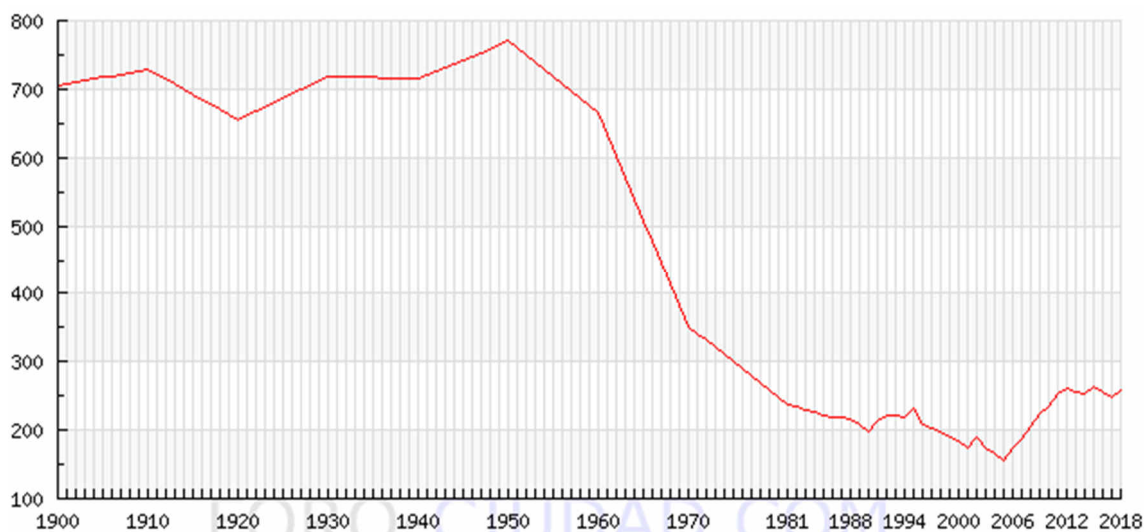


Gráfico 1: Evolución demográfica de Romangordo

Al contemplar la gráfica, se puede determinar que el municipio de Romangordo contó con una población más o menos estable hasta el año 1950. A partir de esta fecha, el número de personas dentro del municipio comenzó a disminuir hasta el año 2006, fecha hasta la cual la población comenzó a aumentar, aunque de manera muy atenuada.

Este gran descenso de la población se debe con mayor motivo a la despoblación general que presentan las localidades con un número tan bajo de población.

Tabla 11: Evolución del nº de hombres, mujeres y total a lo largo de los años

Año	Hombres	Mujeres	Total
2018	127	132	259
2014	120	134	254
2010	100	136	236
2006	86	85	173
2002	92	98	190
1998	94	103	197
1993	108	113	221
1989	101	106	207
1981	0	0	238
1940	0	0	715
1900	0	0	705

Si nos centramos en la diferencia entre la población por razón de sexo, encontramos que, desde que existen datos sobre estos (1989), la población de mujeres siempre ha sido superior a la de los hombres, aunque con muy poca diferencia, ya que ambas poblaciones se encuentran siempre muy aproximadas.

Por otra parte, según los datos, se puede interpretar que el año con más población tanto de hombres como mujeres ha sido el de 1940, con un total de 715 personas censadas. Por el contrario, situaríamos al año con menor población de los sexos en el año 2002, con 92 hombres y 98 mujeres.

Según los datos publicados por el INE procedentes del padrón municipal de 2018, el 36,68% (95) de los habitantes empadronados en el Municipio de Romangordo han nacido en dicho municipio, el 60,23% han emigrado a Romangordo desde diferentes lugares de España, el 37,45% (97) desde otros municipios de la provincia de Cáceres, el 1,54% (4) desde otras provincias de la comunidad de Extremadura (Badajoz), el 21,24% (55) desde otras comunidades autónomas, y el 3,09% (8) han emigrado a Romangordo desde otros países.

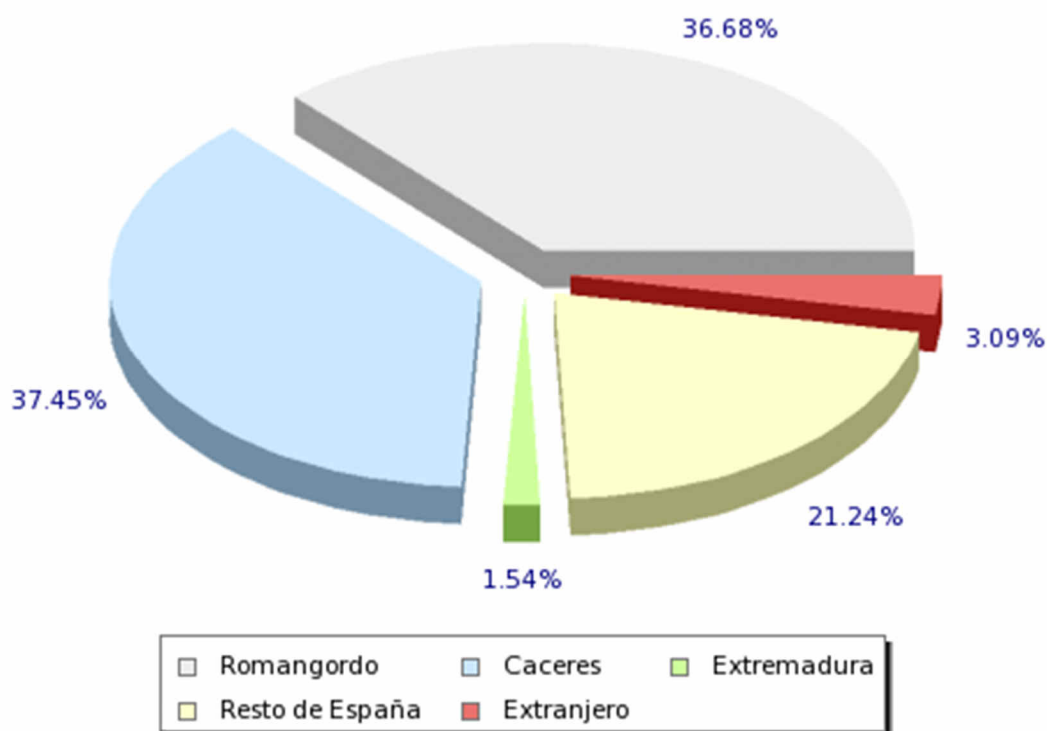


Gráfico 2: Habitantes según el lugar de nacimiento en el año 2018

o Demografía actual

El crecimiento natural de la población en el municipio de Romangordo, según los últimos datos publicados por el INE para el año 2017 ha sido NEGATIVO, con 10 defunciones más que nacimientos.

Tabla 12: Demografía actual de Romangordo

Año	Nacimientos	Fallecidos	Crecimiento vegetativo
2017	0	10	-10

5.2.10.2. Actividad económica

El municipio se encuentra a 4 kilómetros de la A-5, autovía que une Madrid con Badajoz, que comunica a dicha localidad con Almaraz, situada a 16 kilómetros de esta, donde se encuentra la Central Nuclear de Almaraz, operada por la sociedad Centrales Nucleares Almaraz-Trillo, (CNAT), que gestiona también la Central Nuclear de Trillo, y que está compuesta por Iberdrola, Endesa y Unión Fenosa.

Por otra parte, en la actualidad han surgido nuevas actividades económicas. Un ejemplo de ello es el cultivo, experimentación e investigación de plantas aromáticas y medicinales en la Casa

de los Aromas de Romangordo, el cual ha sido elegido debido a su enclave estratégico, ya que este municipio forma parte de los catorce pueblos que integran la Reserva de la Biosfera de Monfragüe, lo que le confiere unos valores naturales y potenciales de atracción para el turismo interior.

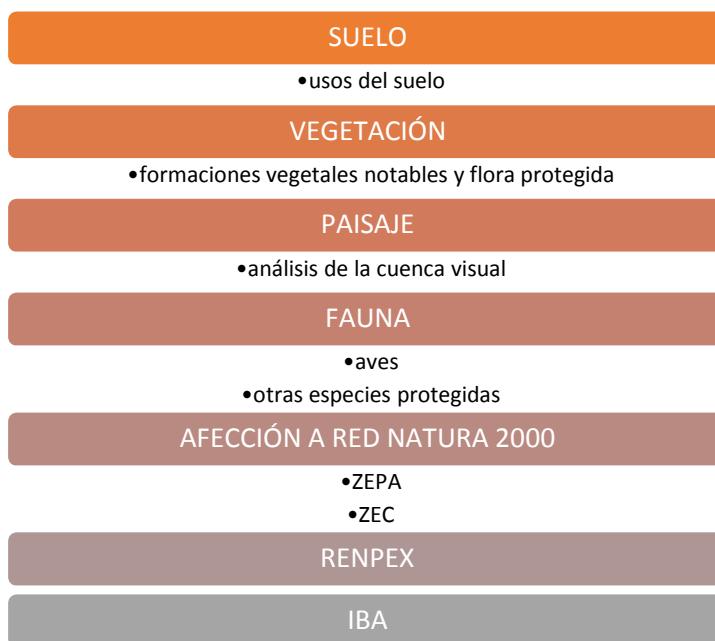
No existen grandes industrias a señalar, aunque el pueblo cuenta distintas empresas dedicadas a la compraventa e intermediación de fincas rústicas y urbanas, construcción de edificaciones, etc.

Desde el año 2008, en la cercana población de Almaraz, también destaca una planta de energía solar fotovoltaica, con una capacidad de 22MWp, que fue promovida por el OPDE, y que es propiedad de múltiples productores de energía que generan energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos. La planta solar de Almaraz ocupa una extensión de 250Ha, y cuenta con 2.000 seguidores solares a dos ejes, cada uno de ellos de 11 KWp, capaces de generar al año aproximadamente 22.100 KWh/año, lo que da a la planta una capacidad de generación de 44GWh al año. Esto equivale a la energía consumida al año de 25.000 hogares, suponiendo cuatro personas por hogar.

6. DEFINICIÓN DE LOS FACTORES A CONSIDERAR

Con la idea de sintetizar el estudio se ha determinado la necesidad de centrarse principalmente en los cinco factores que se indican a continuación. Esto es debido a que, atendiendo a criterios técnicos, estos son los factores que pueden verse más gravemente afectados por los impactos sinérgicos que se producirían al análisis de la conjunción de los proyectos considerados. Dichos factores serían:

Ilustración 7: Factores a considerar

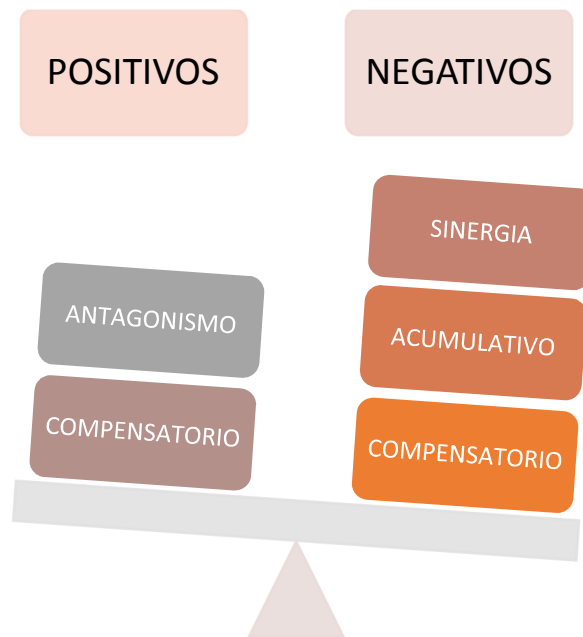


7. ESTABLECIMIENTO DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS A CONSIDERAR

Los efectos que se pueden dar se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Efectos aditivos. Un efecto aditivo es un efecto combinado de dos o más impactos que equivale a la simple suma de los efectos aislados de cada uno de ellos.
- Efectos compensatorios. Un efecto compensatorio es aquel que reemplaza al efecto negativo o positivo de otros impactos ambientales.
- Efectos sinérgicos. Un efecto sinérgico es aquel efecto combinado de dos o más impactos que resultan mayores que la simple suma de los efectos de cada uno de ellos por separado. En el sinergismo, dos o más impactos intensifican los efectos de cada uno de ellos.
- Efectos antagónicos. Un efecto antagónico es aquel efecto combinado que resulta menor que la suma de los efectos de los impactos por separado. Se puede definir como la asociación de varias variables que al final conllevan a una reducción del impacto. En el antagonismo, dos o más impactos interfieren en las acciones de cada uno de ellos; o bien, uno de ellos interfiere en la acción del otro.

Ilustración 8: Diagrama de los tipos de efectos de impactos



- Los efectos pueden ser positivos o negativos para el medioambiente.

8. EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN CADA UNO DE LOS FACTORES CONSIDERADOS.

8.1. Fauna

La identificación de las especies y hábitats que probablemente se vean afectados por un plan o proyecto de infraestructura de transmisión de energía es el primer paso de cualquier evaluación de impacto, ya sea que se lleve a cabo de conformidad con el Artículo 6 de la Directiva de Hábitats, si el proyecto afecta a un sitio Natura 2000, o bajo La Directiva EIA o SEA si afecta a especies protegidas fuera de la red Natura 2000.

“Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation” proporciona una visión general de los diferentes tipos de impactos potenciales que las infraestructuras de transmisión de energía podrían tener sobre los tipos de hábitats y las especies protegidas en virtud de las dos Directivas de la UE sobre la naturaleza. Estar al tanto de estos impactos potenciales no solo garantizará que la Evaluación Apropriada conforme al Artículo 6 de la Directiva de Hábitats se lleve a cabo correctamente, sino que también ayudará a identificar medidas de mitigación adecuadas que puedan usarse para evitar o reducir cualquier efecto negativo significativo que surja en el primer lugar.

Se presenta un análisis de los efectos acumulados que supondría la construcción de otras plantas fotovoltaicas. Los efectos pueden ser de cuatro tipos:

- Efectos aditivos, incremento simplemente por suma de efectos.
- Efectos compensatorios, reemplazan a otras fuentes de mortalidad.
- Efectos sinérgicos, superiores a la simple adición.
- Efectos antagonistas, asociación de varias variables que reducen el impacto.

8.1.1. Impactos sobre la fauna

Se consideran una serie de impactos específicos que recomendados "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" (<http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Energy%20guidance%20and%20EU%20Nature%20legislation.pdf>).

a. Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

Los proyectos de infraestructura de transmisión de energía pueden requerir la limpieza de la tierra y la eliminación de la vegetación de la superficie. Así, los hábitats existentes pueden ser alterados, dañados, fragmentados o destruidos. La escala de pérdida y degradación del hábitat depende del tamaño, la ubicación y el diseño del proyecto y la sensibilidad de los hábitats afectados.

La pérdida real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo. Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los hábitats afectados y / o de su importancia como lugar de alimentación, reproducción o hibernación de las especies. Estos espacios, en ocasiones son corredores de fauna a nivel local o escalones importantes para la dispersión y migración. También hay que considerar los sitios de alimentación y anidación al evaluar la importancia de cualquier pérdida o degradación del hábitat.

El grado de sensibilidad de la especie es fundamental para graduar el impacto. Para aquellas especies raras o amenazadas impactos a nivel local, incluso pueden suponer un efecto severo sobre su supervivencia.

b. Molestias y desplazamientos.

Las especies pueden ser desplazadas de las áreas dentro y alrededor del sitio del proyecto debido, por ejemplo, al aumento del tráfico, la presencia de personas, así como el ruido, el polvo, la contaminación, la iluminación artificial o las vibraciones causadas durante o después de las obras.

Determinadas perturbaciones generan cambios en la disponibilidad y calidad de hábitats cercanos que suponen hábitats adecuados donde acomodarse ciertas o especies o producir el efecto contrario, desplazar a otras.

c. Riesgos de colisión y electrocución.

Las aves, en este caso, pueden chocar con varias partes de líneas eléctricas aéreas y otras instalaciones eléctricas elevadas. El nivel de riesgo de colisión depende en gran medida de la ubicación del sitio y de las especies presentes, así como de los factores climáticos y de visibilidad y del diseño específico de las líneas eléctricas en sí (especialmente en el caso de la electrocución).

Particularmente, especies longevas con tasas de reproducción bajas y estado de conservación vulnerable como águilas, buitres y cigüeñas pueden estar particularmente en riesgo. El riesgo de colisión y electrocución de las aves se desarrolla a fondo en apartados siguientes.

d. Efecto barrera.

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas durante las migraciones, así como a nivel local, durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta el tamaño de la subestación, el espaciado y la localización de los cables de electricidad, así como la capacidad de desplazamiento de las especies y compensar el aumento del gasto energético. También hay que considerar interrupción causada por los vínculos entre los sitios de alimentación, descanso y reproducción.

8.1.2. Valoración de los efectos

Para determinar si estos efectos son significativos o no, "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation" recomienda distinguir entre aquellas especies y hábitats, en su caso, incluidos en Red Natura 2000 y aquellos que no están incluidos.

Para determinar si los efectos son significativos en las especies en este caso, es necesario graduar el nivel de importancia. Este procedimiento es aplicable a toda la vida silvestre, se encuentre incluida en Red Natura 2000 o no.

Es necesario evaluar aquellos casos concretos en los que la especie se vea afectada potencialmente, se tendrán en cuenta las especies más importantes en términos de conservación. Así, se tendrá en cuenta para las especies seleccionadas lo siguiente:

- Estado de la población: Distribución, estrategia reproductora, esperanza de vida, tamaño de la población, pérdida de individuos, etc.
- Interconectividad de los efectos, por ejemplo, la instalación de los apoyos de la línea eléctrica puede no ser significativa para una especie en concreto, sin embargo, cuando se combina con otros impactos que provoquen por ejemplo el desplazamiento de los individuos, puede reducir la aptitud física y en consecuencia su supervivencia.
- Escala geográfica, por ejemplo, habrá que considerar si las especies son migratorias, ya que los efectos a nivel local son relevantes, en cambio para especies residentes la escala se puede aumentar hasta nivel regional. Por tanto, la evaluación de los efectos tendrá que considerar la escala apropiada para cada especie.

Efectos acumulativos

Un solo proyecto de infraestructura energética, por sí solo, no tendrá un efecto significativo, pero si sus efectos se agregan a los de otros planes o proyectos en el área, sus impactos combinados podrían ser significativos.

Siguiendo las directrices de la guía mencionada, se han elegido las especies potenciales más importantes en términos de conservación presentes en todas las plantas fotovoltaicas:

- Especies incluidas en el anexo I de la Directiva Aves, que identifica en particular las especies y subespecies que precisan medidas de protección especiales.
- Especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.

Los impactos seleccionados, son aquellos recomendados para las interacciones ave/línea eléctrica por Birdlife (2013) y que se recogen en el anexo II de "Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation".

Para valorar los impactos se han tenido en cuenta lo siguiente:

- 1) Definición del área de estudio de sinergias: El área de influencia puede presentar diferencias muy grandes dependiendo de la especie. A efectos del presente estudio se consideran las especies de aves planeadoras identificadas en los estudios citados como más sensibles: *Falco naumanni* y *Circus aeruginosus*, debido a las extensas áreas de campeo que pueden tener estas especies. Particularmente, existen dos zonas ZEPA para la conservación del cernícalo primilla en el entorno de las plantas fotovoltaicas a implantar, ZEPA ES0000394 Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla y ZEPA ES0000413, Colonias De Cernícalo Primilla De Belvis De Monroy.
- 2) Identificación de proyectos susceptibles de producir sinergias con el que se proyecta:

En la siguiente tabla se presentan los proyectos dentro de un radio de 8 km.

Tabla 13: Proyectos dentro de un radio de 8 kilómetros

PROYECTOS COLINDANTES	DISTANCIA
Almaraz I (Iberdrola)	6,7 km
Almaraz (Sociedad Varadero)	5,6 km
Almaraz (Existente)	6,7 km
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	6,6 km
Almaraz II (Iberdrola)	8,2 km
Belvis (Existente)	10 m

- 3) Evaluación de la sinergia: Estudio del efecto combinado del impacto causado por todos los proyectos colindantes.

8.1.3. Pérdida De Hábitats

- 1) El alcance de este impacto se refiere a la destrucción/transformación de habitats naturales por ocupación permanente del suelo que afectaría a las áreas de alimentación, cría y paso. El área de estudio alcanza 5 km desde el centroide de las plantas consideradas.
- 2) Identificación de proyectos susceptibles de producir sinergias con el que se proyecta: Afecta a todas las plantas consideradas.

3) Evaluación de la sinergia: Es una zona de alimentación frecuentada por algunas aves rapaces de interés, como Milano real, Milano negro, Alimoche y Buitre leonado. Concretamente, podría suponer una zona pérdida de zonas de alimentación para los cernícalos de la ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Belvís de Monroy y ZEPA Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla. Tras los trabajos de campo, se observó la presencia de águila real en la zona, por lo que la construcción de estos proyectos podría suponer la pérdida de su hábitat de alimentación. Estas pérdidas de territorio de alimentación quedarán suplidas con las medidas que se incluyan en la Evaluación de Impacto Ambiental. Respecto al territorio reproductor existen los siguientes: Un territorio reproductor de búho real, un territorio de águila imperial, tres de buitre leonado y otro de alimoche. Sin embargo, tras los trabajos de campo y la observación de estas aves in situ, no se prevee su afección. Para evitar cualquier impacto, durante la fase de obra considerarán los periodos reproductores de estas especies y evitarán los trabajos durante estas fechas.

Por otro lado, respecto a la presencia de mamíferos, hay que destacar la presencia de una pareja de lince ibérico en la zona. El lince ibérico es un especialista en cuanto al hábitat y a su alimentación. Las características del hábitat óptimo para el lince ibérico incluyen áreas con matorral alto y denso, para encame y refugio, mezclado con pequeños claros de pastizal, propio de la zona que analizamos en este estudio, y con algún punto de agua, que favorece la caza de su principal presa, el conejo de monte. Se incluyen una serie de medidas compensatorias para evitar la afectación de áreas de alimentación, cría y paso de esta especie.

8.1.4. Molestias y desplazamiento de fauna.

En este apartado se van a tratar las molestias y desplazamientos de la fauna local, durante tanto durante la fase de obra y de explotación. Estos efectos se van a estudiar dependiendo de su temporalidad, puntual, ocasional o permanente.

- 1) En primer lugar, se ha definido el área de estudio de sinergias, para ello se ha seleccionado un área de 8 km desde el centroide de las plantas consideradas en el estudio. Es un impacto de corto alcance y tiene efecto sobre la población local y residente particularmente.
- 2) En segundo lugar y debido a la proximidad de los proyectos construidos o que se encuentran actualmente tramitándose, que se distancia de la Planta Solar Fotovoltaica "FV Arañuelo III", se han considerado las 6 plantas del entorno.

PROYECTOS COLINDANTES	DISTANCIA
Almaraz I (Iberdrola)	6,7 km
Almaraz (Sociedad Varadero)	5,6 km
Almaraz (Existente)	6,7 km
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	6,6 km
Almaraz II (Iberdrola)	8,2 km
Belvis (Existente)	10 m

- 3) Evaluación de la sinergia: La fauna más sensible a las molestias humanas serían las aves y los mamíferos, y entre estas las de mayor tamaño, rapaces, carnívoros, ungulados y lagomorfos, estos últimos esenciales en la presencia y supervivencia del lince ibérico. Entre las especies que podrían sufrir desplazamientos por incremento de la presencia humana y sus instalaciones, serían las que tienen territorio reproductor en la zona, búho real, águila imperial, buitres leonados y alimoche. Respecto a los mamíferos, las molestias temporales pueden ser asumidas (con las medidas preventivas y correctoras que establezca la evaluación de impacto ambiental) debido al corto alcance y duración de las obras, y a la disponibilidad de hábitats en las proximidades. Se podrán ver afectados pequeños passeriformes esteparios como la calandria, el triguero y la cogujada, sin embargo desde el punto de conservación no son tan destacables como las anteriormente citadas.

8.1.5. Riesgo de colisión y electrocución

Para evaluar el riesgo de colisión y electrocución se han considerado las especies potenciales presentes en todo el área de influencia según la bibliografía consultada, para cada una de ellas se ha calculado el índice de Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP), el Riesgo de Colisión (RC) y el Índice de Sensibilidad (IS), posteriormente y a partir del IS, se ha calculado la Vulnerabilidad para cada una de las plantas y combinaciones de ellas por su cercanía geográfica.

Índice Valor De Conservación Ponderado (VCP)

El Índice de Valor de Conservación Ponderado (VCP) pretende ser una herramienta que nos permita comparar el valor de la avifauna presente entre las distintas alternativas y en distintos

períodos, lo hemos desarrollado nosotros en estudios anteriores, pero lleva correcciones realizadas por los técnicos del Ministerio para la Transición Ecológica, de la Subdirección General de Evaluación y Calidad, que plantearon en la Resolución de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Núñez de Balboa" (BOE), donde el valor ponderado de las especies invernantes, pasa de 5 a 6, y hemos podido comprobar, como los invernantes ganan peso, y su valoración es más objetiva, aunque con menor valor que los estivales, donde su reproducción, supone elementos más sensibles, que los invernantes, que no tienen la querencia al nido de los reproductores.

El índice VCP lo calculamos integrando el estatus de cada especie en varios niveles, en primer lugar la Directiva de Aves, y el Red Data List de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), en segundo lugar el estatus de protección en España, regulado en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y por último, en el Decreto 78 /2018, de 5 de junio, por el que se modifica el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

Nombre común y nombre científico

Status fenológico (Residente, Estival, Invernante, y Migración)

Hábitat de uso preferente (Estepario, Dehesas, Humedal, Mixto)

Status de protección:

Unión Europea (Directiva de Aves)

UICN/ Birdlife International (European Birds of Conservation Concern: Populations, trends and national responsibilities. Staneva, A. & Burfield, I. 2017. Birdlife International)

Estado español (Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas)

Extremadura (Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catalogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura)

Valor de conservación = Estatus en la Directiva de Aves + Estatus a nivel Nacional + Estatus de conservación en Extremadura + Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional.

Valor de Conservación Ponderado: teniendo en cuenta, que debido a su fenología, las especies están más o menos tiempo en el área de trabajo, hemos añadido un factor de ponderación, para que la presencia de especies accidentales, con presencia de una observación única, y de forma ocasional, disturbe la importancia de conservación de otras

especies presentes durante todo el año, y dando mucha importancia al período reproductor, el período más sensible de todo el año, pero corrigiendo la ponderación de los invernantes, como sugerencia de los Técnicos del Ministerio para la Transición ecológica (Subdirección General de Evaluación y Calidad Ambiental), ya que los invernantes son más sensibles a los riesgos de colisión, al ir en bandos mayores y volar con menos luz, para ello hemos realizado un cálculo de ponderación de la siguiente manera:

Tabla 14: Factor de Ponderación según Estatus fenológico

Estatus fenológico	Factor de ponderación (FP):
Residente	10
Estival	7
Invernante	6
Migración	3
Accidental	1

<p>Valor de Conservación Ponderado (VCP)= VC (Valor de Conservación) * Factor de Ponderación (FP)</p>

Tabla 15: Puntuación según Estatus de protección para el cálculo del Valor de Conservación de cada especie

PUNTUACIÓN		
Estatus en la Directiva Aves	Anexo I	100 puntos
Estatus a nivel Nacional	Especie en Peligro de Extinción	100 puntos
	Especie Vulnerable	80 puntos
	Especies incluida en el Listado de Especies Protegidas	30 puntos
Estatus de conservación en Extremadura	Especie en Peligro de extinción	100 puntos
	Especie Sensible a la Alteración de su Hábitat	80 puntos
	Especie Vulnerable	60 puntos
	Especies de Interés Especial	30 puntos
Estatus en el Listado Europeo de Birdlife Internacional	Especies catalogada como Endangered	100 puntos
	Especies catalogada como Vulnerable	80 puntos
	especies catalogadas como Declining o Deplete	60 puntos
	especies incluidas en la categoría de Rare	50 puntos

Índice Riesgo De Colisión Específico.

Los tendidos de muy alta tensión causan básicamente tres tipos de impactos, por un lado, la ocupación de los terrenos, que pueden llegar a ser incompatibles con la presencia de ciertas especies (Avutarda y sisón), la afección paisajística y por otro, el riesgo de colisión para las aves contra la línea de evacuación, ya que la electrocución, es prácticamente imposible, debido a las dimensiones de las distancias entre conductores y entre conductores y tierra, superiores a 4 metros de longitud. El riesgo de colisión se centra especialmente en los cables de tierra (Ferrer, 2007), ya que suelen ser de menor grosor que los conductores.

Debido a que el comportamiento de las aves, cambia cuando se construye una línea de este tipo, los accidentes de colisión están relacionados con el tamaño del ave, su comportamiento

de vuelo, tipo de vuelo, altura, si vuela regularmente en los crepúsculos y durante la noche, y además si las aves utilizan la línea de alguna forma o no.

Con el objeto de poder medir el impacto potencial de un proyecto de este tipo, con la presencia de especies con distintos grados de valor de conservación, hemos calculado un índice denominado Riesgo de Colisión Específico (RC).

Relacionando todos estos parámetros se ha utilizado la siguiente fórmula para calcular el factor de riesgo de colisión específica:

$$\text{Factor de riesgo colisión específico (FRCE)} = (\text{Tamaño de la especie (TE)} + \text{Comportamiento de vuelo (CV)} + \text{Tipo de vuelo (TP)} + \text{Uso de las líneas (UL)}) * \text{Vuelo nocturno (VN)}$$

Siendo:

Tamaño de la especie (TE): las aves de mayor tamaño tienen más dificultades para controlar su vuelo, por eso el riesgo de colisión es directamente proporcional al tamaño de la especie.

Grande	10 puntos
Mediano	5 puntos
Pequeño	3 puntos

Comportamiento de vuelo (CV): las aves que vuelan en grupos o bandos, tienen mayor riesgo de colisión que las que vuelan individualmente, dado que en los bandos controlan los obstáculos los primeros ejemplares, pero no los intermedios o los que val al final del bando.

Vuelo en bandos	10 puntos
Vuelos individuales	3 puntos

Tipo de vuelo (TP): las aves planeadoras tienen más probabilidades de salvar obstáculos fijos que las aves de vuelo batido, por eso:

Vuelo de planeo	3 puntos
Vuelo batido	10 puntos
Vuelo mixto	5 puntos

Uso de las líneas eléctricas (UL): si la especie usa la línea para posarse, nidificar o dormir, el riesgo de colisión es menor, ya que conoce su existencia en detalle, por eso:

No utiliza la línea	0 puntos
Utiliza la línea	5 puntos

Vuelos nocturnos/crepusculares: las especies que vuelan durante los crepúsculos o por la noche tienen un mayor riesgo de colisión contra la línea, debido a que las señales convencionales no son visibles por la noche.

Vuelos nocturnos	5 puntos
No hacen vuelos nocturnos	0 puntos

Este parámetro es un factor de ponderación, siendo cualitativamente uno de los de mayor peso en el riesgo de colisión de las aves.

Índice Sensibilidad Específico.

Teniendo en cuenta los índices de Valor de Conservación Ponderado (VCP) que nos indica el valor de cada especie, desde el punto de vista de su estatus de protección o amenaza, y el índice Riesgo de Colisión (RC) que nos indica el riesgo existente para cada una de las especies presentes en el área del proyecto, hemos combinado ambos índices, en uno nuevo denominado Índice de Sensibilidad específico (IS), que mide el grado de sensibilidad de cada especie en un contexto como el proyecto que pretendemos analizar, sintetizando el valor de amenaza y su riesgo de colisión ($IS = (VCP * RC)/1000$), obteniéndose un índice que nos permite

comparar entre sí, de forma objetiva, la sensibilidad entre cada especie, y ayudarnos a seleccionar las especies con mayor índice (IS), y priorizar los análisis en estos grupos, y evaluar el riesgo para cada una de ellas, y adoptar medidas preventivas, correctoras y complementarias para atenuar los posibles riesgos de impactos sobre las distintas poblaciones y especies afectadas.

Los resultados de estos índices para las aves potenciales consideradas se muestran a continuación:

Tabla 16: Especies potenciales en el área de influencia del proyecto y sus correspondientes valores para VC, VCP, RC e IS.

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	DIR AVES	UICN Status EU	CEEA	LESPE			CREA	Fenológico						
Avutarda (<i>Otis tarda</i>)	I	LC		+	SAH	R	Agrario	Esteparias	210	2100	350	735,00	0	III
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	I	LC		+	VU	R	Agrario	Esteparias	190	1900	350	665,00	-	-
Espátula (<i>Platalea leucorhodia</i>)	I	LC		+	VU	M	Humedales	Ardeidos	190	1900	350	665,00	-	-
Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Ardeidos	210	2100	280	588,00	-	-
Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)	I	LC	EP		EP	R	Humedales	Ardeidos	300	3000	280	588,00	-	-
Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Larolícola	160	1600	350	560,00	-	-
Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)	I	LC	VU		EP	R	Humedales	Ardeidos	280	1960	280	548,80	III	III
Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos	210	1470	350	514,50	II	II
Calamón común	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Acuático	21	21	23	483,0	-	-

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status EU	CEEA			LESPE	CREA						
(<i>Porphyrio porphyrio</i>)							s	cas	0	00	0	0		
Martinete (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Ardeidos	210	2100	230	483,00	-	-
Milano real (<i>Milvus milvus</i>)	I	NT	EP		EP	I	Forestal	Necrófagas	300	3000	160	480,00	III	II
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	I	LC		+	IE	R	Forestal	Nocturnas	160	1600	230	368,00	-	-
Elanio azul (<i>Elanus caeruleus</i>)	I	LC		+	VU	M	Forestal	Rapaces	190	1900	160	304,00	III	II
Vencejo cafre (<i>Apus caffer</i>)	I	NT		+	VU	E	Mixto	Paseriformes	190	1330	210	279,30	-	-
Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	I	LC		+	IE	E	Forestal	Necrófagas	160	1120	160	179,20	III	II
Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)	I	LC	VU		EP	E	Humedales	Ardeidos	280	2800	46	128,80	-	-
Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)	I	LC	VU		SAH	R	Agrario	Necrófagas	260	2600	42	109,20	III	II
Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	I	LC		+	SAH	R	Humedales	Estepario	210	2100	42	88,20	III	II
Fumarel cariblanco (<i>Chlidonias hybrida</i>)	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolícola	210	1470	60	88,20	-	-
Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>)	I	LC		+	SAH	E	Humedales	Larolícola	210	1470	60	88,20	-	-
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	I	VU		+	IE	R	Mixto	Paseriformes	240	2400	32	76,80	-	-

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status EU	CEEA			LESPE	CREA						
Cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>)	I	LC		+	IE	R	Agrario	Esteparias	160	1600	42	67,20	-	-
Terrera común (<i>Calandrella brachydactyla</i>)	I	LC		+	IE	E	Mixto	Esteparias	160	1120	56	62,72	-	-
Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>)	I	NT		+	SAH	I	Agrario	Estepario	210	1120	42	52,92	III	II
Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)	I	LC		+	IE	R	Agrario	Necrófagas	160	1600	32	51,20	III	II
Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos	160	1600	32	51,20	III	III
Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	I	LC		+	VU	E	Agraria	Esteparias	190	1330	36	47,88	I-II	I-II
Águila calzada (<i>Hieraetus pennatus</i>)	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces	160	1120	42	47,04	-	-
Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>)	I	LC		+	SAH	E	Agrario	Estepario	210	1470	32	47,04	II-III	II
Águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>)	I	LC		+	IE	E	Forestal	Rapaces	160	1120	32	35,84	III	II
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	I	LC		+	VU	M	Mixto	Paseriformes	190	570	42	23,94	-	-
Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>)	I	VU	EP		EP	R	Forestal	Rapaces	380	3800	32	12,60	III	II
Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)	I	LC		+	EP	R	Forestal	Rapaces	190	1900	32	60,80	III	II
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	I	LC		+	SAH	R	Forestal	Rapaces	210	2100	46	96,60	II-III	II
Alimoche (<i>Neophron percnopterus</i>)	I	EN	VU		VU	R	Agrario	Necrófagas	340	3400	42	14,28	III	II
Collalba negra (<i>Oenanthe leucura</i>)	I	VU		+	VU	R	Mixto	Paseriformes	270	2700	42	11,34	-	-

VALOR DE CONSERVACIÓN	UE		España		Extremadura	Status	Tipo		VC	VCP	RC	IS	Electrocución*	Colisión*
	Nombre común (Nombre científico)	DIR AVES	UICN Status EU	CEEA			LESPE	CREA						
Aguilucho cenizo (Circus pygargus)	I	LC	VU		SAH	E	Agrario	Esteparias	260	1820	32	58, 24	III	II
Totovía (Lullula arborea)	I	LC		+	IE	R	Forestal	Paseriformes	160	1600	56	89, 60	-	-
Garceta común (Egretta garzetta)	I	LC		+	IE	R	Humedales	Ardeidos	160	1600	46	73, 60	-	-

*Severidad de los impactos en las poblaciones de aves (Haas et al., 2003; Prinsen et al., 2011):

0= no existen casos reportados o probables.

I = víctimas informadas, pero ninguna amenaza aparente para la población de aves.

II = víctimas regionales o localmente altas, pero sin un impacto significativo en la población general de especies.

III = las bajas son un factor de mortalidad importante; amenaza a una especie en extinción, regionalmente o en mayor escala.

Las diez especies con el índice de sensibilidad más alto son las siguientes:

- Avutarda (*Otis tarda*): Se trata de una especie residente, presente en medios agrarios y esteparia, para la que las colisiones con las líneas eléctricas suponen un factor de mortalidad importante: Se trata de una especie residente, presente en medios agrarios y esteparia y con un importante riesgo de colisión (RC=350).
- Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*): Se trata de una especie residente, presente en medios agrarios y esteparia y con un importante riesgo de colisión (RC=350).
- Espátula (*Platalea leucorhodia*): Especie migradora propia de humedales, para la que se ha obtenido un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=350).
- Avetorillo común (*Ixobrychus minutus*): Ave residente presente en humedales, para la que se ha calculado un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=280).
- Avetoro (*Botaurus stellaris*): Especie residente propia de humedales, para la que se ha obtenido un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=280).

- Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*): Especie residente propia de humedales, para la que se ha obtenido un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=350).
- Cigüeña negra (*Ciconia nigra*): Ave residente presente en humedales, para la que se ha calculado un alto índice de sensibilidad y de colisión (RC=280). Se tienen registros a nivel europeo para esta especie en cuanto a la mortalidad por electrocución y colisión y se ha determinado que son un factor de mortalidad importante.
- Garza imperial (*Ardea purpurea*): Especie estival de zonas húmedas, presenta un riesgo de colisión muy alto (RC=350). Las electrocuciones y las colisiones producen víctimas regionales o localmente altas, pero sin un impacto significativo en la población general de especies, según bibliografía.
- Calamón común (*Porphyrio porphyrio*): Especie residente, acuática y propia de zonas húmedas, con un riesgo de colisión que alcanza el valor 230.
- Martinete (*Nycticorax nycticorax*): Especie estival, propia de humedales, con un riesgo de colisión que alcanza el valor 230.

Evaluación de la sinergia: Se ha considerado un Índice de Vulnerabilidad (IV) basado en el Índice de Sensibilidad para cada una de las plantas, así como para tres sectores, resultado de la combinación de las plantas tomadas de dos en dos por su cercanía geográfica. El IV ha sido calculado sumando el valor IS de las especies presentes, en el caso de que dos plantas tuviesen la misma especie se ha considerado el valor de su IS aumentado en un 20%. Asimismo, se consideraron el número total de especies (riqueza) afectadas y el número de especies con categoría legal de amenaza en Extremadura y España para las nueve situaciones. Todo ello se muestra en la table siguiente:

Tabla 17: Evaluación de la sinergia

Área de estudio	Riqueza	CREA	CEEA	IV
Almaraz (Sociedad Varadero)	39	39	8	9263,82
Almaraz (Existente)	36	36	7	9042,38
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	39	39	8	9263,82
Almaraz (Iberdrola)	31	31	4	8507,18
Almaraz II (Iberdrola)	31	31	4	8507,18
Belvis (Existente)	31	31	4	8507,18
Almaraz (Sociedad Varadero) + Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	39	39	8	11116,584
Almaraz (Existente) + Almaraz (Iberdrola)	36	36	7	10743,82
Almaraz II (Iberdrola) + Belvis (Existente)	31	31	4	10208,616
Arañuelo III	39	39	8	9263,82

Análisis de los efectos acumulados para las especies de aves consideradas valoradas en el análisis del Índice de Sensibilidad para Aves (IS) y en el Índice de Vulnerabilidad (IV). Parámetros considerados: Riqueza (Nº de especies detectadas), CREA (nº de especies presentes en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura); CEEA (nº de especies presentes en el Catálogo Español de Especies Amenazadas); IVE (Índice de Vulnerabilidad).

El riesgo se ha definido como menor, intermedio o menor con los siguientes valores:

Tabla 18: Distribución del riesgo

	Riesgo menor	Riesgo intermedio	Riesgo mayor
IV	< 9263,82	9263,82- 10476,22	> 10476,22

Distribución de los valores de IV atendiendo a los percentiles en:

Riesgo menor: <P50, Riesgo intermedio: P50 – P75 y Riesgo mayor: >P75

El riesgo para cada una de las plantas fotovoltaicas y las tres combinaciones es el siguiente:

Tabla 19: Riesgo para cada una de las plantas fotovoltaicas

Área de estudio	Riqueza
Almaraz (Sociedad Varadero)	Medio
Almaraz (Existente)	Menor
Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	Medio
Almaraz (Iberdrola)	Menor
Almaraz II (Iberdrola)	Menor
Belvis (Existente)	Menor
Almaraz (Sociedad Varadero) + Almaraz I (Sociedad Jungla Verde)	Mayor
Almaraz (Existente) + Almaraz (Iberdrola)	Mayor
Almaraz II (Iberdrola) + Belvis	Medio

Área de estudio	Riqueza
(Existente)	
Arañuelo III	Medio

En definitiva, el efecto de la acumulación de plantas solares fotovoltaicas en la en las proximidades del embalse de Arrocampo produciría un incremento del riesgo potencial de colisión para aves.

Asimismo, deben tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de esteparias, en especial aves acuáticas, para las que los valores de RC e IS son altos y están presentes en el entorno del Embalse de Arrocampo. Por tanto, debería llevarse un seguimiento riguroso de accidentes, presentando atención a aquellas para las que se ha indicado que existen evidencias de colisión y electrocución y produce efectos severos en su población, como el cernícalo primilla y el águila imperial ibérica, entre otras especies.

Efecto Barrera

- 1) Definición del área de estudio de sinergias: Todos los proyectos considerados en este estudio.
- 2) Identificación de proyectos susceptibles de producir sinergias con el que se proyecta.
- 3) La fauna más sensible a las los mamíferos carnívoros, ungulados y lagomorfos, aunque tras las visitas de campo no se ha tenido constancia de poblaciones importantes de mamíferos.

A continuación se muestra un resumen de los impactos considerados para la fauna, así como el estado, severidad/importancia, reversibilidad, escala e impacto acumulativo:

Tabla 20: Resumen de impactos a la fauna

Tipo de impacto	Estado del impacto	Severidad/ Importancia	Reversibilidad	Escala	Impacto acumulativo
Negativo- Ecología/Fisiología					
Mortalidad	Directo	Alta	Parcialmente reversible	Regional	Alto
Electrocución/Colisión	Probado	Alta	Parcialmente reversible	Regional	Alto
Pérdida de hábitat y fragmentación/ Molestias y desplazamiento	Potencial	Moderada	Parcialmente reversible	Local	Medio

8.2. Suelo

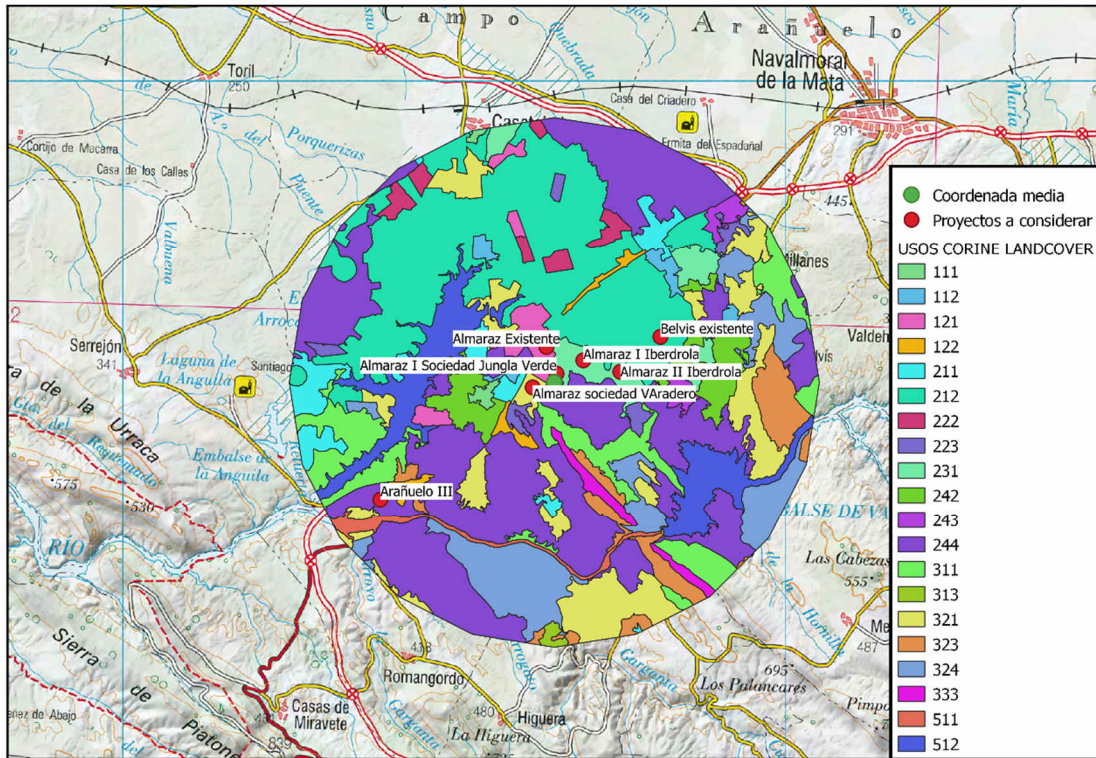
Usos del suelo: la gran parte de la superficie del área de estudio de sinergias que se ha delimitado previamente presenta los siguientes usos del suelo:

Los usos del suelo están ligados a cultivos agrícolas de regadío, en menor proporción aparecen sistemas agroforestales, pastizales naturales y bosques de frondosas y olivares.

Por esto, no son significativos los efectos sinérgicos negativos de la concentración de varios proyectos de implantación de plantas solares fotovoltaicas en el mismo ámbito geográfico.

Tras realizar un análisis de los usos del suelo contemplados en Corine LandCover se obtendría la siguiente ilustración:

Ilustración 9: usos suelo corine zona influencia.



En la siguiente tabla se establece la correlación de códigos de Corine LandCover con los usos del suelo que se han encontrado en la zona de influencia:

Tabla 21: usos corine zona influencia

CÓDIGO	USO
111	Tejido urbano continuo
112	Tejido urbano discontinuo
121	Zonas industriales o comerciales
122	Redes viarias, ferroviarias
211	Tierras de labor en secano
212	Terrenos regados permanentemente
221	Viñedos
222	Frutales
223	Olivares
231	Praderas
242	Mosaico de cultivos

243	Terrenos principalmente agrícolas, pero con importantes espacios de vegetación natural
244	Sistemas agroforestales
311	Bosques de frondosas
313	Bosque mixto
321	Pastizales naturales
323	Vegetación esclerófila
324	Matorral boscoso de transición
333	Espacios con vegetación escasa
511	Cursos de agua
512	Láminas de agua

Los usos más extendidos en esta zona de influencia serían los terrenos regados permanentemente (código 212) y los sistemas agroforestales (código 244). Entre ellos ocupan más del 50% de la superficie del terreno de la zona de influencia.

8.3. Paisaje

Son múltiples las definiciones de paisaje y las variantes subjetivas que intervienen en su valoración. Se ha realizado esta parte del diagnóstico ambiental previo como se indica a continuación:

- 1) Definición general del paisaje.
- 2) Análisis de las cuencas visuales.
- 3) Evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje.

Definición general del paisaje

Paisaje es, según el Convenio Europeo del Paisaje, "cualquier parte del territorio, tal y como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales o humanos".

Se trata de una definición basada en preocupaciones ambientales y culturales, con una motivación eminentemente social y articulada en torno a tres nociones básicas: territorio, percepción y carácter.

Análisis de Cuencas Visuales

La alteración o fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos a lo largo de todo el perímetro de la implantación, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 8 kilómetros). La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...).

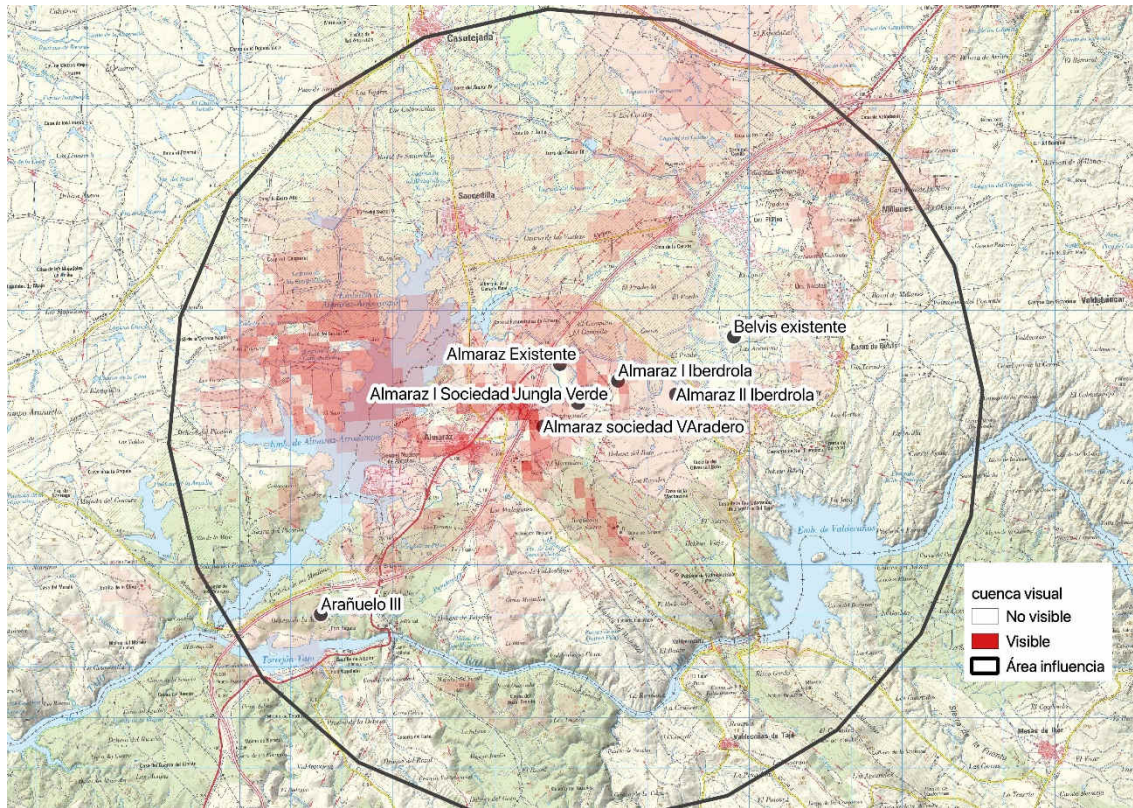
A continuación, se presenta el análisis de la cuenca visual para la zona de estudio.

Análisis de Cuencas Visuales

La alteración o fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual, que se corresponderá con el análisis de visibilidad. La idea del análisis de visibilidad realizado es comprobar desde que puntos del territorio es visible el proyecto (para ello se han colocado varios observadores distribuidos zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos, situándolos a una altura de 1,60 metros y calculado para un radio de 5 kilómetros). La fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...).

A continuación, se presenta el análisis de la cuenca visual para la zona de estudio.

Ilustración 10: Análisis de la cuenca visual. Fuente: Elaboración propia.



La zona definida como área de influencia abarca un área de 5 km desde el centroide de las plantas seleccionadas para evaluar los efectos sinérgicos de su implantación y funcionamiento.

El análisis de visibilidad muestra las zonas en las que esta zona sería visible (color rojo) y arroja el incremento de la fragilidad del paisaje por la posible implantación de las actividades que tratamos en este documento. Especialmente en la zona situada al oeste del área de influencia, como se ha definido anteriormente la fragilidad del paisaje se refiere a la cuenca visual de los principales observadores potenciales de la zona de estudio, en este caso, situados en el perímetro del área de influencia a una altura de 1,60 metros y con un rango de observación de 5 km, que se correspondería con la visibilidad obtenida situando a los observadores potenciales en aquellas zonas desde la que será más probable la presencia de los mismos (núcleos de población, carreteras, lugares de interés cultural,...). Desde los municipios de Almaraz y Saucedilla son visibles varias plantas, en concreto, Almaraz Sociedad Varadero, Almaraz I Sociedad Jungla Verde, Almaraz Existente y Almaraz I Iberdrola. Asimismo, estos proyectos son visibles desde la Autovía A-5 y desde la ZEPA-Embalse de Arrocampo, como puntos de presencia más reseñables.

Evaluación de la calidad y fragilidad del paisaje

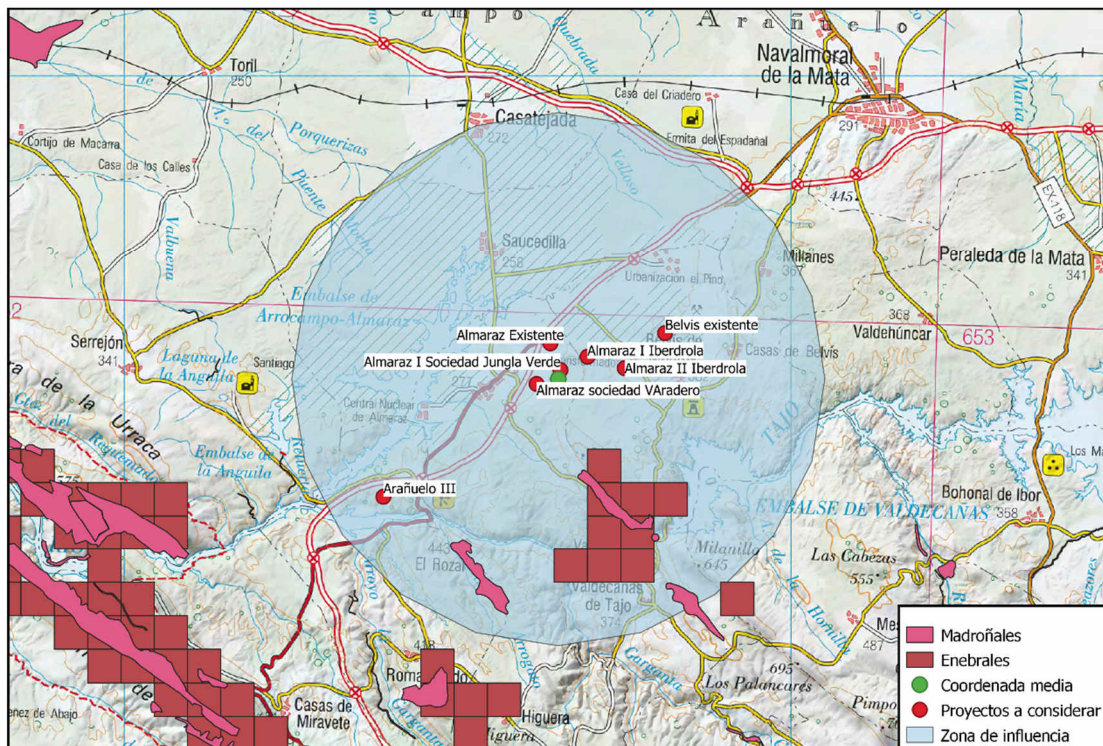
Realizado el análisis de visibilidad ha considerado que la fragilidad del paisaje es media porque tras el análisis de visibilidad se obtiene que sería visible desde los municipios de Saucedilla y Almaraz, así como desde la Autovía A-5. Es destacable que la zona que se estudia sería visible de forma parcial desde la ZEPA Embalse de Arrocampo, la cual tiene gran afluencia de posibles observadores. Especialmente las plantas 1-Almaraz Sociedad Varadero, 2-Almaraz I Sociedad Jungla Verde, 3-Almaraz Existente y 4-Almaraz I Iberdrola son visibles en parte de su extensión, sin embargo con las medidas adecuadas propuestas en la Evaluación de Impacto Ambiental, sería suficiente para reducir el posible impacto sobre el paisaje.

8.4. Vegetación

Solamente se observan manchas de formaciones vegetales notables en la parte más meridional de la zona de influencia. Estas se corresponden con formaciones de *Phillyreo angustifolia- Arbutetum unudo* (madröñales) y con formaciones de enebroal.

Esto se representa en la siguiente gráfica:

Ilustración 11: Formaciones vegetales notables en la zona de influencia



En cuanto la flora protegida, no se han detectado rodales de flora protegida que tengan una especial relevancia para el estudio. Por todo esto, se ha considerado que el factor vegetación

no presenta efectos sinérgicos importantes de impactos ambientales provocados por la acumulación de proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma área o ámbito geográfico.

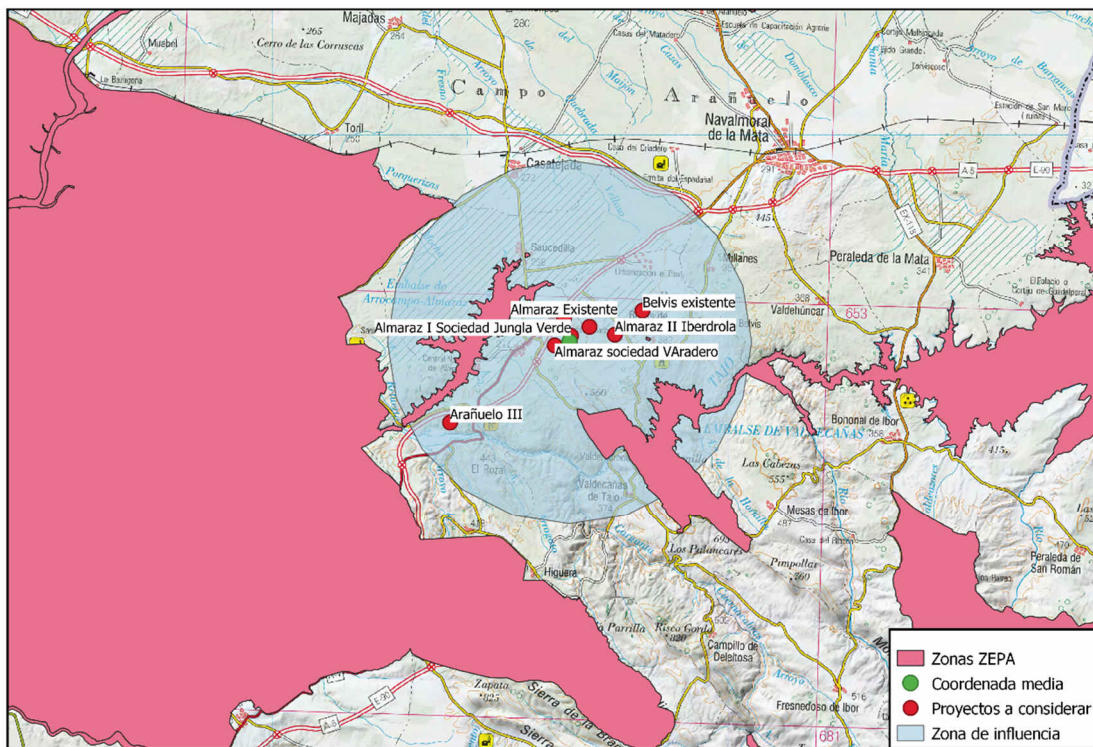
8.5. AfECCIÓN a espacios de Red Natura 2000

Con el objetivo de determinar los efectos sinérgicos que pueden relacionarse con la afECCIÓN a espacios de Red Natura 2000 y a otros espacios protegidos, se ha analizado la localización del área de influencia en relación con: zonas ZEPA, zonas ZEC, zonas contempladas en la RENPEX e IBAs.

En la siguiente imagen se muestra la posición relativa de la zona de influencia con respecto a las zonas ZEPA, zonas ZEC y zonas RENPEX.

➔ Zonas ZEPA.

Ilustración 12: Zonas ZEPA en la zona de influencia.



Se puede observar cómo dentro de la zona de influencia se encuentran dos manchas de zonas ZEPA: ZEPA "Embalse de Arrocampo" y ZEPA "Embalse de Valdecañas". Ambas situadas en el borde de la zona de influencia. Es importante considerar también la influencia de las ZEPA de Colonias de Cernícalos Primilla de Saucedilla y de Belvís de Monroy.

Este apartado se centra en la ZEPA "Embalse de Arrocampo" y en la ZEPA "Embalse de Valdecañas", para las cuales se ha tenido en cuenta sus especies clave, en concreto las aves, ya que son el principal grupo que se vería afectado; y las principales presiones y amenazas a las que están sometidas, definidas en sus correspondientes Planes de Gestión.

→ "Embalse de Arrocampo".

Gran parte del embalse se encuentra orlado por vegetación palustre, de mayor desarrollo en las zonas más someras del embalse, con presencia de islas de vegetación palustre, enclaves que albergan una rica comunidad faunística, de gran importancia ornitológica, con presencia de algunas especies que tienen aquí su principal o incluso única localidad en toda la Comunidad Autónoma de Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos.

Elemento clave: Comunidad de aves acuáticas (garza imperial, garcilla cangrejera, garceta grande, garceta común, espátula común, martinete común, avetoro, avetorillo común, calamón común, aguilucho lagunero, buscarla unicolor y pechiazul).

Presiones y factores de amenaza: La gran cantidad de tendidos eléctricos asociados a la central nuclear y a la estación transformadora de Almaraz, así como a los polígonos de producción energética solar existentes en el entorno de Almaraz, suponen un claro riesgo de colisión, fundamentalmente, y electrocución para la mayor parte de las aves asociadas a esta lámina de agua.

→ "Embalse de Valdecañas".

Su principal valor ornitológico son las aves acuáticas, aunque también están bien representadas las aves rapaces. Destaca la invernada de distintas aves acuáticas, destacando las anátidas, grullas, cormoranes grandes o limícolas como avefrías y chorlitos dorados.

Durante la época reproductora destaca la gran colonia de pagaza piconegra, así como otra mucho menor de charrancito común. Otro detalle a considerar es el valor de las zonas serranas y las orillas escapadas con roquedo que son aprovechados por una rica comunidad de aves rupícolas, como búho real, cigüeña negra, halcón peregrino, buitre leonado, águila perdicera y alimoche. A estas hay que sumar la presencia de rapaces forestales de gran interés presentes durante el periodo reproductor, como el águila imperial y el milano real.

Elementos clave:

- Aves asociadas a monte mediterráneo y aves nidificantes en cantiles serranos: *Aquila adalberti*, *Hieraaetus fasciatus*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*.
- Aves nidificantes en cantiles fluviales: *Ciconia nigra* y *Hieraaetus fasciatus*.
- Aves acuáticas y asociadas a zonas húmedas: *Grus grus*, *Chleidonias niger*, *Gelochelidon nilotica*. Estas no han sido observadas en campo ni se han obtenido datos bibliográficos de su presencia en la zona de influencia considerada.

Presiones y amenazas: En el Plan de Gestión se cita como uno de los factores que condicionan el buen estado de conservación de los elementos clave la nueva localización de tendidos eléctricos.

➔ Zonas ZEC.

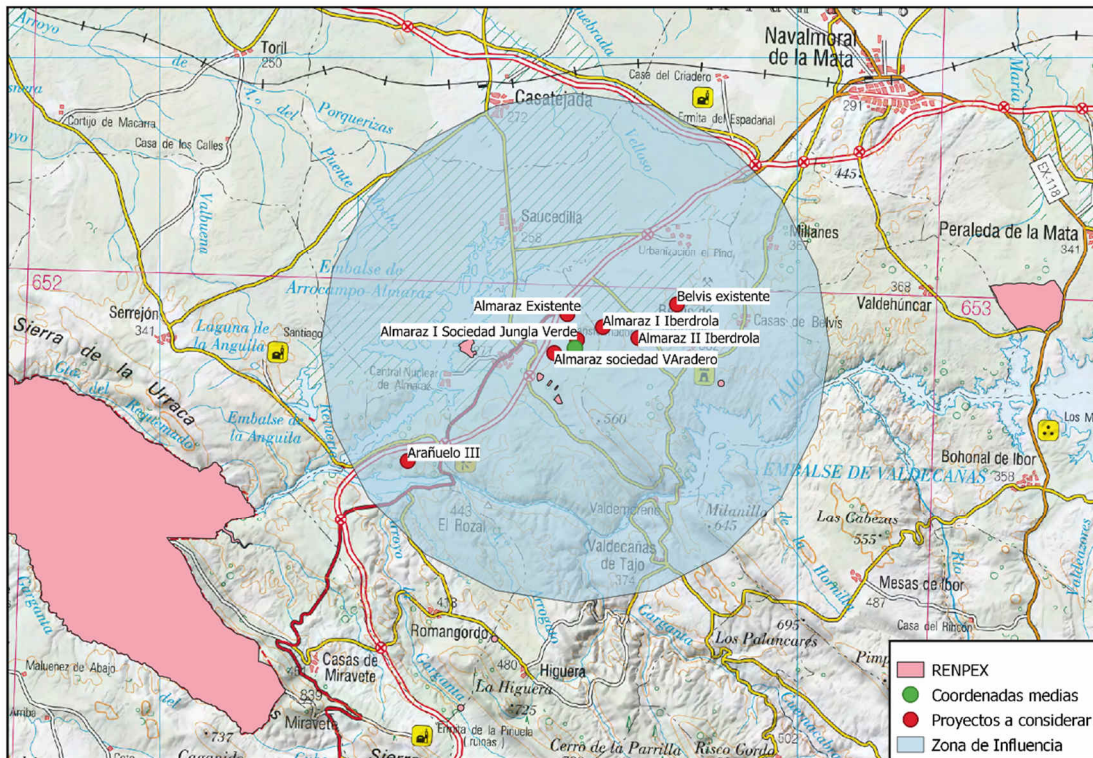
Ilustración 13: Zonas ZEC en la zona de influencia.



La zona de influencia se encuentra muy cercana a la ZEC “Monfragüe”. La Zona de Especial Conservación “Monfragüe y Dehesas del Entorno” se engloba conjuntamente con la ZEPA “Monfragüe” en su plan de gestión, parcialmente descrito anteriormente.

➔ RENPEX.

Ilustración 14: zonas RENPEX de la zona de influencia.



Dentro de la zona de influencia se localiza la figura RENPEX Parque periurbano de conservación y ocio "Dehesa de Camadilla de Almaraz".

El paraje "Dehesa Camadilla", se extiende desde las inmediaciones del casco urbano de Almaraz hasta las orillas del Embalse de Arrocampo. Dicho embalse cuenta además con la declaración como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) desde el año 2004. Se trata de una dehesa de encinas (*Quercus ilex*) con un excelente estado de conservación conformada por árboles de excelente porte, asociada a pastizales naturales y a su aprovechamiento ganadero tradicional.

Con respecto a la avifauna del entorno, hay que destacar la presencia de varias especies recogidas en el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas en la categoría de "En peligro de extinción" como la garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*) y el avetoro común (*Botaurus stellaris*), otras incluidas en la categoría de "Sensibles a la alteración de su hábitat" como la garza imperial (*Ardea purpurea*) y especies incluidas en la categoría de "Vulnerables" como la garceta grande (*Egretta alba*).

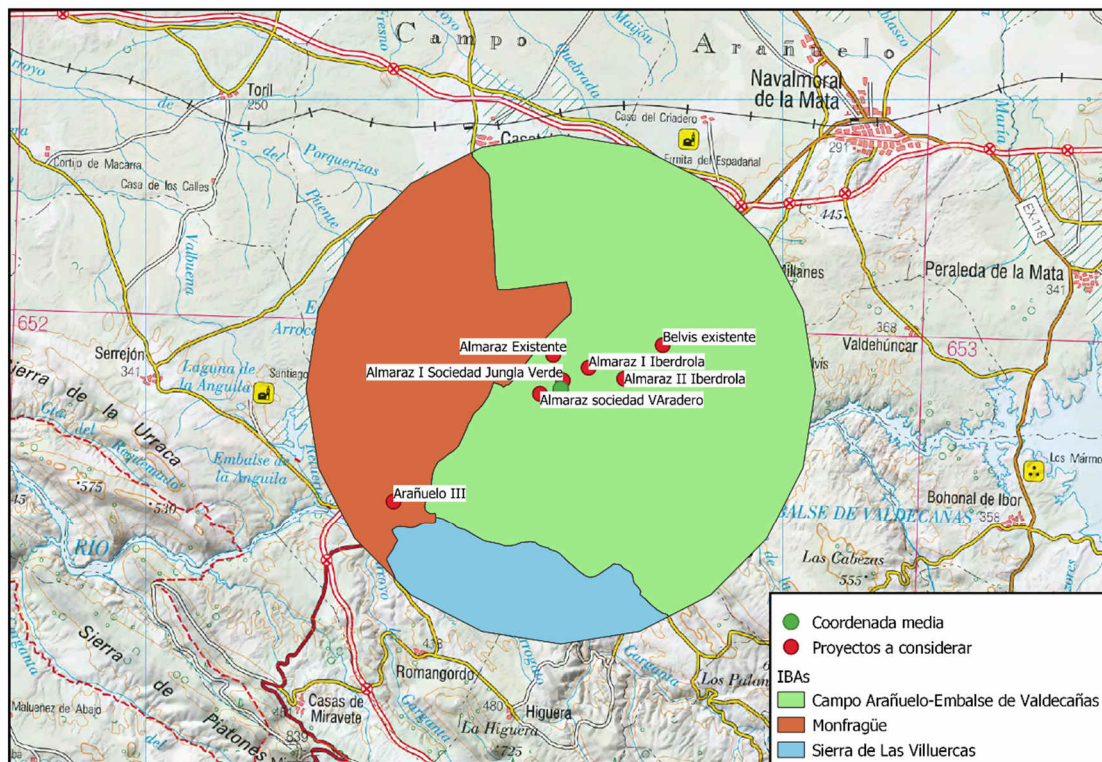
Por otro lado, hay que hacer mención a los valores sociales, culturales y recreativos, destacando la posibilidad de desarrollar actividades de ocio, esparcimiento y deporte. Esta función sociorecreativa se compatibilizará con la sensibilización y educación de los usuarios, así como con la conservación del Espacio Natural Protegido. Asimismo, la zona está dotada de infraestructuras adecuadas ya dispone de observatorios de avifauna, rutas señalizadas, zona de merenderos y una charca de pescadores.

Fuente: <http://extremambiente.juntaex.es/files/2014/ProyectoENP/Parque%20Periurbano%20y%20de%20Ocio%20Dehesa%20Camadilla%20de%20Almaraz.pdf>

IBA. IMPORTANT BIRDS AREAS.

En relación a las IBAs (Important Birds Areas) se obtendría el siguiente resultado:

Ilustración 15: IBAS zona de influencia



En la zona de influencia se encuentran las siguientes IBAs:

- "Monfragüe"
- "Sierra de las Villuercas".
- "Campo Arañuelo- Embalse de Valdecañas".
- ➔ IBA "Monfragüe".

Este IBA se sitúa aproximadamente en el centro de la provincia de Cáceres, en el curso medio del río Tajo. La parte central de la IBA coincide con la zona declarada como Parque Nacional. Esta parte central está formada por varias alineaciones de sierras pequeñas, que son más o menos paralelas entre sí. Entre ellas, encaja el río Tajo.

La zona se encuentra en un buen estado de conservación a pesar de no tener una gran altitud y a pesar de tener una orografía complicada. Aun así se ha mantenido la conservación de áreas de bosque mixto y de matorral mediterráneo (brezo, madroño, quejigo, alcornoque, encina, acebuche, arce, enebro, etc).

La IBA incluye el embalse de Arrocampo, asociado a la central nuclear de Almaraz y es considerada como la mejor área para las aves palustres de toda Extremadura. La importante población de buitre leonado ha empezado a crear problemas por competencia con otras aves rupícolas (cigüeña negra, sobre todo).

En la periferia de la IBA se encuentran importantes infraestructuras de comunicación como autopistas o la proyección de una línea para el AVE.

Especies desencadenantes del IBA:

Tabla 22: Especies desencadenantes del IBA.

Nombre científico	Fenología	Año de estimación	Estimación de la población
<i>Ardea purpurea</i>	Estival reproductor	2009	min. 45
<i>Ciconia nigra</i>	Estival reproductor	2007	min. 37
<i>Elanus caeruleus</i>	Residente reproductor	2009	min. 12
<i>Milvus milvus</i>	Invernante	2005	min. 200
<i>Milvus milvus</i>	Residente reproductor	2005	min. 25
<i>Neophron percnopterus</i>	Estival reproductor	2008	37-40
<i>Gyps fulvus</i>	Residente reproductor	2008	650-825
<i>Aegypius monachus</i>	Residente reproductor	2006	339-400
<i>Circaetus gallicus</i>	Estival reproductor	2009	min. 25
<i>Aquila adalberti</i>	Residente reproductor	2010	13
<i>Aquila chrysaetos</i>	Residente reproductor	2008	7
<i>Aquila fasciata</i>	Residente reproductor	2005	min. 6
<i>Bubo bubo</i>	Residente reproductor	2009	min. 20

➔ IBA "Sierra de las Villuercas".

Del total de las 190.000 ha. del extenso macizo montañoso que suponen estas sierras, una pequeña parte ocupa la zona más oriental de la comarca Miajadas-Trujillo, concretamente

el término de Garciaz, incluido totalmente en esta IBA, así como parte de los de Herguijuela, Madroñera, Conquista de la Sierra y Zorita.

Aparecen en esta zona bosques de roble melojo y castaños, un ejemplo de ecosistemas diferentes a los mayoritariamente existentes en el territorio. Se trata en términos generales de una zona de grandes elevaciones (por encima de 1000 metros en algunos puntos). resenta importante poblaciones reproductoras de Cigüeña Negra, Alimoche, Halcón Peregrino, Águila Real y Águila Perdicera.

➔ IBA "Campo Arañuelo- Embalse de Valdecañas".

Esta IBA se encuentra en una amplia llanura al sur del río Tiétar, con muchos arroyos y pequeños estanques. El Embalse de Valdecañas está rodeado de extensas dehesas y zonas de pastizales y de cultivos herbáceos. En cuanto a su biodiversidad, cabe destacar que esta IBA es un sitio importante para la cría de garzas y aves rapaces. Allí inverte la grulla. Se encuentra también el águila imperial ibérica, aunque no cumple con los criterios de la IBA.

9. SINERGIAS POSITIVAS

Como efectos sinérgicos resultantes de la implantación de varios proyectos similares de plantas solares fotovoltaicas en un mismo ámbito geográfico se podrían citar los siguientes:

- Al concentrarse varios proyectos en la misma zona se optimiza la utilización de los recursos si se lleva a cabo una adecuada gestión de los mismos y una colaboración entre los diferentes proyectos. Normalmente, muchos de los proyectos suelen compartir estructuras como pueden ser las líneas de evacuación. De esta forma, se dejarían muchas zonas sin alterar. Por el contrario, si los proyectos aparecieran distribuidos de una manera más dispersa por el territorio, probablemente estaríamos ante más extensión de terreno afectada por los impactos negativos de sus actividades.
- Los beneficios sociales y económicos se potencian al contar con varios proyectos en una misma zona geográfica. Entre otros se podrían indicar: la generación de empleo, distribución de la riqueza, inversiones en los términos municipales afectados, etc. De otra forma, los capitales quedarían dispersos por toda la geografía y probablemente no conllevaría a un impulso económico de la zona.
- Las medidas correctoras y compensatorias teóricamente se podrán aplicar con una mayor efectividad, al concentrarse en una zona más reducida. Por ello, el control,

vigilancia y seguimiento de las mismas, requeriría menos material y menos personal que si los proyectos estuvieran muy separados espacialmente entre sí.

- Otros efectos positivos de carácter ecológico:

Tabla 23: Otros efectos positivos de carácter ecológico

Tipo de impacto	Estado del impacto	Severidad	Escala
Positivo-Ecología			
Lugares de cría y reproducción	Probado	Alta	Regional
Lugares de descanso y caza	Probado	Alta	Regional
Creación de hábitats	Probado	Moderada	Local

10. MEDIDAS COMPENSATORIAS

La especie que cobra protagonismo en esta área de estudio es el cernícalo primilla (*Falco nanumanni*), que se reúne en colonias pequeñas y dispersas, especialmente en época de reproducción, con concentraciones de decenas de individuos al finalizar la reproducción y antes de la migración. En Belvís de Monroy existe una pequeña colonia, que se alimenta en los pastizales del entorno, en parte del área de estudio, y aunque el Proyecto va a suponer una mayor gestión de los pastos, los cambios de cultivo que están ocurriendo, van eliminando los pastizales en favor de cultivos intensivos, con el consiguiente riesgo para los cernícalos.

Por tanto, las especies con mayor valor de conservación, que definen las líneas de medidas preventivas, correctoras y complementarias definidas en este proyecto son las siguientes:

Cernícalo primilla (*Falco naumnnii*): El cernícalo primilla se instala siempre en áreas abiertas: cultivos extensivos, pastizales, zonas esteparias o cualquier entorno de explotación agroganadera tradicional poco intensiva y que posea cierta diversidad ambiental; aunque necesita disponer de construcciones aisladas, pueblos o ciudades donde instalar sus colonias de reproducción. En las regiones de invernada la especie escoge igualmente lugares abiertos, como sabanas y herbazales. Su estatus de conservación es muy desfavorable, estando en una profunda regresión por motivos no muy bien conocidos, entre los que se citan el cambio climático, la intensificación agrícola, etc.

Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*): Nidifica en vegetación palustre o en cultivos de cereal de secano. En invierno tiende a ocupar áreas abiertas con vegetación palustre, cultivo de secano y regadío y pastizales. Especie en franca expansión, tanto

incrementando sus poblaciones en las áreas tradicionales, como extendiendo su área de distribución en zonas esteparias, entrando en competencia con el aguilucho cenizo.

Estas especies actúan como especies paraguas, y su presencia engloba al total de especies presentes, para las que se proponen medidas preventivas para su conservación en la evaluación de impacto ambiental. Además, se considerarán las actuaciones propuestas en los Planes de Gestión mencionados para la conservación de la avifauna cuando sea necesario y se debería llevar un seguimiento exhaustivo de las especies que poseen territorio reproductor dentro del área de influencia del estudio.

Lince ibérico (*Lynx pardinus*): Entre las medidas del Plan de Actuaciones del Plan de Recuperación del Lince Ibérico (*Lynx pardinus*) se incluye aumentar la disponibilidad de poblaciones de especies presa, concretamente el conejo de monte. Además, entre los objetivos del Plan de Recuperación se incluye la eliminación de la mortalidad no natural: atropellos, furtivismo y envenenamiento, entre otras. Se proponen así las siguientes medidas:

1. Construcción de vivares artificiales para favorecer la reproducción del conejo.

Se deberá construir un vivar artificial por cada 2,5 ha, para el fomento de especies cinegéticas como recurso trófico.

- Se elegirá un emplazamiento con pendiente suave y seguro frente a posibles inundaciones, evitando la proximidad a arroyos y vaguadas con fuerte escorrentía.
- Los majanos deberán situarse a una distancia de entre 40 y 60 m de distancia.
- Remoción del terreno en una superficie de 25 m², mediante retroexcavadora y profundización de 80 cm.
- Estarán contruidos por al menos nueve (9) palets de madera de dimensiones 1 x 1 m, dispuestos en dos plantas (una de 3 x 2 palets y otra de 3 x 1), que generará un laberinto y dará estabilidad al conjunto para soportar el peso de la tierra, piedras y ramas que se dispondrán sobre la parte superior, cubriendo la parte superior con malla de sombreo o geotextil biodegradable para evitar que la tierra penetre entre los palets.
- La altura mínima libre al suelo será de 11 cm.
- Los palets se disponen sobre la superficie de tierra removida.
- Se colocarán 6 salidas al exterior mediante cajas tubulares de madera de 11 x 11 cm. de luz y 40 cm de longitud.

- En todo el perímetro del rectángulo formado por los palets, se coloca un faldón inclinado desde el borde de los mismos, realizado mediante mallazo corrugado de 10 x 10 x 4 mm o malla galvanizada de 10 x 10 x 3 mm.
2. Evitar atropellos: Se revisará el vallado de la Autovía del Suroeste (Autovía A-5) colindante con el área de estudio y se reportarán y repararán aquellos tramos que cuenten con desperfectos. Asimismo, se revisará que el vallado cumpla con los siguientes requisitos: Cerramientos de exclusión, de simple torsión, enterrados y con visera y que cuenten con 3 metros de altura.

11. CONCLUSIÓN

El estudio de los efectos sinérgicos de los impactos de los proyectos que se han considerado, plantea una serie de problemas, metodológicos principalmente. El presente estudio ha tenido una serie de dificultades, como la ausencia de metodologías contrastadas para la evaluación de sinergias del riesgo de mortalidad y efecto barrera y falta de información acerca del efecto real del efecto barrera para aves; así como para los diferentes impactos de tipo sinérgico.

No obstante, se ha intentado idear una metodología clara y coherente basadas en estudios anteriores para evaluar los diferentes impactos.

Por ello, dado que se desarrollaron estudios predictivos sobre el riesgo de colisión para aves la zona considerada, es posible realizar valoraciones comparativas entre las diferentes plantas fotovoltaicas de Iberdrola. Para el resto de proyectos se han intentado hacer valoraciones generales tomando datos de posición y distancia.

Los impactos que han resultado más significativos a la luz de este estudio sinérgico son: el riesgo de colisión y electrocución de las aves contra los tendidos eléctricos.

El índice de sensibilidad y la vulnerabilidad calculada, se estima un aumento de riesgo a medida que se implantan un mayor número de este tipo de proyectos. Sin embargo, este riesgo puede prevenirse de manera muy efectiva realizando una vigilancia rigurosa para la avifauna particularmente, que compruebe las tasas de mortalidad reales. Asimismo, deben tenerse en cuenta los posibles efectos sobre la población local de búho real, águila imperial, buitre leonado y alimoche que poseen territorio reproductor en el área de influencia, mediante un seguimiento riguroso de accidentes. Las aves palustres también tienen un papel fundamental en este estudio, aunque por su comportamiento y ecología no se prevee un riesgo de colisión con los elementos aéreos de las plantas solares fotovoltaicas.

El factor Red Natura 2000 está asociado a la avifauna y para aquellas especies clave de los espacios considerados, se ha obtenido un riesgo de colisión alto, así como un alto índice de sensibilidad. Es clave la presencia del *Lynx pardinus* en esta zona, así se deberá prestar especial atención a las medidas propuestas para evitar la disminución de las poblaciones de lagomoriformes, básicos en la dieta del lince ibérico.

Respecto al resto de factores considerados, vegetación, suelo y paisaje, no se considera que se vean afectados de forma significativa, si bien estos se ven paliados con las medidas previstas en la evaluación ambiental de cada uno de los proyectos considerados.