

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJOS



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO I: CARTOGRAFÍA



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.

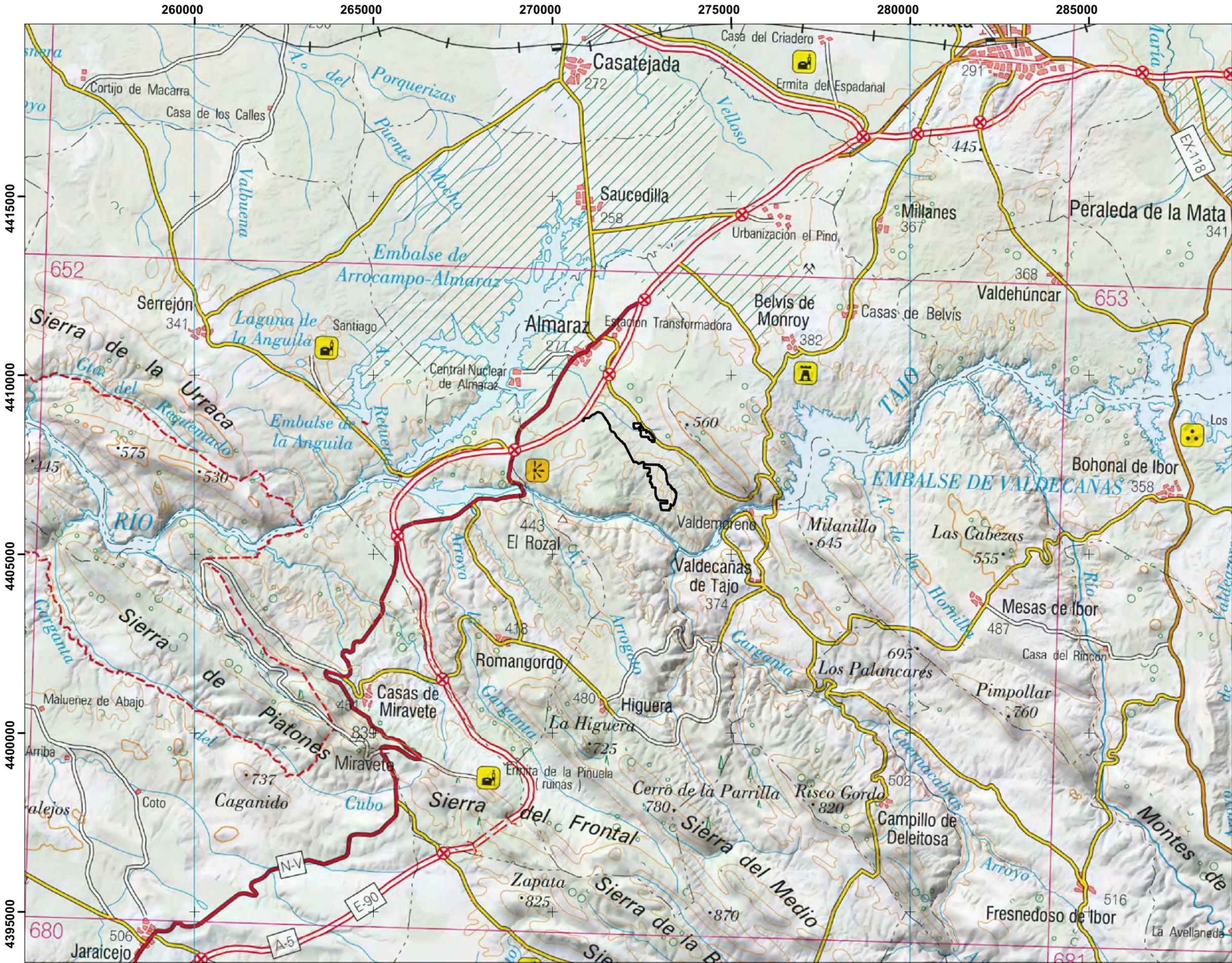


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



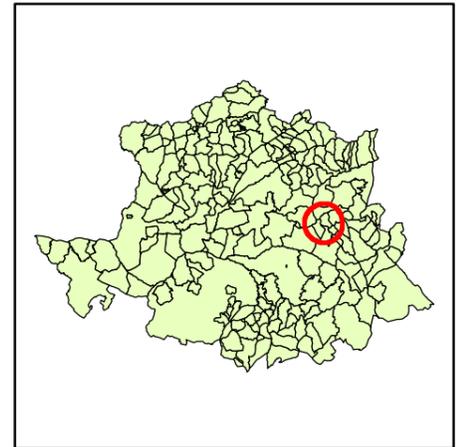
LEYENDA

-  Planta solar
-  Línea subterránea de evacuación



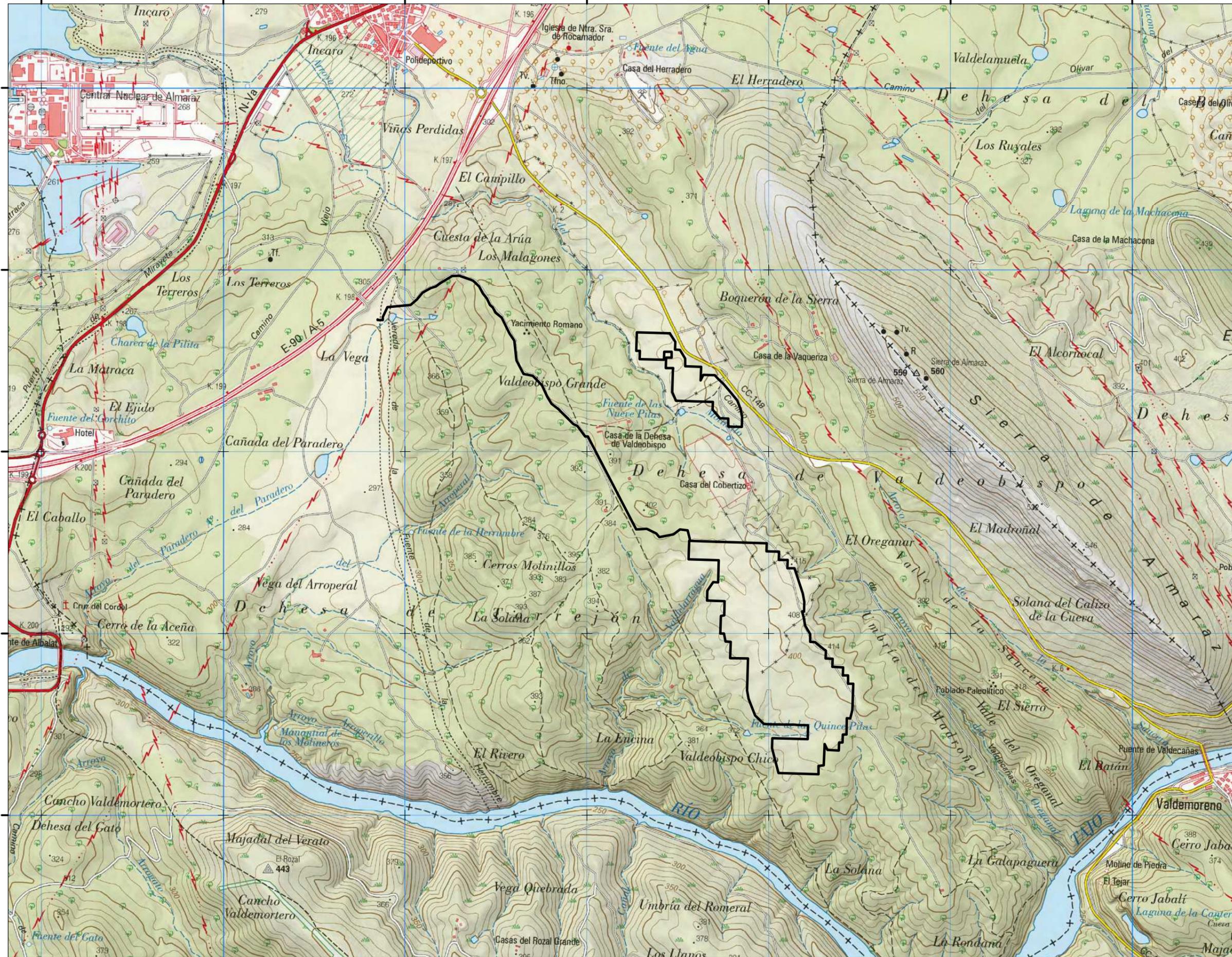
269000 270000 271000 272000 273000 274000 275000

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
FV "BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

-  Recintos seguidores
-  Línea subterránea de evacuación

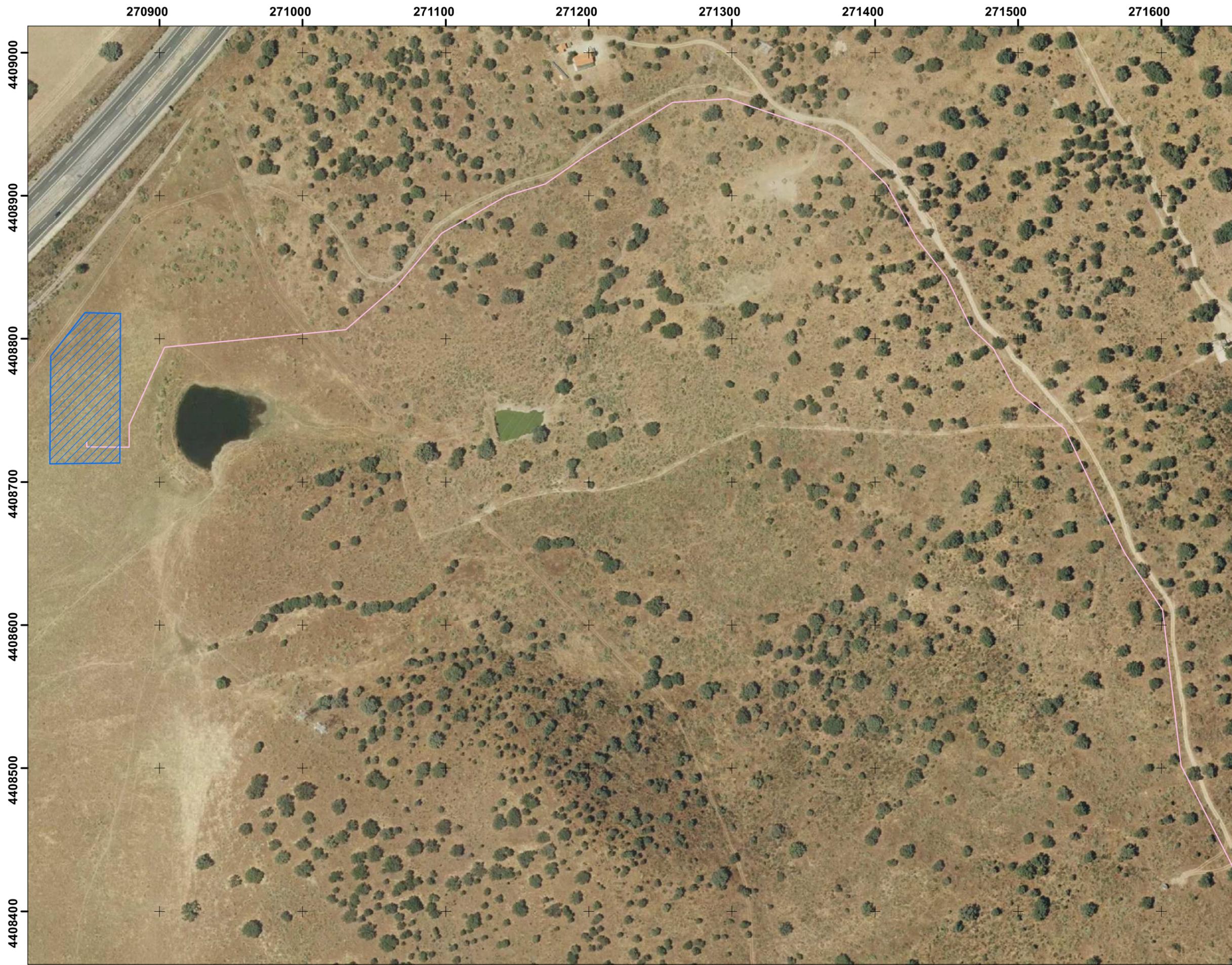


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

- Vallado
- Seguidores
- SET Belvis III
- Centros de transformación
- Zanja tendido evacuación
- Zanjas media tensión
- Viales

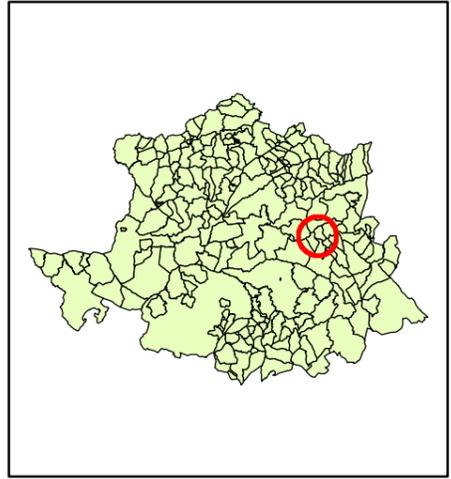


271500 271600 271700 271800 271900 272000 272100 272200 272300

4408400
4408300
4408200
4408100
4408000
4407900

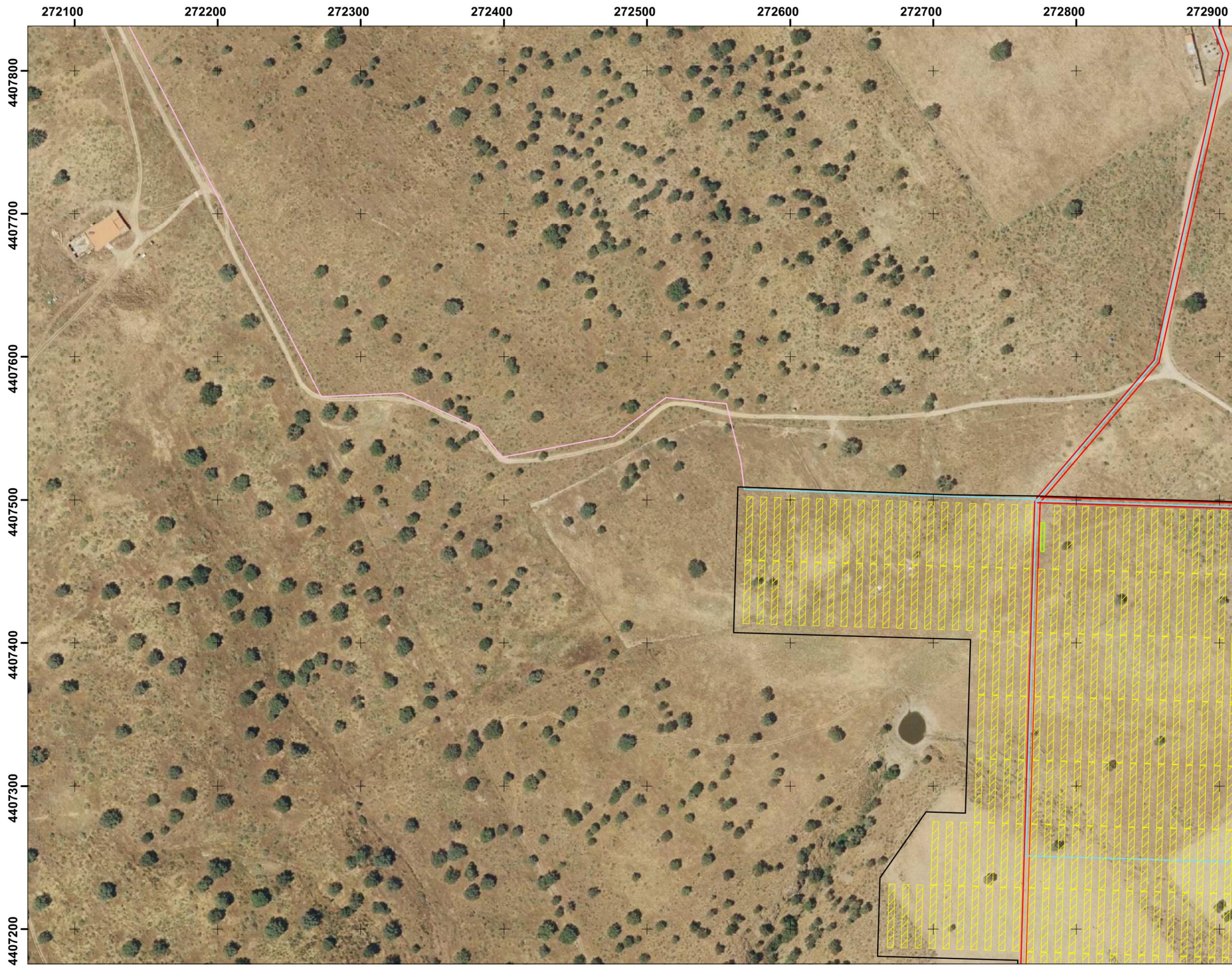


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

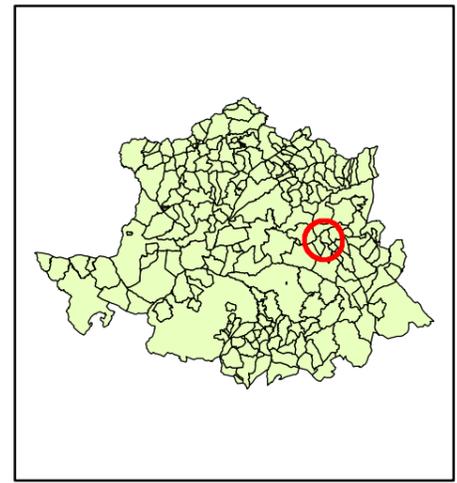


LEYENDA

-  Vallado
-  Seguidores
-  SET Belvis III
-  Centros de transformación
-  Zanja tendido evacuación
-  Zanjas media tensión
-  Viales



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

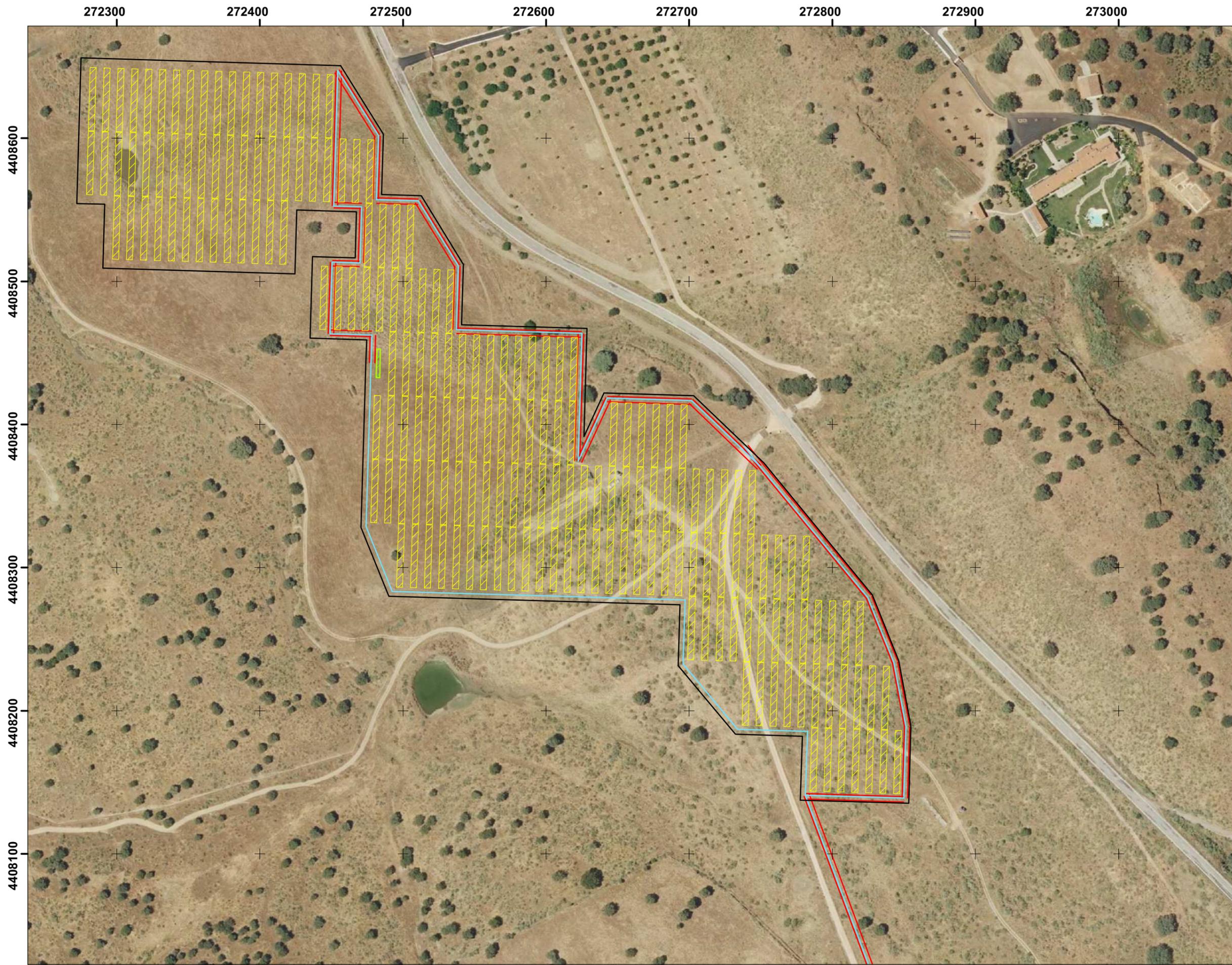
- Vallado
- Seguidores
- SET Belvis III
- Centros de transformación
- Zanja tendido evacuación
- Zanjas media tensión
- Viales

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

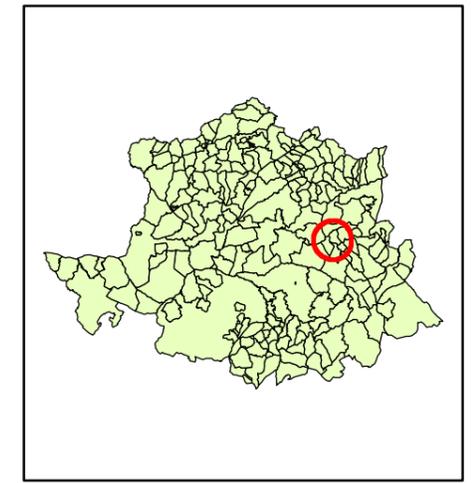
-  Vallado
-  Seguidores
-  SET Belvis III
-  Centros de transformación
-  Zanja tendido evacuación
-  Zanjas media tensión
-  Viales



272400 272500 272600 272700 272800 272900 273000 273100 273200

4408100
4408000
4407900
4407800
4407700
4407600
4407500

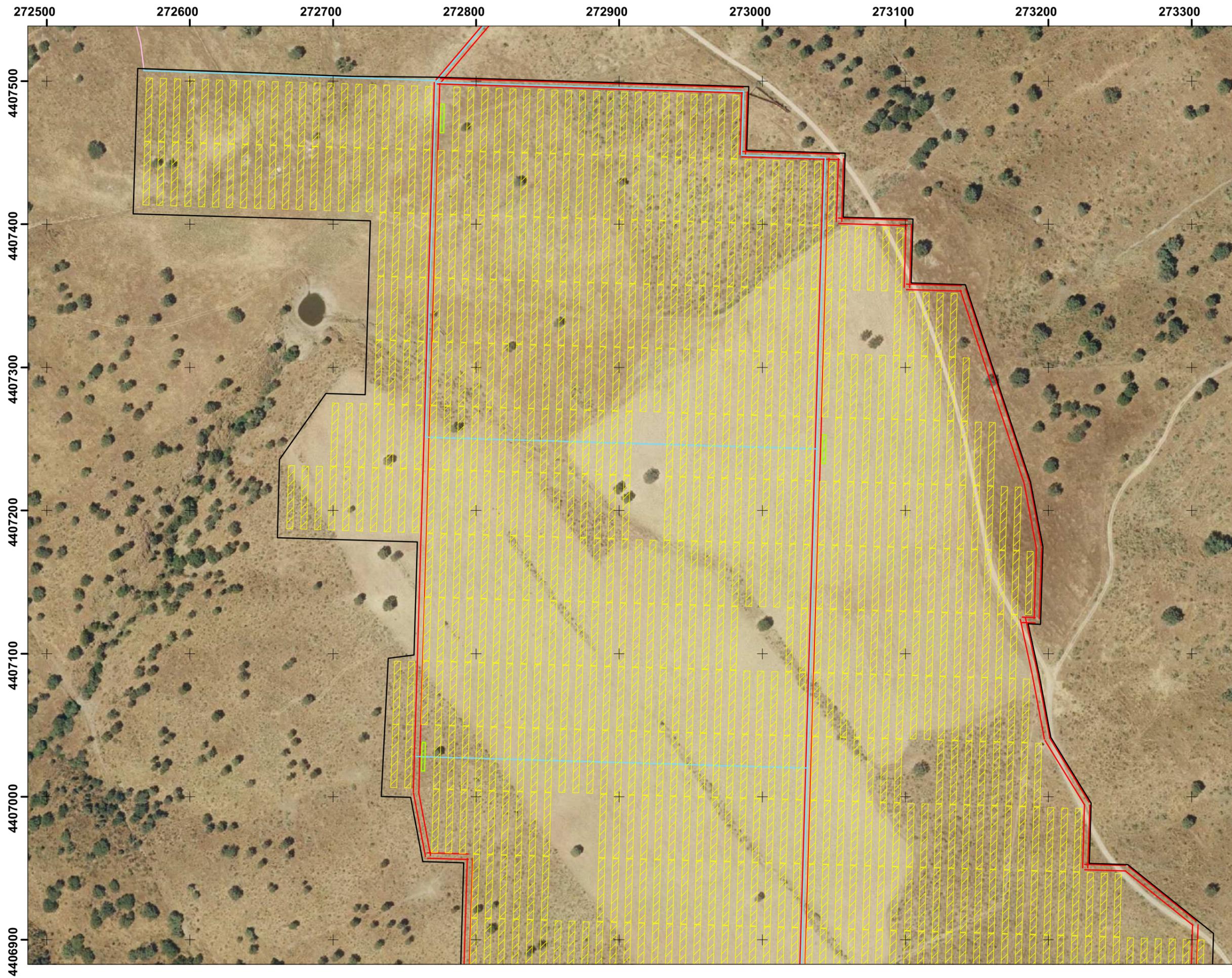
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



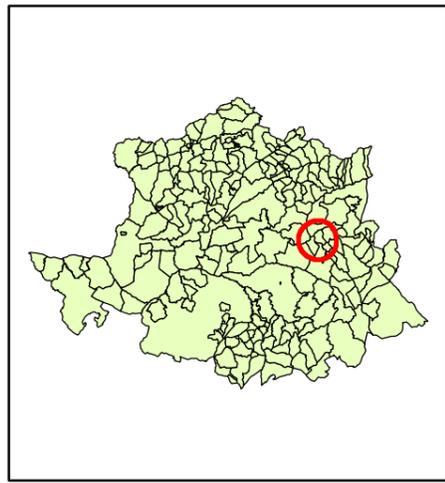
LEYENDA

- Vallado
- Seguidores
- SET Belvis III
- Centros de transformación
- Zanja tendido evacuación
- Zanjas media tensión
- Viales



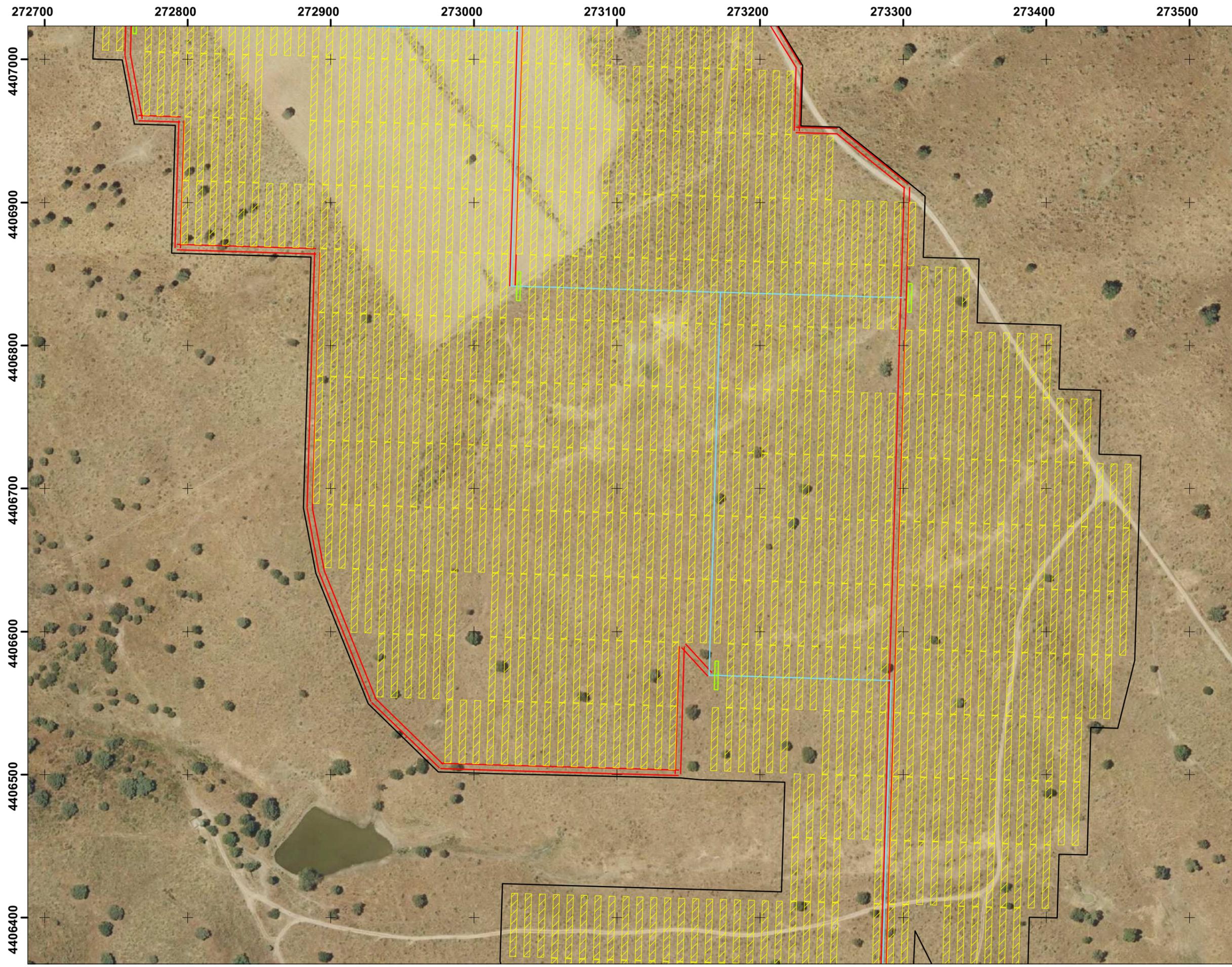


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

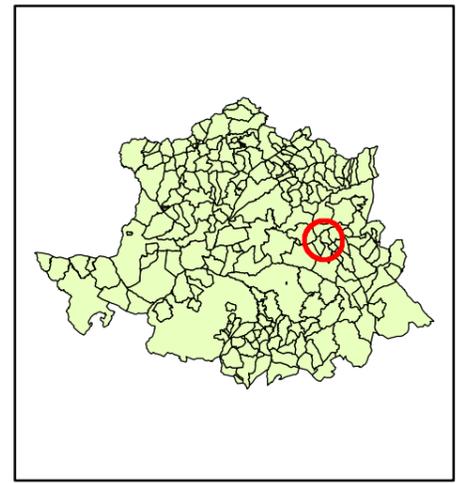


LEYENDA

- Vallado
- Seguidores
- SET Belvis III
- Centros de transformación
- Zanja tendido evacuación
- Zanjas media tensión
- Viales



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

	Vallado
	Seguidores
	SET Belvis III
	Centros de transformación
	Zanja tendido evacuación
	Zanjas media tensión
	Viales

272800

272900

273000

273100

273200

273300

273400

273500

4406600

4406500

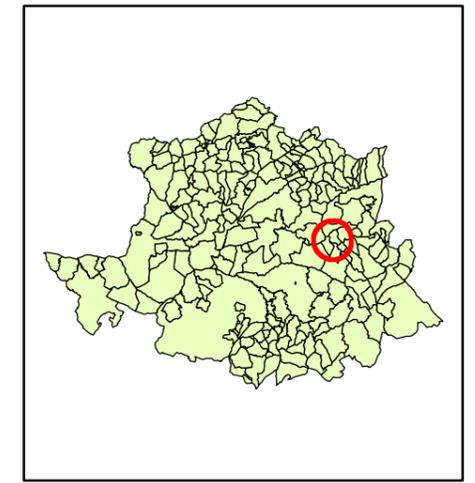
4406400

4406300

4406200

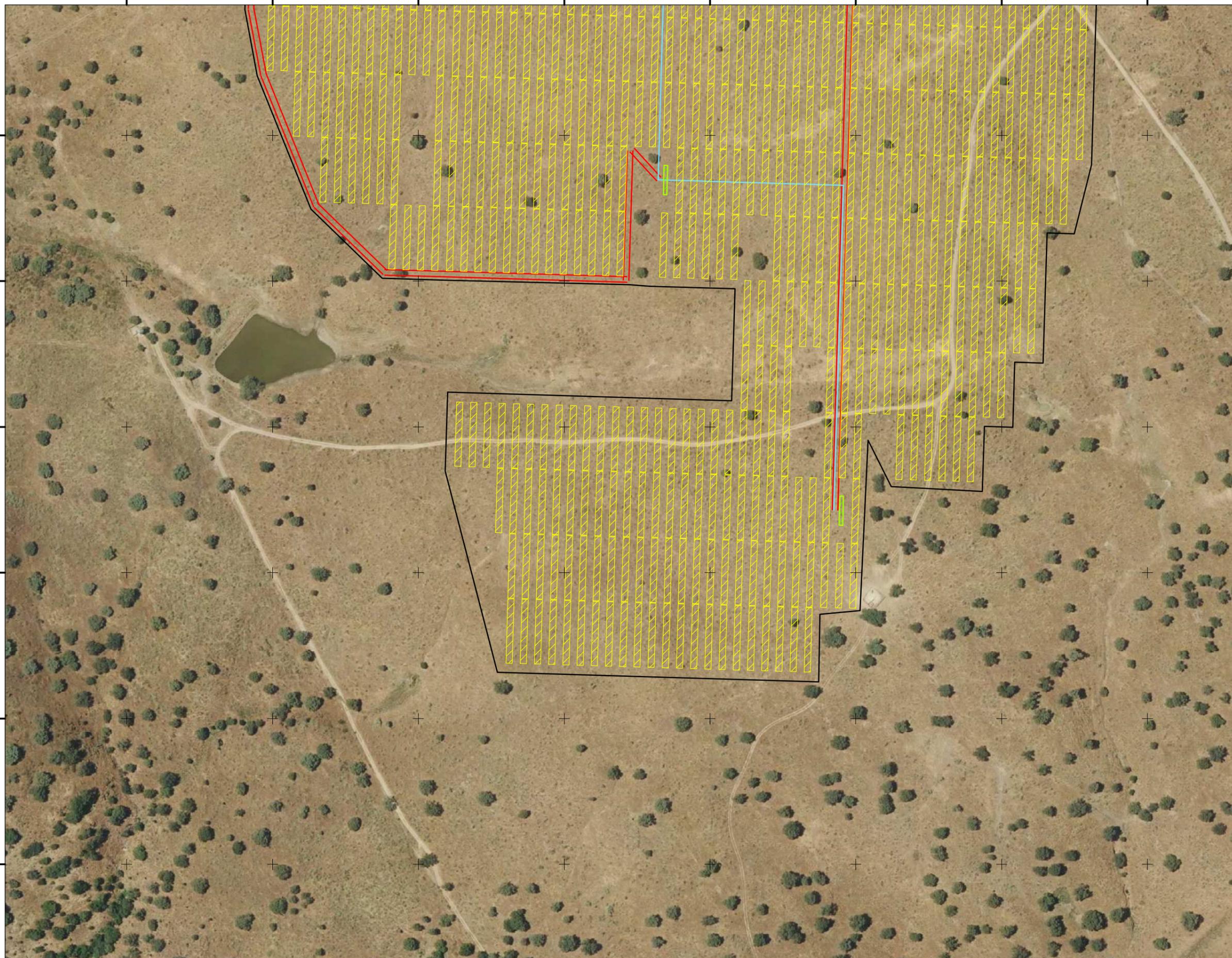
4406100

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

- Vallado
- Seguidores
- SET Belvis III
- Centros de transformación
- Zanja tendido evacuación
- Zanjas media tensión
- Viales



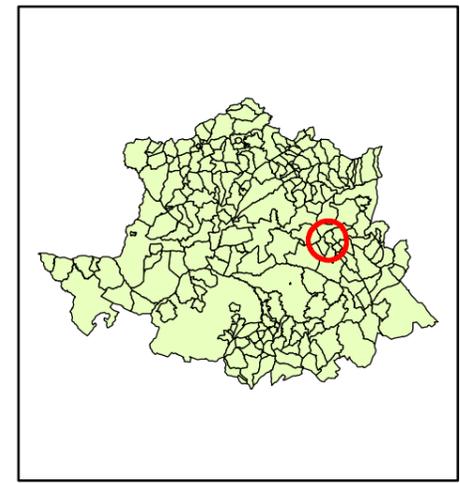
270500

271000

271500

272000

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

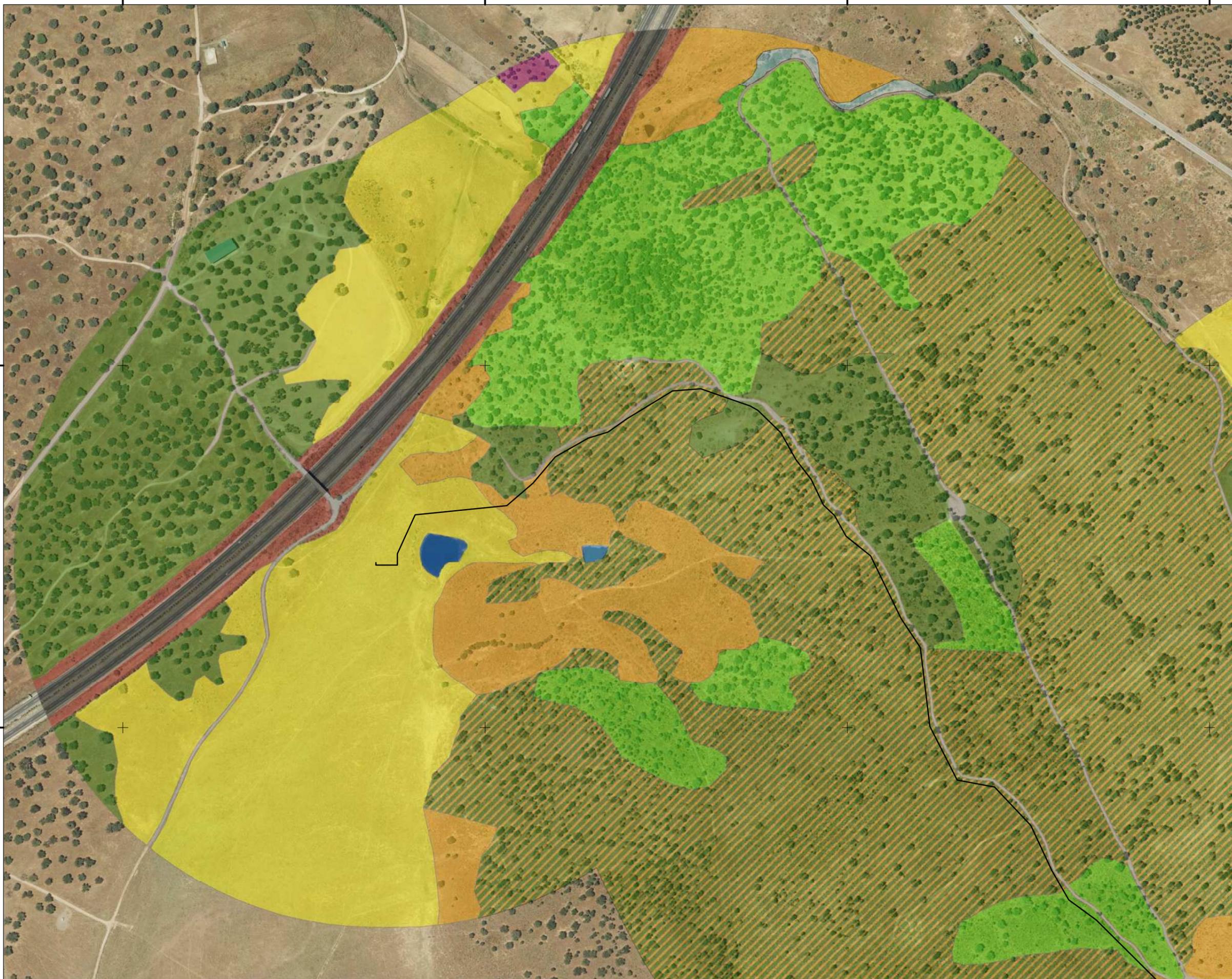


LEYENDA

- Linea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Usos del suelo

- Encinar
- Matorral
- Dehesa
- Dehesa con retamar
- Retamar
- Pastizal
- Higueras
- Olivar
- Cultivo de cereal
- Zarzal
- Agua
- Carretera
- Pista
- Taludes
- Urbano



4409000

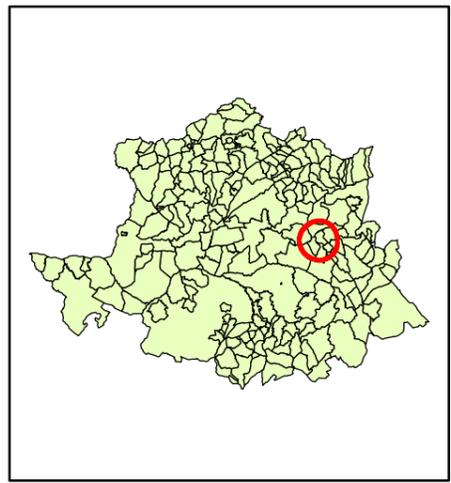
4408500

272000

272500

273000

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)

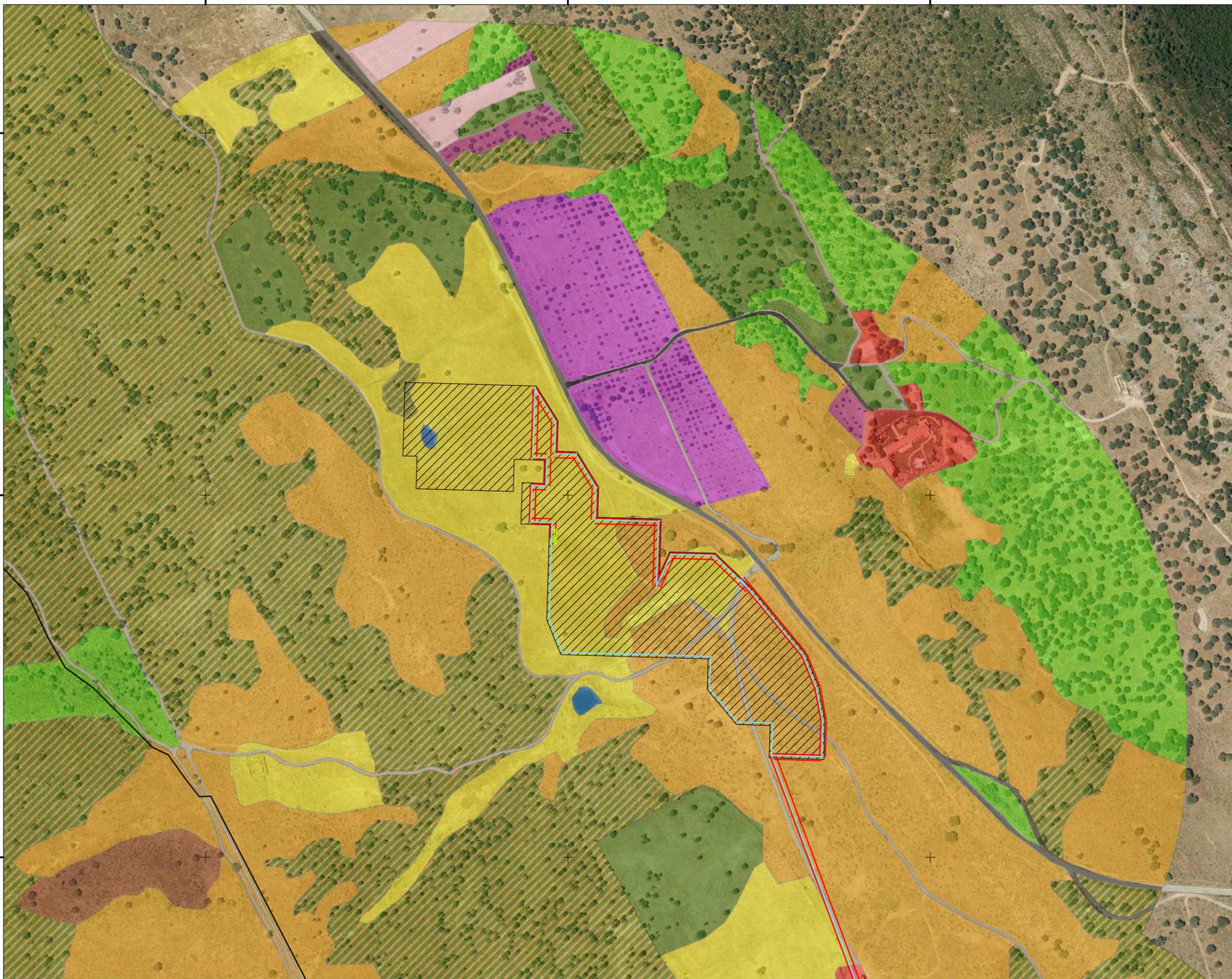


LEYENDA

- Linea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Usos del suelo

- Encinar
- Matorral
- Dehesa
- Dehesa con retamar
- Retamar
- Pastizal
- Higueras
- Olivar
- Cultivo de cereal
- Zarzal
- Agua
- Carretera
- Pista
- Taludes
- Urbano



4409000

4408500

4408000

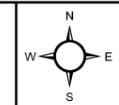


Fdo: Gerardo G^o Tapia

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "FV BELVIS II"
ALMARAZ (CÁCERES)

Título del Plano

USOS DEL SUELO



Escala:
1:5.000

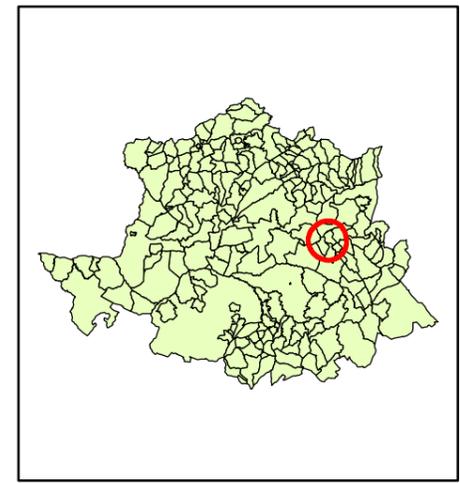
Nº Plano:
4.2

271500

272000

272500

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

- Línea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- ▬ Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

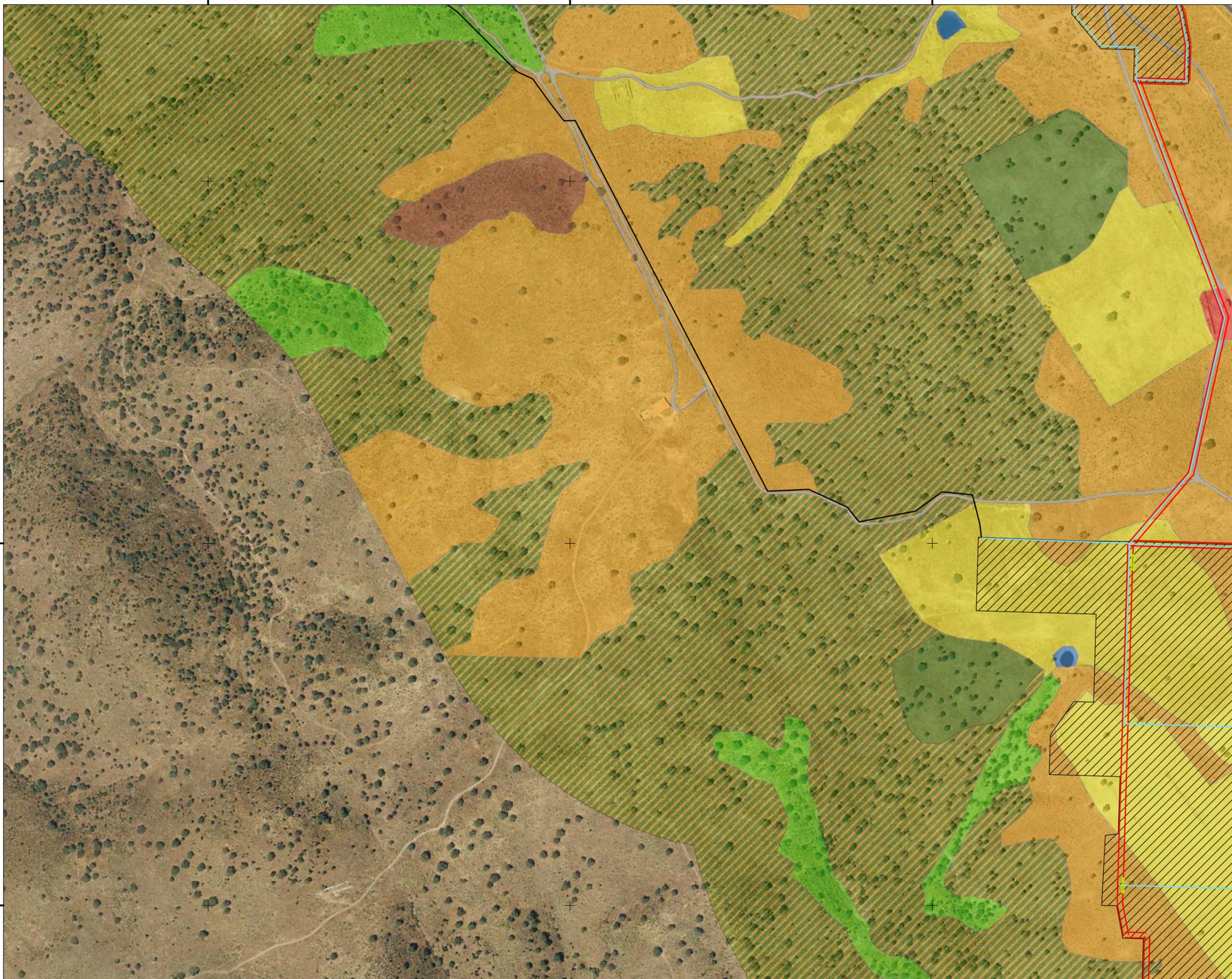
Usos del suelo

- Encinar
- Matorral
- Dehesa
- ▨ Dehesa con retamar
- Retamar
- Pastizal
- Higueras
- Olivar
- Cultivo de cereal
- Zarzal
- Agua
- Carretera
- Pista
- Taludes
- Urbano

4408000

4407500

4407000

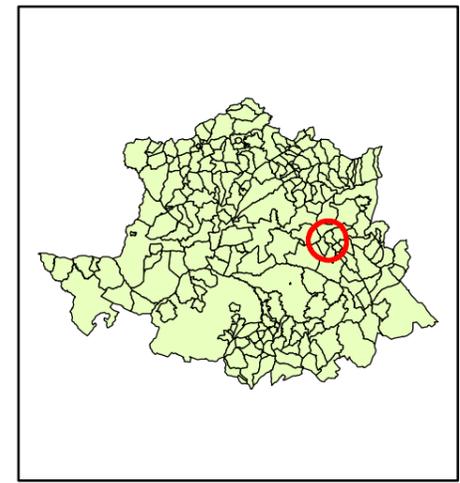


272500

273000

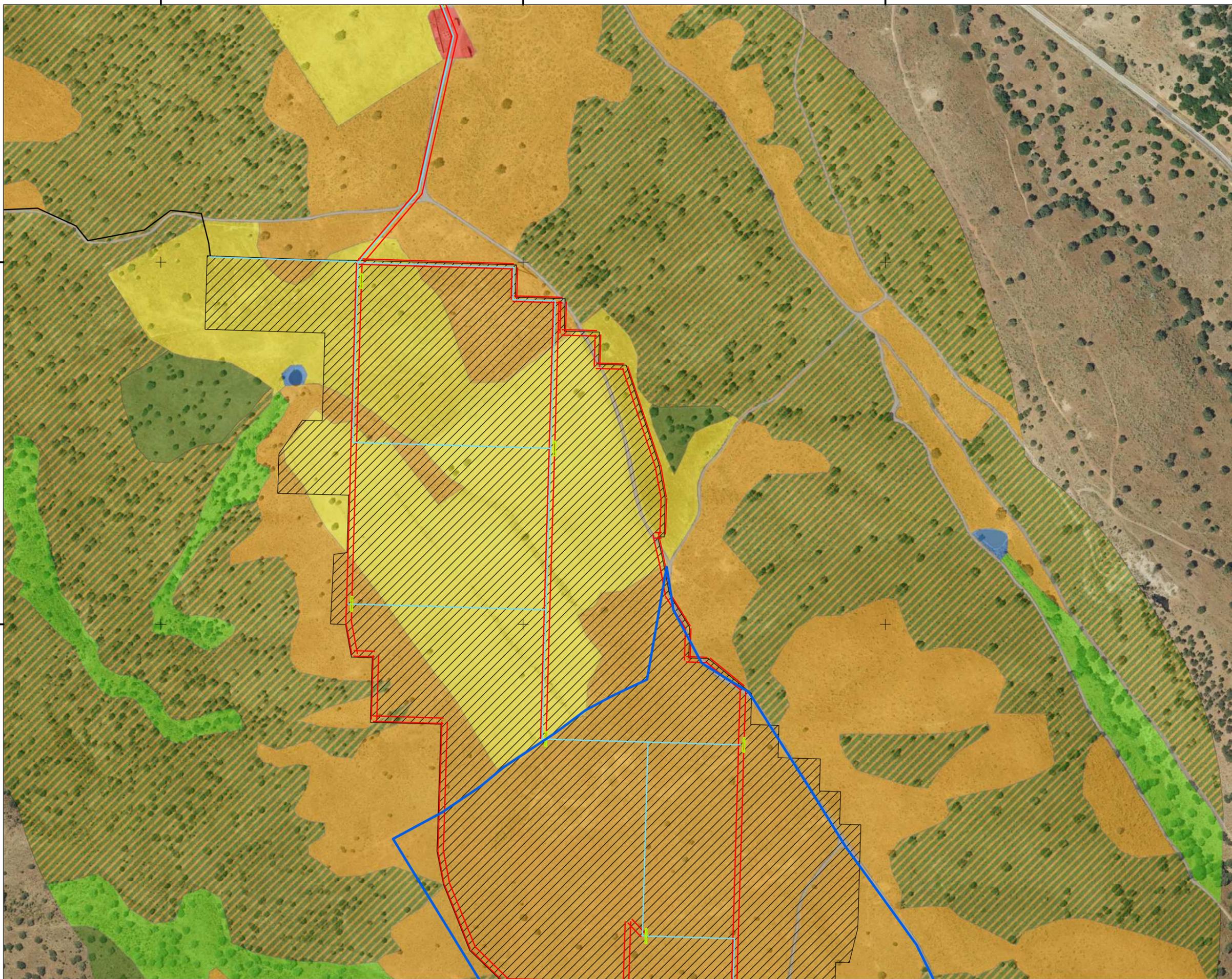
273500

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



4407500

4407000



LEYENDA

- Línea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- ▬ Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación
- Usos del suelo**
- Encinar
- Matorral
- Dehesa
- Dehesa con retamar
- Retamar
- Pastizal
- Higueras
- Olivar
- Cultivo de cereal
- Zarzal
- Agua
- Carretera
- Pista
- Taludes
- Urbano
- Zona redensificada

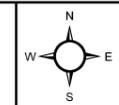


Fdo: Gerardo G^o Tapia

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "FV BELVIS II"
ALMARAZ (CÁCERES)**

Título del Plano

USOS DEL SUELO



Escala:
1:5.000

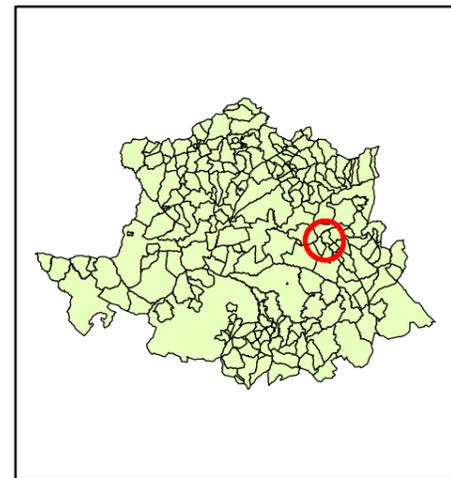
Nº Plano:
4.4

272500

273000

273500

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

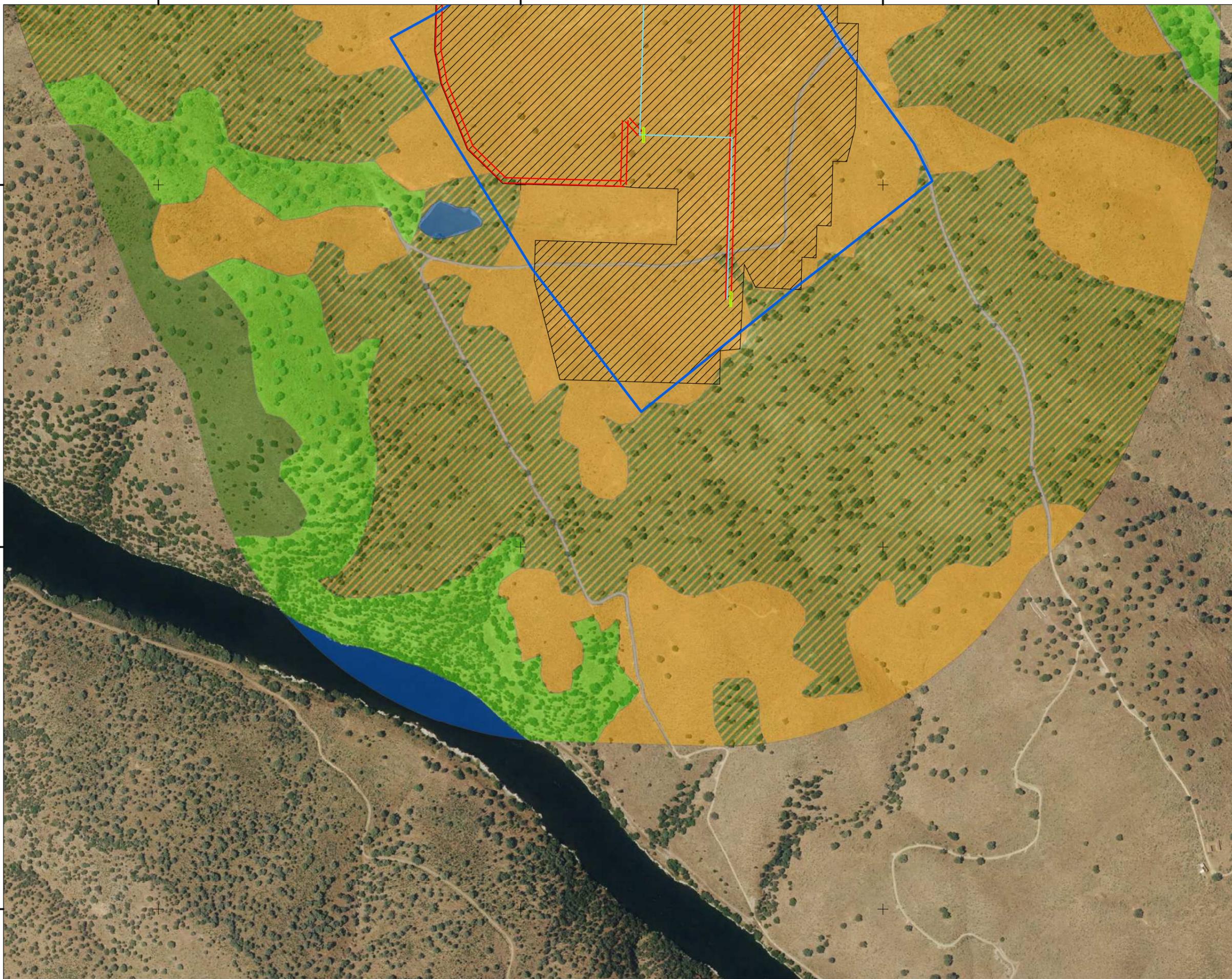


LEYENDA

- Linea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- ▬ Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Usos del suelo

- Encinar
- Matorral
- Dehesa
- Dehesa con retamar
- Retamar
- Pastizal
- Higueras
- Olivar
- Cultivo de cereal
- Zarzal
- Agua
- Carretera
- Pista
- Taludes
- Urbano
- Zona redensificada



4406500

4406000

4405500



Fdo: Gerardo G^o Tapia

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "FV BELVIS II"
ALMARAZ (CÁCERES)**

Título del Plano
USOS DEL SUELO

Escala:
1:5.000

Nº Plano:
4.5

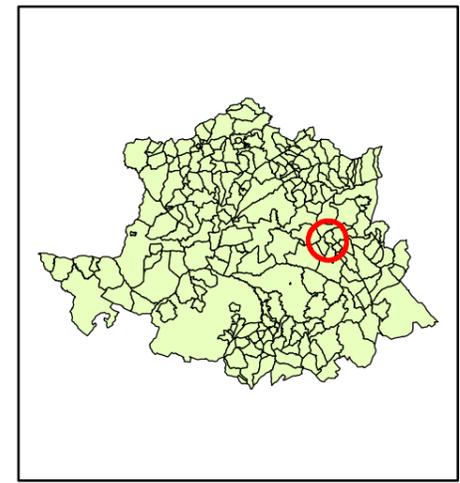
270500

271000

271500

272000

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

- Línea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Tipo de hábitat

- 9340
- 6310
- ▨ 5330+6310
- 5330

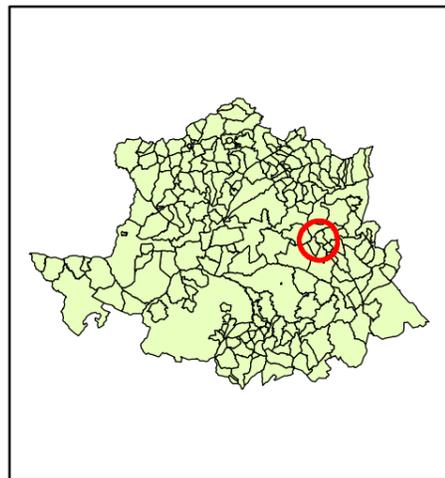


272000

272500

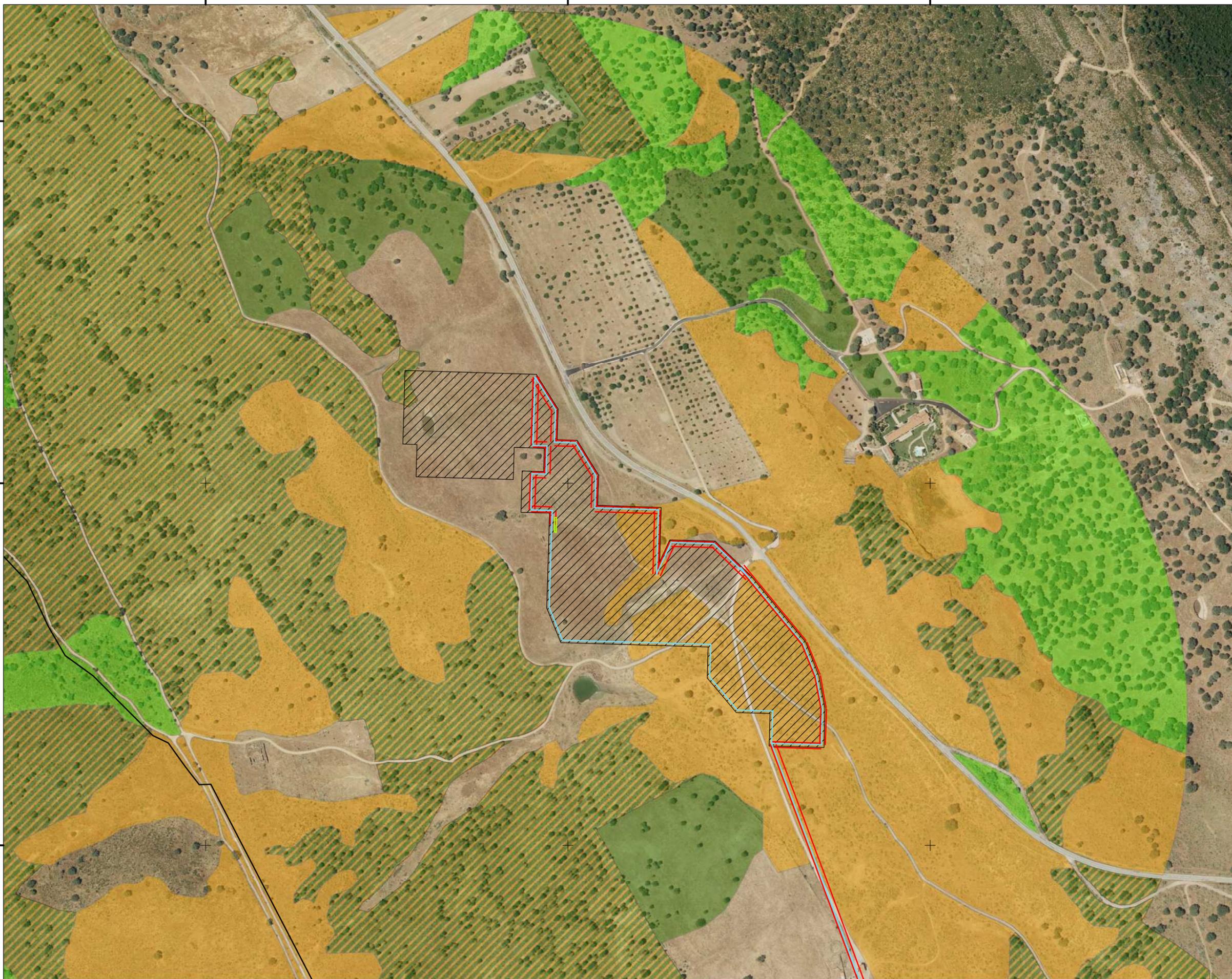
273000

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)



LEYENDA

- Linea_MT
 - ▨ Recintos de seguidores
 - Viales
 - Zanjas media tensión
 - ▨ Centros de transformación
- Tipo de hábitat**
- 9340
 - 6310
 - 5330+6310
 - 5330



4409000

4408500

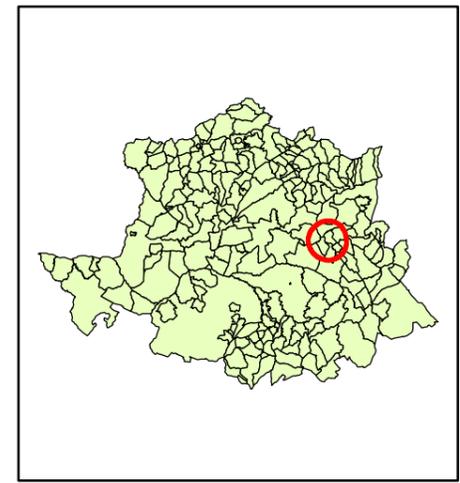
4408000

271500

272000

272500

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

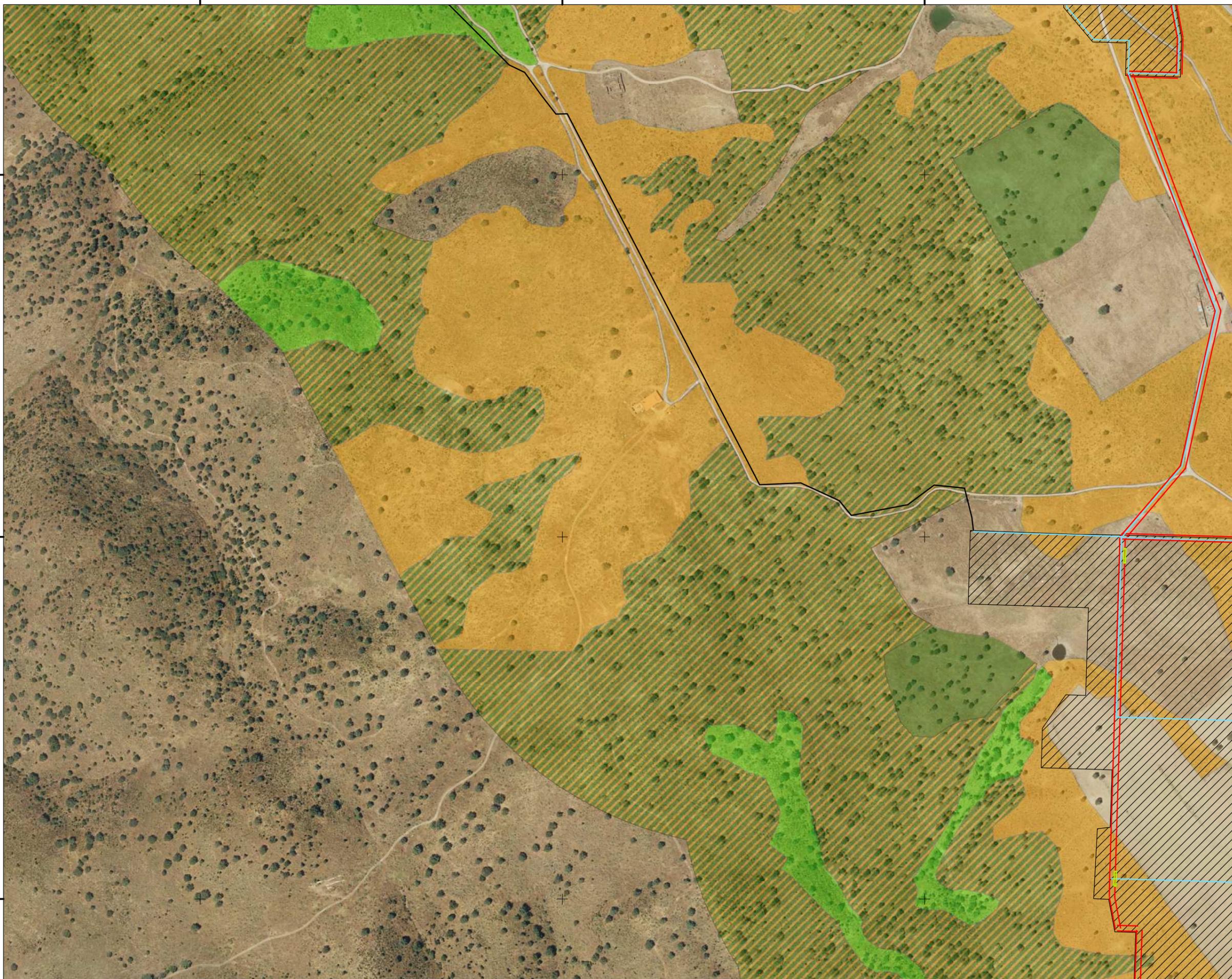


LEYENDA

- Línea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Tipo de hábitat

- 9340
- 6310
- ▨ 5330+6310
- 5330



4408000

4407500

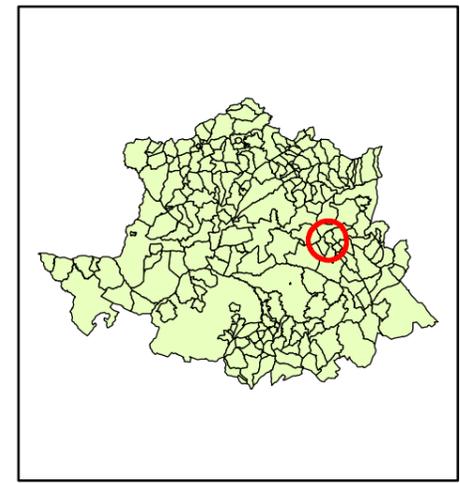
4407000

272500

273000

273500

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

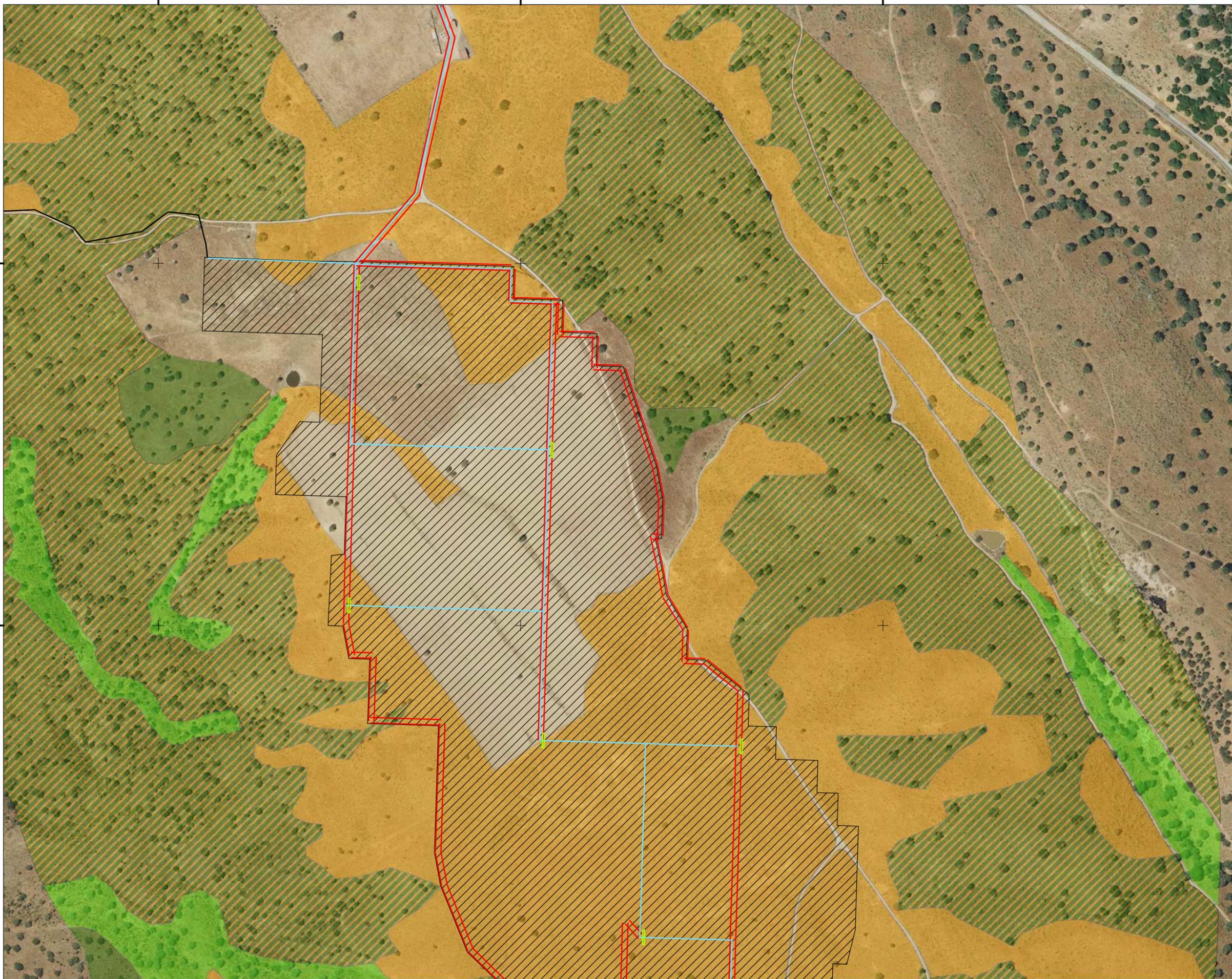


LEYENDA

- Línea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Tipo de hábitat

- 9340
- 6310
- ▨ 5330+6310
- 5330



4407500

4407000



Gerardo G. Tapia
Fdo: Gerardo G. Tapia

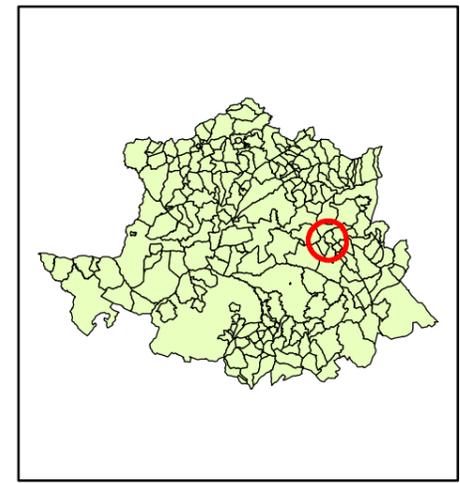
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA "FV BELVIS II"
ALMARAZ (CÁCERES)**

Título del Plano
HÁBITAT DE LA DIRECTIVA 92/43

Escala:
1:5.000

Nº Plano:
5.4

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**

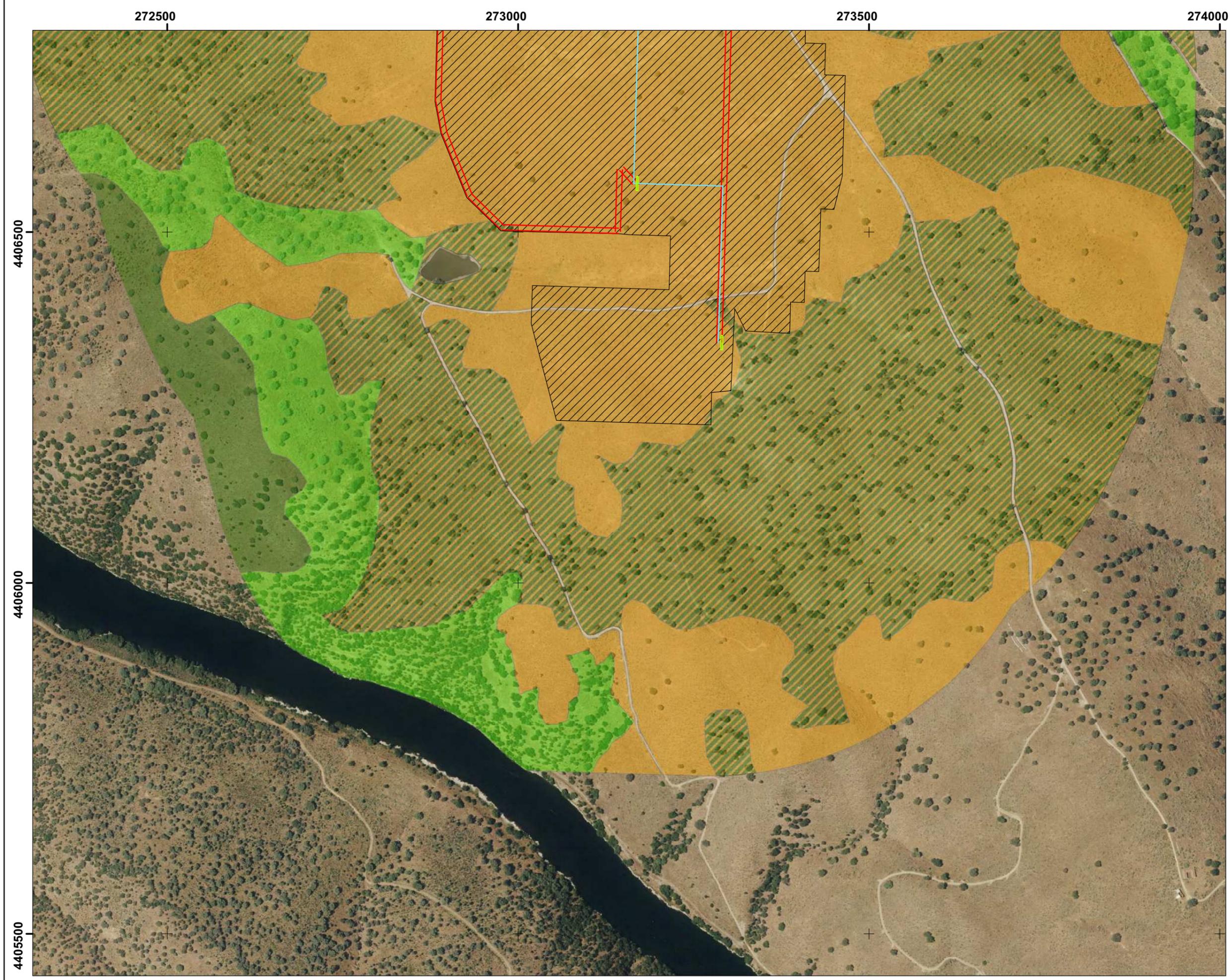


LEYENDA

- Linea_MT
- ▨ Recintos de seguidores
- Viales
- Zanjas media tensión
- ▨ Centros de transformación

Tipo de hábitat

- 9340
- 6310
- 5330+6310
- 5330

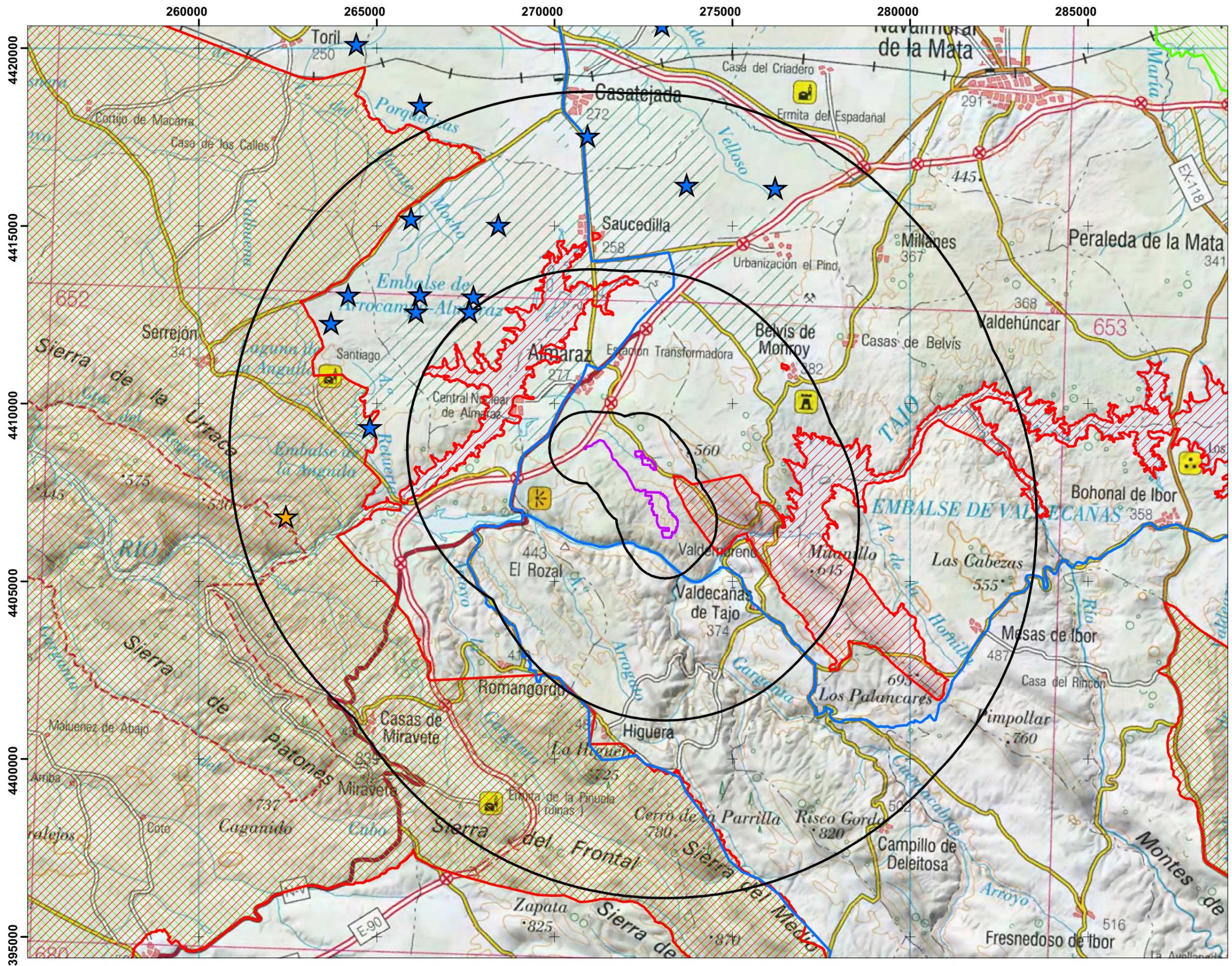


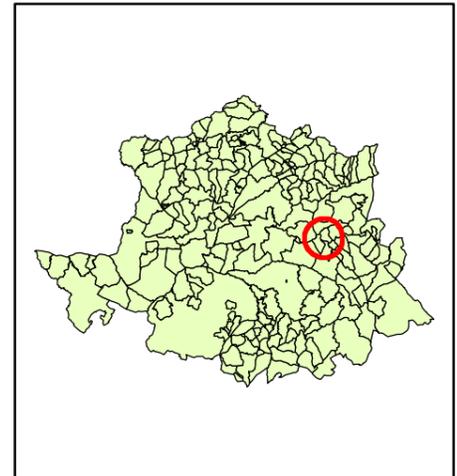
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

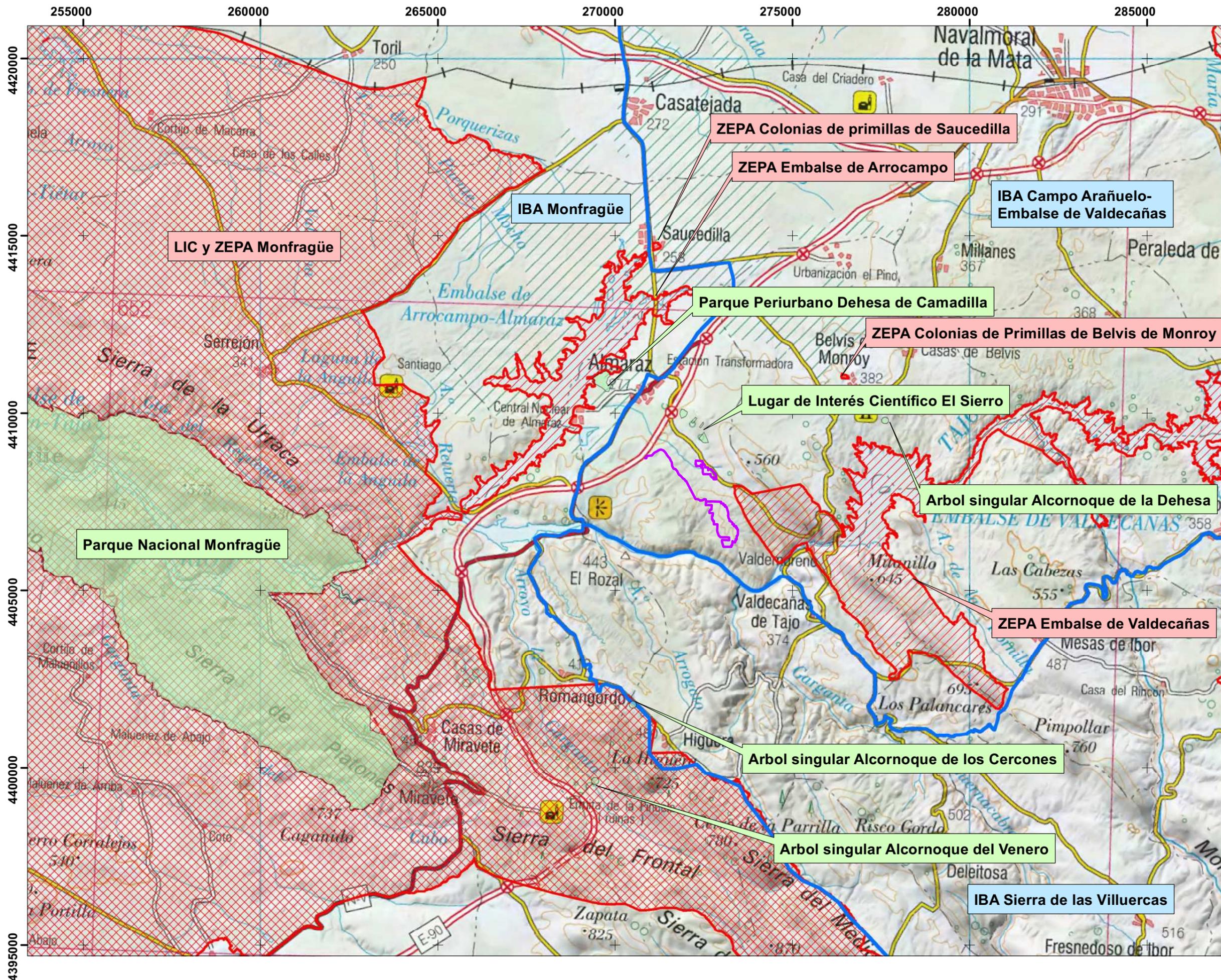
- Planta solar
- Línea subterránea de evacuación
- IBAs
- ZEPAs
- LICs
- Ámbitos de estudio
- Muladar
- Humedales

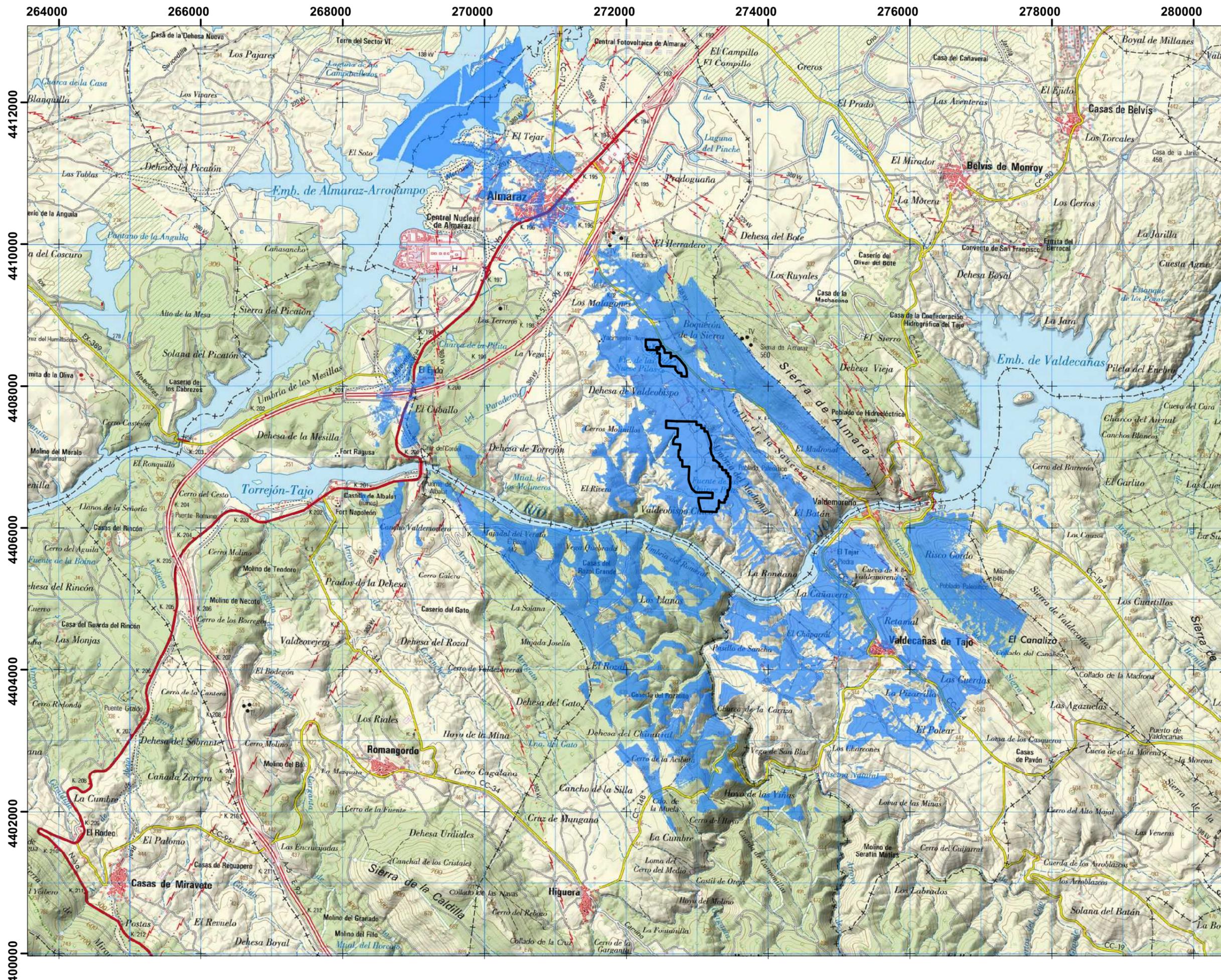




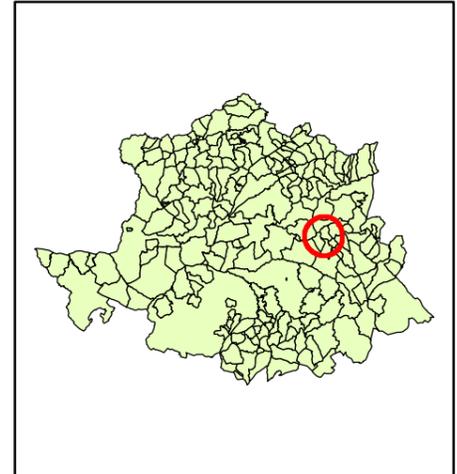
LEYENDA

- Planta solar
- Línea subterránea de evacuación
- RENPEX
- ZEPAs
- LICs
- IBAs





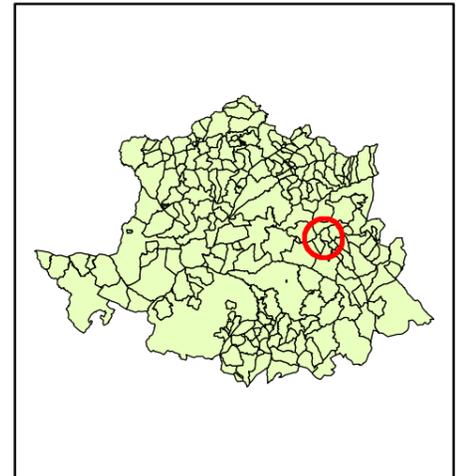
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

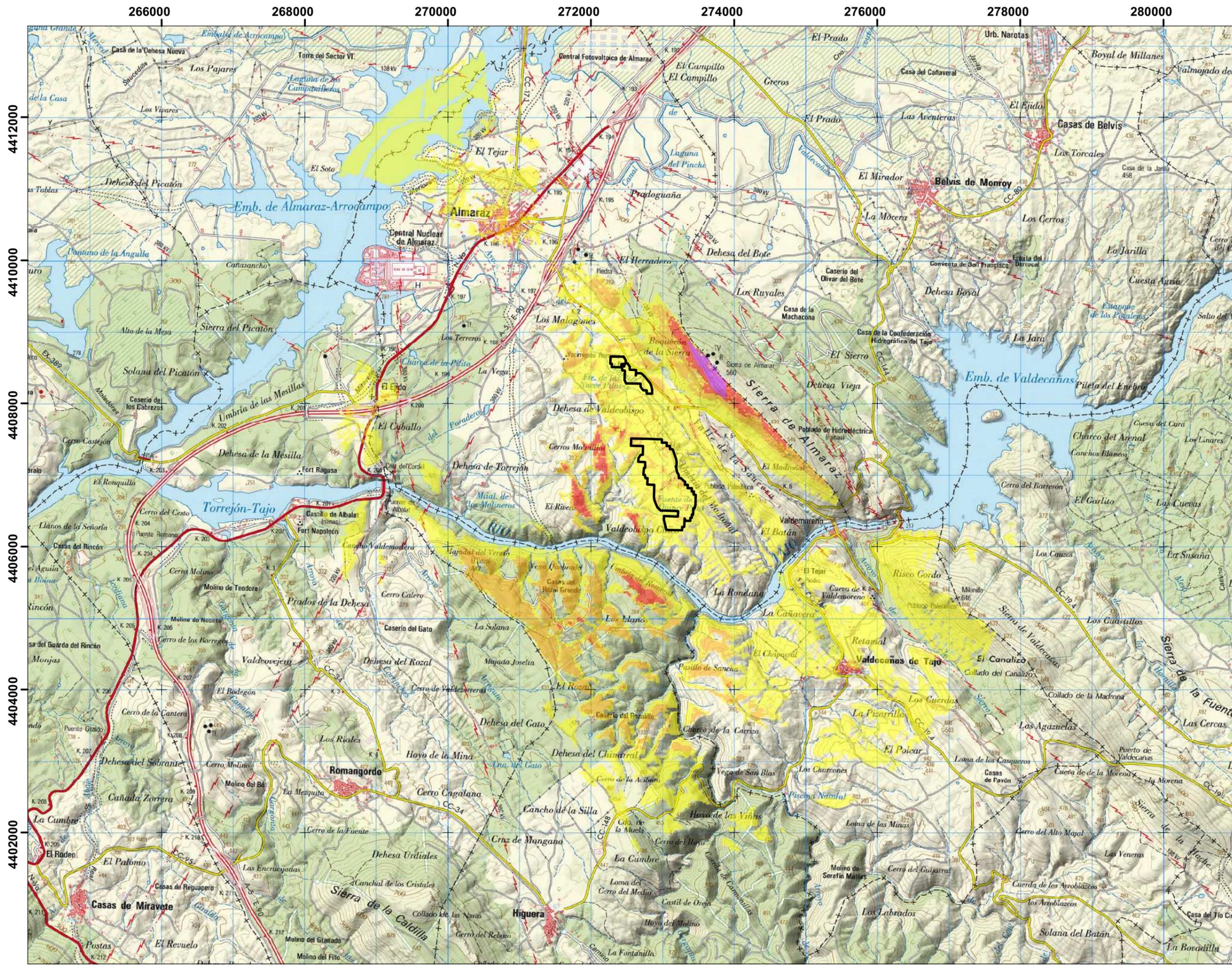
- Planta solar
- Cuenca visual

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
"FV BELVIS II". ALMARAZ (CÁCERES)**



LEYENDA

- Planta solar
- Visibilidad real**
- Visibilidad muy baja
- Visibilidad baja
- Visibilidad media
- Visibilidad alta
- Visibilidad muy alta



INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO II: ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



ÍNDICE

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES	1
1. INTRODUCCIÓN	1
2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES	5
3.1. Riesgos geológicos	5
3.1.1. Sísmico	5
3.1.2. Movimientos de ladera	7
3.1.3. Hundimientos y subsidencias	8
3.2. Riesgos meteorológicos	9
3.2.1. Lluvias	10
3.2.2. Tormentas eléctricas	10
3.2.3. Vientos	11
3.3. Riesgos hidrológicos	12
3.3.1. Inundaciones	12
3.4. Riesgos de accidentes	13
3.4.1. Incendios forestales	13
3.4.2. Accidentes de transporte	13
3.4.3. Incendios urbanos y explosiones	14
3.4.4. Accidente nuclear	14
3.5. Resumen del inventario de riesgos	15
4. VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES Y ACCIDENTES	15
4.1. Calidad del aire	16
4.2. Ruido	16
4.3. Geomorfología y edafología	16
4.4. Hidrología	17
4.5. Vegetación	17
4.6. Fauna	17
4.7. Paisaje	18

ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

1. INTRODUCCIÓN

La empresa ALDENER EXTREMADURA S.A.U. promueve en el término municipal de Almaraz (Cáceres), el proyecto de Central Fotovoltaica denominado "Belvis II".

En el momento de la redacción del proyecto y de su tramitación ambiental, la legislación a aplicar era la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, integrados y recogidos en el ámbito autonómico en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Por otro lado, el 6 de diciembre de 2018 se publicó en el Boletín Oficial del Estado la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Esta norma tiene como principal objetivo el de modificar algunos preceptos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental para completar la trasposición a la legislación española de la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente

Esta Directiva introdujo como una de las mayores novedades respecto a la anterior legislación de evaluación ambiental la obligación para el promotor de incluir en el Estudio de Impacto Ambiental un análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos. Dicha obligación es recogida en la Ley 9/2018 de la siguiente manera:

"Artículo 35. Estudio de impacto ambiental.

1. Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 34.6, el promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

(...)

d) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra c), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.

En cuanto al contenido de dicho informe, se detalla de la siguiente manera:

«ANEXO VI Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II.

Parte A: Estudio de impacto ambiental: El estudio de impacto ambiental, al que se refiere el artículo 35, deberá incluir la información detallada en los epígrafes que se desarrollan a continuación:

(...)

7. Vulnerabilidad del proyecto. Una descripción de los efectos adversos significativos del proyecto en el medio ambiente a consecuencia de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes, en relación con el proyecto en cuestión. Para este objetivo, podrá utilizarse la información relevante disponible y obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO), así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares. En su caso, la descripción debe incluir las medidas previstas para prevenir y mitigar el efecto adverso significativo de tales acontecimientos en el medio ambiente, y detalles sobre la preparación y respuesta propuesta a tales emergencias.

El objetivo del presente anejo, por tanto, es dar cumplimiento a lo señalado en la mencionada Ley 9/2018, y en él se incluye el informe de vulnerabilidad ambiental ante riesgos de accidentes graves o catástrofes.

2. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las instalaciones de la planta solar se localizan en el Término Municipal de Almaraz, situado en el extremo suroeste de la comarca de Campo Arañuelo, en la provincia de Cáceres. En concreto, la central fotovoltaica se ubica en la zona sureste del mencionado Término, a un mínimo de 1.800 m al sureste del casco urbano del pueblo del mismo nombre. La carretera CC-148, que une Almaraz con Valdemoreno, bordea por el este el recinto norte de la planta, a un mínimo de 20 m del recinto vallado. El mapa 1:25.000 del IGN en el que aparece la central es el 652-II.

La central se ubica sobre la parcela catastral 16 del polígono 005 (referencia catastral 10019A005000150000WX) del término municipal de Almaraz.

Las células fotoeléctricas se situarán en dos recintos, separados entre sí aproximadamente 650 m en dirección N-S. El recinto norte se ubica sobre una zona relativamente llana situada entre el Arroyo del Molinillo, al oeste, y la carretera CC-148 al este, en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. Se sitúan sobre una zona alomada que constituye un pequeño rellano en torno a

ANEJO II: VULNERABILIDAD AMBIENTAL ANTE ACCIDENTES Y CATÁSTROFES

350 - 400 m s.n.m en el ascenso desde los 240 m s.n.m en el cauce del Tajo al oeste, hasta los 550 m.s.n.m de la Sierra de Almaraz, al este. El 52,74% de la superficie ocupada por los dos recintos de la planta solar tiene una pendiente inferior al 5%, y solo el 1,64% de la superficie tiene una pendiente superior al 10%, con un máximo del 16%. Los terrenos por encima del 10% son muy residuales, localizándose en las cabeceras de los arroyos que nacen en la zona.

La central fotovoltaica proyectada consta de 109.872 módulos fotovoltaicos, conectados en series de 27 paneles. Las dimensiones aproximadas de cada seguidor con los paneles montados son de 47,95 x 4,23 m, y la altura máxima que alcanzará el panel en la posición +/-60° del seguidor será de aproximadamente 3,98 m. La cimentación del seguidor se realizará mediante perfiles hincados. Estos seguidores se montarán en filas con orientación norte – sur y una distancia entre ellas de 11,5 m.

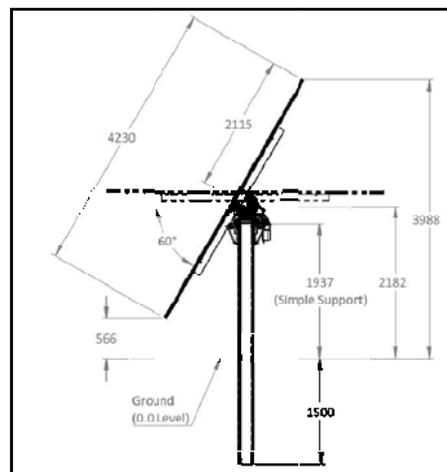
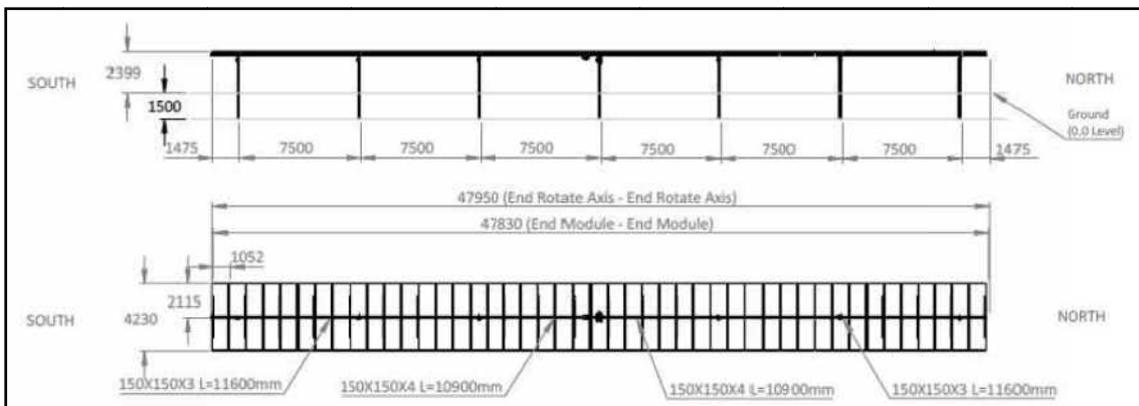


Figura 1. Dimensiones y configuración del seguidor.

Por otro lado, el proyecto contará con una línea subterránea de evacuación de media tensión de 2.697 m de longitud, que transportará la energía producida hasta la Subestación Transformadora de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis III, desde la cual se evacuará a su vez mediante una línea aérea de aproximadamente 2.700 m de longitud a la subestación de Almaraz de 30/132 kV, propiedad de Iberdrola, situada 250 m al nordeste de la localidad del mismo nombre entre las carreteras N-Va y A-5. En todo caso, tanto la subestación ubicada en la instalación FV Belvis III

como la línea aérea descrita son objeto de proyectos independientes. El trazado de esta línea subterránea de evacuación discurre por terrenos con pendientes inferiores al 10%, con un máximo del 14%.



Figura 2. Ubicación de la planta solar.

El acceso está previsto directamente desde la carretera provincial CC-148 en su P.K. 2,750 aproximadamente. Tanto los viales de acceso como los interiores se han diseñado procurando que discurren en desmote abierto en la ladera, sin construcción de trincheras. Donde ha sido posible, se ha aprovechado el trazado de caminos ya existentes, minimizando de esta forma las superficies de desbroce y la afeción a la vegetación.

La longitud total de viales de acceso previstos es de 5.470 m. La anchura de estos viales será de 3 m. Contarán con cunetas de 50 cm de profundidad.

Está prevista la apertura de 5.314 m lineales de zanjas de cableado de media tensión y 2.697 para el tendido subterráneo de evacuación hasta la SET final, por lo que el total de zanjas de cableado es de 8.011 m. Las zanjas de media tensión se ubican en general paralelas a los viales y su diseño se ha realizado teniendo en cuenta la minimización del número de cruces de cauces. También la zanja del tendido de evacuación se ha planificado siguiendo el trazado de una pista actualmente existente y una divisoria de aguas (sin atravesar cauces, por tanto).

El vallado perimetral se ha diseñado teniendo en cuenta el Decreto 226/2013, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Se ha previsto la instalación de un vallado con malla de simple torsión, anclado al suelo mediante cimentaciones con dimensiones de 300 x 300 x

300 mm, excepto en el caso de los postes de tensión en los que será de 500 x 500 x 300 mm. La cuadrícula de malla será de 15 x 30 cm, y todo el vallado irá pintado en tonos que minimicen el impacto visual. El acceso a los recintos de la planta solar a través del vallado se realizará mediante cancelas. La longitud total de vallado a instalar es de 7.295 m.

No está prevista la construcción de planta de hormigonado, obteniendo el hormigón necesario para las cimentaciones de plantas debidamente autorizadas ya existentes.

El presupuesto de ejecución material del proyecto es de 23.891.350,60 euros. El plazo de ejecución de las obras es de 34 semanas.

3. ANÁLISIS DE RIESGOS NATURALES

3.1. Riesgos geológicos

3.1.1. Sísmico

Los terremotos son producto de la liberación repentina de la energía acumulada en la corteza terrestre en forma de ondas que se propagan en todas direcciones. Pueden suceder en cualquier lugar del mundo, pero la mayoría de ellos (y los más grandes) ocurren en los bordes de las grandes placas tectónicas. Sin embargo, con menos frecuencia pueden originarse en el interior de las placas y alejados de sus límites, como sucede por ejemplo en el norte de España.

La península Ibérica no representa un área de ocurrencia de grandes terremotos, aunque sí tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes en general bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves. En la Península Ibérica se registran anualmente entre 1.200 y 1.400 terremotos, pero únicamente se registra en promedio uno cada 3,5 años de magnitud superior a 5.

Por otro lado, hay que mencionar que, pese a los episodios de seísmos de finales de 2005 y principios de 2006, la actividad sísmica histórica en Extremadura es baja, ya que no hay observaciones históricas de terremotos catastróficos y, por otra parte, la falla de Plasencia, que atraviesa parte del territorio, carece de actividad.

No existe actualmente ningún método capaz de predecir el tiempo, lugar y magnitud de un terremoto, debido al comportamiento no lineal y caótico que tienen los movimientos sísmicos.

El mapa de peligrosidad sísmica para un periodo de retorno de 500 años del IGN (http://www.ign.es/web/resources/sismologia/www/dir_images_terremotos/mapas_sismicidad/peligrosidadintensidades.jpg), del año 2012, divide el territorio en diferentes zonas calculando el terremoto más fuerte probable para un periodo de retorno de 500 años. Los valores que figuran en el mapa son los correspondientes a la aceleración sísmica dada en valores de g (aceleración de la gravedad). Según

este mapa, la zona de implantación de la planta solar está entre las áreas en las que únicamente son previsibles sismos de intensidad inferior al grado VI.



Figura 3. mapa de peligrosidad sísmica del IGN para el periodo de retorno de 500 años. En azul, ubicación de la planta solar.

También el estudio "Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura", realizado en el año 2000, incluye un mapa de peligrosidad sísmica para un periodo de retorno de 500 años. En él, la zona de estudio queda incluida en las áreas en las que son previsibles en el periodo de retorno sismos de intensidad V.

Las Comunidades Autónomas han elaborado planes especiales ante el riesgo sísmico para aquellas áreas donde son previsibles sismos de intensidad igual o superior a los de grado VI, delimitados por la correspondiente isosista. En el caso de la Comunidad Autónoma de Extremadura, el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico de Extremadura (PLASISMEX) menciona lo siguiente:

"Hay que tener en cuenta, sin embargo, que en el estudio de vulnerabilidad de redes de transporte, carreteras, ferrocarril, red eléctrica, etc., las escalas clásicas como la MSK solamente establecen daños a partir de intensidad de grado VIII, los cuales serían leves. Los daños importantes y graves no se producen hasta los grados IX y X. Por lo tanto es poco probable que se produzcan daños en zonas de intensidad esperada de V, VI o VII como el caso de Extremadura".

En definitiva, y con el conjunto de datos disponibles, se considera que el riesgo sísmico en la zona de emplazamiento de la planta solar es muy bajo.

3.1.2. Movimientos de ladera

Los movimientos de ladera pueden definirse como movimientos gravitacionales de masas de suelos y/o rocas que afectan a las laderas naturales. Entre las áreas más propensas están las zonas montañosas y escarpadas, las zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, las laderas de valles fluviales, las zonas con materiales blandos y sueltos, los macizos rocosos arcillosos y alterables, las zonas sísmicas, las zonas de precipitación elevada, etc.

Además de las causas naturales, como las precipitaciones y la acción erosiva de los ríos, las actividades humanas pueden provocar movimientos de ladera. Las grandes excavaciones y obras lineales, las voladuras y las construcciones de embalses y escombreras sobre laderas pueden dar lugar al desarrollo de inestabilidades.

Los movimientos de ladera, por su gran extensión y frecuencia, constituyen un riesgo geológico importante y pueden afectar a edificaciones, vías de comunicación, conducciones de abastecimiento, cauces y embalses, etc. y, ocasionalmente, a poblaciones. En todo caso, los movimientos de gran magnitud son muy poco frecuentes.

Los tipos principales de movimientos de ladera son:

- **Deslizamientos.** Los deslizamientos son movimientos de masas de suelo o roca que deslizan sobre una o varias superficies de rotura netas al superarse la resistencia al corte de estos planos; la masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad en su recorrido; la velocidad puede ser muy variable, pero suelen ser procesos rápidos y alcanzar grandes proporciones (varios millones de metros cúbicos).
- **Flujos.** Los flujos o coladas son movimientos de masas de suelos, derrubios o bloques rocosos donde el material está disgregado y se comporta como un "fluido", sin presentar superficies de rotura definidas. El agua es el principal agente desencadenante. Afectan a suelos arcillosos susceptibles que sufren una considerable pérdida de resistencia al ser movilizados. Las coladas de barro se dan en materiales predominantemente finos y homogéneos, mientras que los flujos de derrubios son movimientos que engloban a fragmentos rocosos, bloques, cantos y gravas en una matriz fina de arenas, limos y arcilla.
- **Desprendimientos.** Son caídas libres repentinas de bloques o masas de bloques rocosos independizados por planos de discontinuidad preexistentes (tectónicos, superficies de estratificación, grietas de tracción, etc.). Son frecuentes en laderas de zonas montañosas escarpadas, en acantilados y, en general, en paredes rocosas. Los factores que los provocan son la erosión y pérdida de apoyo o descalce de los bloques previamente independizados o sueltos, el agua en las discontinuidades y grietas, las sacudidas sísmicas, etc. Aunque los bloques desprendidos pueden ser de poco volumen, al ser procesos repentinos suponen un riesgo importante en vías de comunicación y edificaciones en zonas de montaña.

- **Avalanchas rocosas.** Son procesos muy rápidos de caída de masas de rocas o derrubios que se desprenden de laderas escarpadas y pueden ir acompañadas de hielo y nieve. Las masas rocosas se rompen y pulverizan durante la caída, dando lugar a depósitos con una distribución caótica de bloques, con tamaños muy diversos, sin estructura, prácticamente sin abrasión y con gran porosidad. Las avalanchas son generalmente el resultado de deslizamientos o desprendimientos de gran magnitud que, por lo elevado de la pendiente y la falta de estructura y cohesión de las masas rotas, descienden a gran velocidad ladera abajo en zonas abruptas.

Según el PLATERCAEX, las zonas proclives a deslizamientos y movimientos de tierras son las siguientes :

- Macizos rocosos fracturados con pendientes superiores al 15%.
- Zonas inestables por la estratificación de materiales en zonas muy fracturadas de fuerte pendiente
- Rellenos artificiales constituidos por la acumulación de basuras en vertederos.
- Escombreras de minas donde se acumulen materiales con pendientes que superan el ángulo natural de reposo (un valor frecuente es 40°).
- Socavamientos al pie de taludes para construcción.
- Zonas con sobrecarga de la ladera en su parte superior cuando se construyen edificios, depósitos de agua o autopistas.
- En la cabecera de cauces donde se produzcan fenómenos de abarrancamiento.
- Obras públicas en las que se muevan grandes cantidades de tierra.
- Embalses que se vacían rápidamente.

Ninguna de esas circunstancias se da en la zona de estudio.

El Mapa de Movimientos del Terreno de España a escala 1/1.000.000 del IGME no registra factores de riesgo para el movimiento de terrenos en la zona de implantación de la planta solar. En cuanto a la cartografía disponible en el estudio "Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura", el emplazamiento de la central fotovoltaica se sitúa sobre terrenos de peligrosidad muy baja o nula, y únicamente algunas laderas de barrancos que desembocan al Tajo, situadas al sur de la zona de estudio, alcanzarían peligrosidades bajas.

En definitiva, el riesgo de movimientos de ladera se considera muy bajo.

3.1.3. Hundimientos y subsidencias

Estos procesos se caracterizan por ser movimientos de componente vertical, siendo los hundimientos movimientos repentinos, y las subsidencias movimientos lentos.

- **Hundimientos.** Se suelen provocar por colapso de los techos de cavidades subterráneas (sean de origen natural o antrópico), y su ocurrencia depende del

volumen y forma de las cavidades, del espesor de recubrimiento sobre las cavidades y de la resistencia y comportamiento mecánico de los materiales suprayacentes.

En general, las cavidades o cuevas naturales están asociadas a materiales kársticos o solubles, como las rocas carbonatadas y evaporíticas, donde los procesos de disolución crean huecos que, al alcanzar unas determinadas dimensiones, generan estados de desequilibrio e inestabilidad, dando lugar a la rotura de la bóveda o techo de la cavidad.

Los materiales evaporíticos (sales y yesos), mucho más blandos que los carbonatados, presentan mayor capacidad de disolución, y los movimientos de reajuste de los materiales a los huecos son más continuos y paulatinos, frente al carácter generalmente brusco de los hundimientos en carbonatos.

Las coladas volcánicas presentan cavidades debidas al enfriamiento diferencial de las lavas, generalmente con formas tubulares. A pesar de que los hundimientos naturales no son frecuentes por la elevada resistencia de estos materiales, sí suponen un riesgo frente a las cargas transmitidas por cimentaciones y obras sobre estos materiales.

Por último, las actividades antrópicas que pueden dar lugar a hundimientos o colapsos repentinos son las explotaciones mineras subterráneas o excavaciones para otros usos, como túneles.

- **Subsidencias.** Los hundimientos lentos o subsidencias pueden afectar a todo tipo de terrenos, y son debidos a cambios inducidos en el terreno por descenso del nivel freático, minería subterránea y túneles, extracción o expulsión de petróleo o gas, procesos lentos de disolución y lavado de materiales, procesos de consolidación de suelos blandos y orgánicos, etc. Son generalmente, procesos muy lentos, aunque se pueden acelerar por actuaciones antrópicas.

Hay materiales especialmente susceptibles a los procesos de subsidencia, como los suelos orgánicos o turberas y los rellenos y escombros no compactados.

Según el Mapa del Karst de España a escala 1/1.000.000 del IGME, el emplazamiento de la planta solar no se encuentra sobre materiales kársticos. Por su parte, el mapa de riesgos por formaciones carbonatadas, del Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, incluye la zona de estudio entre las áreas exentas de peligrosidad, aunque la Sierra de Almaraz, situada 300 m al este del emplazamiento de la central fotovoltaica, presentaría peligrosidad baja. Tampoco se conoce en la zona la presencia de suelos orgánicos o turberas, ni hay rellenos o escombreras no compactadas.

En conjunto, el riesgo de hundimientos y subsidencias se considera muy bajo.

3.2. Riesgos meteorológicos

3.2.1. Lluvias

La lluvia se clasifica por su intensidad en fuertes (entre 15 y 30 mm/hora), muy fuerte (entre 30 y 60 mm/hora) y torrencial (por encima de 60 mm/hora). El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir que umbrales de precipitación acumulada en 1 hora y en 12 horas se considera que la lluvia puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la provincia de Cáceres, en concreto, el nivel de riesgo se considera amarillo a partir de 15 mm en una hora o 40 mm en 12 horas; naranja a partir de 30 mm en una hora o 80 mm en 12 horas; y rojo a partir de 60 mm en una hora o 120 mm en 12 horas.

Al margen del riesgo de inundaciones, que se trata en el punto 3.3.1 de este anejo, la lluvias fuertes, muy fuertes o torrenciales pueden provocar problemas como anegamiento de edificios, avenidas, erosión con arrastre o descalzamiento de infraestructuras, etc., que pueden poner en peligro bienes y servicios e incluso vidas humanas.

La zona de estudio tiene una pluviosidad baja (700 mm/año), pero ligeramente superior a la media de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la mayor parte de la cual recibe menos de 600 mm anuales. La estacionalidad de las lluvias es muy elevada, con valores 20 veces superiores en los meses más lluviosos (entre noviembre y febrero) que en los más secos (julio y agosto), cuando prácticamente no hay precipitaciones.

Según los datos contenidos en el Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, la zona de estudio tiene una precipitación máxima en 24 horas de 125 mm, con un periodo de retorno de 100 años.

Estos datos indican un riesgo muy bajo de precipitaciones fuertes en situación "normal". En cuanto a la posible ocurrencia de precipitaciones excepcionales (tormentas convectivas, gotas frías, ciclogénesis, etc), la zona de estudio no se encuentra en las zonas en las que su probabilidad es mayor (vertiente mediterránea, zonas de montaña, litoral atlántico y cantábrico, etc.). Sin embargo, la propia naturaleza caótica de algunos de estos elementos hace que puedan aparecer de forma más o menos aleatoria en cualquier punto del territorio, por lo que, de forma preventiva, se considera este riesgo en la zona de estudio como medio.

3.2.2. Tormentas eléctricas

Se denomina tormenta a una o varias descargas bruscas de electricidad atmosférica, que provocan una manifestación luminosa, denominada relámpago, y otra sonora en forma de ruido seco o sordo, llamada trueno. Las descargas pueden producirse en el interior de la propia nube, salir de una nube a otra o alcanzar el suelo, en cuyo caso recibe el nombre de rayo. No está constituido por una chispa

única sino por varias descargas sucesivas que recorren el mismo camino en brevísimo intervalo de tiempo.

Los rayos son causas directas de muchas muertes al año y desencadenan efectos secundarios como incendios, especialmente en las zonas forestales.

El registro del observatorio meteorológicos de Cáceres en el periodo 1981 - 2010 indica que el número de días de tormenta al año es de 12,2, concentrados principalmente en primavera (abril - junio), según se observa en la siguiente tabla:

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
0,0	0,3	0,7	1,1	3,1	1,6	0,8	1,0	1,7	1,2	0,4	0,3	12,2

Tabla 1. Número de días de tormenta. Fuente: Guía resumida del clima en España. AEMET

Dadas las características de este fenómeno, puede producirse en cualquier punto de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Sin embargo, según el PLATERCAEX, su ocurrencia debe ser mayor en las áreas de montaña del Norte de la Comunidad, esto es, Sierras de Gata, Hurdes, Plasencia, Valle del Jerte, Sierra de Tormantos, Sierras de Mirabel y Santa Catalina, Sierra de Guadalupe, Las Villuercas, zonas Este y Sur de la Tierra de Herrera del Duque y Sierra de San Pedro; en la Sierra de Montánchez, la Sierra Grande, Tierra de Barros, la Sierra de Feria en Zafra, la Sierra de Fuente de Cantos y las Sierras de Fregenal de la Sierra y Monesterio, en el límite Sur de la Comunidad.

La zona de estudio se encuentra en las estribaciones septentrionales de un conjunto de sierras (Sierra de la Urraca, Sierra de Platonos, Sierra del Frontal, Sierra del Medio) que forman parte de una unidad geomorfológica con la Sierra de las Villuercas, por lo que el riesgo de ocurrencia de tormentas eléctricas se considera medio, según el PLATERCAEX.

3.2.3. Vientos

El origen del viento está en la diferencia de presión entre dos puntos de la superficie terrestre lo que ocasiona un desplazamiento de masas de aire para rellenar las zonas de más baja presión. Cuanto mayor sea la diferencia de presión mayor será la fuerza del viento.

La dirección del viento no es nunca fija, pero se toma como referencia una dirección media definida en función de la rosa de vientos de ocho direcciones. En cuanto a la velocidad, se suele expresar en valores medios, entendiéndose como tales como media en diez minutos. Los valores máximos instantáneos se denominan rachas, y son un dato importante cuando suponen una desviación significativa respecto al valor medio.

Los vientos se clasifican según su velocidad en moderados (velocidad media entre 21 y 40 km/h), fuertes (41 - 70 km/h), muy fuertes (71 - 120 km/h) y huracanados (más de 120 km/h).

El Plan Nacional de Predicción y Vigilancia de Fenómenos Meteorológicos Adversos determina a partir que umbrales de velocidad máxima (o racha) se considera que el viento puede suponer un riesgo meteorológico para las diferentes zonas meteorológicas del país. En la provincia de Cáceres esos valores son de 70 km/h (nivel de riesgo amarillo), 90 km/h (nivel de riesgo naranja) y 130 km/h (nivel de riesgo rojo).

El PLATERCAEX considera que las zonas en las que es probable la ocurrencia de estos fenómenos son las mismas que se consideran para la ocurrencia de tormentas. Por lo tanto, el riesgo en el emplazamiento de la planta solar se considera medio.

3.3. Riesgos hidrológicos

3.3.1. Inundaciones

Las inundaciones constituyen el fenómeno natural con mayor impacto económico y social en España. El riesgo de inundaciones afecta prácticamente a toda la geografía española, aunque especialmente a las costas mediterráneas y cantábricas, y a los espacios fluviales de los grandes ríos.

En España, la mayor parte de las inundaciones se deben al régimen pluviométrico, extremadamente variable. Esto se traduce de forma ocasional en fuertes precipitaciones concentradas en pocas horas, que alcanzan valores superiores al promedio. Esto provoca incrementos extremos en caudales de los ríos, denominados crecidas, avenidas o riadas. Al desbordar estos caudales los cauces habituales se produce la inundación de terrenos cercanos a los ríos, afectando a personas y bienes.

Aunque este es el origen más habitual de las inundaciones en España, también puede deberse a otros efectos como el deshielo acelerado de las cumbres cuando se presentan periodos cálidos y lluviosos en primavera, de manera que se fuerza el deshielo acelerado (significativas ocasionalmente en cuencas como las del Ebro o Duero); la ocurrencia de mareas vivas en periodos de alta pluviosidad, que complican el desagüe de los cauces (importante en la costa atlántica, el golfo de Cádiz o las costas bajas del óvalo valenciano); y roturas o funcionamiento incorrecto de presas, que pueden ocasionar crecidas repentinas o inundaciones aguas abajo.

Según los mapas de Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno (<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/zilamina.aspx>), la zona de implantación de la planta solar no está ni siquiera entre las zonas inundables de probabilidad baja o excepcional (periodo de retorno de 500 años). Tampoco se encuentra entre las Áreas con riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs; <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/ARPSIs.aspx>). El riesgo de inundación en el emplazamiento de la planta solar se considera en resumen muy bajo.

3.4. Riesgos de accidentes

3.4.1. Incendios forestales

Un incendio forestal es aquel fuego que se extiende sin control por terreno forestal que no estaba destinado a arder. Al daño forestal y medioambiental hay que añadir las consecuencias sobre la población civil y sus bienes.

En España se producen de media unos 17.000 incendios forestales, la mayoría de ellos menores de 1ha, que afectan a unas 114.000ha de superficie forestal. De ellos, una media anual de 80 incendios forestales tienen consecuencias sobre la población (evacuaciones preventivas, daños a bienes y servicios, daños personales y fallecimientos, etc.).

El mapa de frecuencia de incendios forestales del periodo 2006-2015 (www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/Incendios_default.aspx), indica que el Término Municipal de Almaraz tiene una muy baja incidencia de incendios forestales, con un promedio entre 1 y 5 al año. Por otro lado, el estudio " Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura " considera que los terrenos forestales de la zona de estudio presentan un grado de peligrosidad medio para este factor. No obstante, la casi total ausencia de vegetación arbolada en la zona de implantación de la planta solar hace que el riesgo de incendio sea muy bajo, limitado a posibles fuegos de pasto o rastrojeras.

3.4.2. Accidentes de transporte

La zona de emplazamiento de la planta solar no está recorrida por carreteras asfaltadas. Sin embargo, la carretera CC-148 discurre adyacente al margen este del recinto norte, a una distancia mínima de 20 m del recinto en el que está prevista su construcción. Se trata de una carretera local, que une Almaraz con la pequeña localidad de Valdemoreno y la presa del Embalse de Valdecañas. Se considera por lo tanto muy poco probable la ocurrencia en esa vía de accidentes de transportes que puedan producir efectos apreciables sobre la planta. La vía de alta capacidad más próxima es la autovía A-5, situada a una distancia mínima de 1.200 m del recinto norte de la instalación fotovoltaica. A esa distancia es muy poco probable que la ocurrencia de un accidente de transporte en la autovía afecte a la zona del emplazamiento, de forma que únicamente los humos procedentes de un potencial incendio podrían ocasionalmente alcanzar al mismo, según la dirección e intensidad del viento en ese momento.

Por otro lado, no hay ninguna línea de ferrocarril ni aeropuerto civil o militar en las proximidades de la zona en la que está prevista la construcción de la central fotovoltaica.

En conjunto, por lo tanto, se considera muy poco probable que la ocurrencia de accidentes de medios de transporte en las proximidades del emplazamiento de la planta solar puedan afectar al mismo.

3.4.3. Incendios urbanos y explosiones

En las inmediaciones del emplazamiento de la planta solar únicamente hay algunas edificaciones ganaderas de uso ocasional, pero no hay viviendas ni edificaciones industriales, ni tampoco depósitos de combustibles, almacenes de explosivos o redes de gas. Por tanto, los riesgos de accidente de este tipo se consideran muy bajos.

3.4.4. Accidente nuclear

Las instalaciones de la Central Nuclear de Almaraz, actualmente operativa, se encuentran a una distancia mínima de 2.500 m de la central fotovoltaica prevista.

La Central Nuclear de Almaraz está sometida a la legislación vigente en materia de seguridad nuclear, especialmente al Real Decreto 1836-1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y a la Instrucción IS-26, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares. La seguridad de las instalaciones durante las operaciones de funcionamiento y mantenimiento está supervisada por el Consejo de Seguridad Nuclear, y la Central está obligada, según su normativa, a realizar una revisión periódica de la seguridad al menos una vez cada diez años.

Entre los objetivos de las revisiones periódicas se encuentran los siguientes:

- Analizar el comportamiento de la instalación en los diferentes aspectos de la seguridad nuclear en un periodo de tiempo suficientemente largo como para identificar tendencias.
- Comprobar la adecuación de la sistemática empleada en la realización de los análisis de los diferentes aspectos de la seguridad nuclear de la instalación documentados en los informes periódicos.
- Identificar la posible existencia de efectos acumulativos que pudieran afectar negativamente a la seguridad nuclear de la instalación.
- Analizar la situación de la instalación respecto de la normativa nacional e internacional.
- Analizar la situación de la instalación respecto a los avances tecnológicos.

Estas revisiones periódicas complementan las evaluaciones de seguridad que tienen lugar de manera continua en la Central nuclear, y sus resultados sirven para evaluar la seguridad de la instalación. Tras ellas, el CSN establece, si así lo

considera oportuno, requisitos de seguridad adicionales a los previamente existentes.

Por otro lado, en la actualidad está vigente el Plan de Emergencia Nuclear Exterior a la Central Nuclear de Almaraz (PENCA), aprobado por Resolución de 20 de octubre de 2009 (BOE 271, de 10 de noviembre). Su objetivo es evitar o reducir en lo posible los efectos adversos de las radiaciones ionizantes sobre la población y los bienes en caso de accidente en la Central Nuclear. Según la zonificación incluida en este Plan, el área de implantación de la central fotovoltaica se encuentra en la subzona Ia de la zona I (o de medidas de protección urgentes).

Con este conjunto de medidas de precaución y corrección, se considera que el riesgo de ocurrencia de un accidente nuclear y de que sus efectos tengan incidencia en la zona de implantación de la Central Fotovoltaica son muy reducidos.

3.5. Resumen del inventario de riesgos

Los riesgos de accidentes y catástrofes considerados para el proyecto de instalación fotovoltaica FV Belvis II son los siguientes:

- Riesgos geomorfológicos:
 - Sísmico: muy bajo
 - Movimientos de ladera: muy bajo
 - Hundimientos y subsidencias: muy bajo
- Riesgos meteorológicos:
 - Lluvias: medio
 - Tormentas eléctricas: medio
 - Vientos: medio
- Riesgos hidrológicos
 - Inundaciones: muy bajo
- Riesgos de accidentes
 - Incendios forestales: muy bajo
 - Accidentes de transporte: muy bajo
 - Incendios urbanos y explosiones: muy bajo
 - Accidente nuclear: muy bajo

En resumen, únicamente se consideran significativos para el proyecto de la central fotovoltaica Belvis II los riesgos meteorológicos (lluvias, tormentas eléctricas y vientos). Hay que mencionar, no obstante, que los datos disponibles indican una peligrosidad baja en general para estos factores, pero que, dado el carácter muchas veces caótico de estos fenómenos y por principio de precaución, se ha elevado a medio el riesgo considerado.

4. VULNERABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES Y ACCIDENTES

A continuación se analizan los riesgos para cada uno de los valores ambientales analizados en el Estudio de Impacto Ambiental de la ocurrencia de las catástrofes y accidentes cuya ocurrencia en la zona de estudio se ha considerado significativa.

4.1. Calidad del aire

El tipo de vehículos y maquinarias a emplear durante las obras no es susceptible de emitir gases contaminantes a la atmósfera en cantidades significativas en caso de accidente. Tampoco se van a emplear en la construcción de la planta materiales que puedan afectar apreciablemente la calidad del aire en caso de liberación accidental.

4.2. Ruido

En la planta solar los únicos elementos que pueden producir ruido son los inversores de corriente y el transformador, y estos elementos se proyectan aislados acústicamente, por lo que la emisión de ruidos al exterior es prácticamente despreciable. En caso de que un accidente o catástrofe dañase estos elementos o los elementos aislantes de forma que los niveles de ruido se incrementasen, hay que tener en cuenta que estas estructuras se localizan en una zona donde apenas existen edificaciones habitadas en un entorno de más de 1 km, por lo que en cualquier caso los niveles de inmisión en las zonas habitadas van a ser muy bajos.

4.3. Geomorfología y edafología

Como se ha comentado en los puntos 3.1.2 y 3.1.3, la zona de emplazamiento del parque es muy poco proclive a movimientos de ladera o hundimientos. Además, la zona en la que se van a llevar a cabo las obras tienen pendientes escasas o moderadas (en todo caso inferiores al 10%), y los volúmenes previstos de movimientos de tierra son muy reducidos. Por tanto, el riesgo de que se produzcan desplazamientos de este tipo como consecuencia de las obras no es significativo.

En cuanto a los riesgos de contaminación del suelo debido a accidentes durante las obras, se podrían producir vertidos accidentales de sustancias contaminantes empleadas en la maquinaria o vehículos (lubricantes o combustibles). También podrían verterse otras sustancias como consecuencia de su almacenamiento en las zonas de acopio o de su utilización en las obras (hormigón, pinturas).

Hay que tener en cuenta que las cantidades empleadas de todas esas sustancias son muy reducidas, por lo que incluso su liberación debida a un accidente tendrían un impacto únicamente local y afectaría a superficies muy reducidas.

Durante el periodo de funcionamiento se pueden verter al suelo el mismo tipo de sustancias empleadas en las labores de mantenimiento (aceites y combustibles de los vehículos y maquinaria empleados y pinturas u hormigón utilizados en esas labores de mantenimiento o reparación). En todo caso, tanto la frecuencia de uso

como las cantidades empleadas son menores que en el periodo de obras, por lo que son aplicables todas las consideraciones ya efectuadas.

4.4. Hidrología

En casos de accidente es posible la liberación de sustancias contaminantes al agua tanto durante el periodo de obras como en el de funcionamiento. El tipo y cantidad de estas sustancias y su utilización en cada una de las fases se ha descrito en el punto anterior.

En el caso del proyecto analizado, hay que tener en cuenta la ausencia de cauces permanentes, de forma que todos los existentes en la zona de estudio permanecen secos gran parte del año, excepto en los periodos de lluvias continuadas. Este hecho, junto con las escasas pendientes de los terrenos afectados y la poca magnitud de las obras a realizar (que conllevan una utilización reducida de maquinaria y un pequeño volumen de hormigones, pinturas, etc.), hacen que se considere escaso el impacto sobre este factor en caso de accidente durante las obras o el funcionamiento.

La única excepción sería la ocurrencia simultánea de lluvias fuertes, que pudiesen arrastrar esas sustancias a los cauces permanentes próximos (Río Tajo o Embalse de Arrocampo). Aún en ese caso, tanto la distancia (1.700 y 3.300 m respectivamente desde los puntos más cercanos de la planta solar) como el volumen mínimo de las sustancias contaminantes presentes en la misma, hacen que los riesgos de contaminación grave sean escasos.

En cuanto a la posibilidad de alteraciones de la red hidrológica, hay que tener en cuenta la topografía suave de los terrenos que determina la ausencia de líneas de escorrentía definidas, pudiéndose considerar la escorrentía existente como difusa. Esto hace muy poco probable que la acumulación de materiales procedentes de la planta en caso de accidente o catástrofes provoque colapsos o alteraciones significativas de la red hidrológica, como represamientos o desvíos de cauces.

4.5. Vegetación

El riesgo de incendios forestales en la zona de estudio se considera muy bajo, y la ausencia de vegetación forestal en el entorno hace que su impacto se haya considerado no significativo en el Estudio de Impacto Ambiental.

4.6. Fauna

No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la planta solar tenga consecuencias significativas para la fauna de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en los puntos anteriores.

4.7. Paisaje

No es previsible que ningún accidente o catástrofe en la planta solar tenga consecuencias significativas para la fauna de la zona, más allá de las indirectas debidas a los efectos descritos en los puntos anteriores.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO III: LISTADO DE ESPECIES DE FLORA



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Acanthoxanthium spinosum</i>	-	-	-	-
<i>Acer monspessulanum</i>	-	-	VU	-
<i>Acis autumnalis</i>	-	-	-	-
<i>Acis trichophylla</i>	-	-	-	-
<i>Adenocarpus argyrophyllus</i>	-	-	IE	-
<i>Adenocarpus aureus</i>	-	-	IE	-
<i>Adenocarpus complicatus</i>	-	-	-	-
<i>Adenocarpus telonensis</i>	-	-	-	-
<i>Adiantum capillus-veneris</i>	-	-	-	-
<i>Adonis annua</i>	-	-	-	-
<i>Aegilops geniculata</i>	-	-	-	-
<i>Aegilops neglecta</i>	-	-	-	-
<i>Aegilops triuncialis</i>	-	-	-	-
<i>Agrostis castellana</i>	-	-	-	-
<i>Agrostis delicatula</i>	-	-	-	-
<i>Agrostis pourretii</i>	-	-	-	-
<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	-	-
<i>Agrostis tenerrima</i>	-	-	-	-
<i>Aira caryophyllea</i> subsp. <i>multiculmis</i>	-	-	-	-
<i>Aira caryophyllea</i>	-	-	-	-
<i>Aira cupaniana</i>	-	-	-	-
<i>Aira praecox</i>	-	-	-	-
<i>Aiopsis tenella</i>	-	-	-	-
<i>Ajuga iva</i>	-	-	-	-
<i>Alcea rosea</i>	-	-	-	-
<i>Alisma lanceolatum</i>	-	-	-	-
<i>Allium pallens</i>	-	-	-	-
<i>Allium paniculatum</i>	-	-	-	-
<i>Allium roseum</i>	-	-	-	-
<i>Allium sphaerocephalon</i>	-	-	-	-
<i>Allosorus acrosticus</i>	-	-	-	-
<i>Allosorus pteridioides</i>	-	-	-	-
<i>Allosorus tinai</i>	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	-	-	-	-
<i>Alopecurus arundinaceus</i>	-	-	-	-
<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	-	-
<i>Alyssum granatense</i>	-	-	-	-
<i>Alyssum simplex</i>	-	-	-	-
<i>Amaranthus albus</i>	-	-	-	-
<i>Amaranthus blitum</i> subsp. <i>blitum</i>	-	-	-	-
<i>Amaranthus deflexus</i>	-	-	-	-
<i>Amaranthus hybridus</i>	-	-	-	-
<i>Ammi majus</i>	-	-	-	-
<i>Ammi visnaga</i>	-	-	-	-
<i>Anacyclus clavatus</i>	-	-	-	-
<i>Anacyclus radiatus</i>	-	-	-	-
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Anagallis tenella</i>	-	-	-	-
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	-	-	-	-
<i>Anchusa azurea</i>	-	-	-	-
<i>Anchusa undulata</i>	-	-	-	-
<i>Andryala arenaria</i>	-	-	-	-
<i>Andryala integrifolia</i>	-	-	-	-
<i>Andryala laxiflora</i>	-	-	-	-
<i>Andryala ragusina</i>	-	-	-	-
<i>Anisantha sterilis</i>	-	-	-	-
<i>Anisantha tectorum</i>	-	-	-	-
<i>Anogramma leptophylla</i>	-	-	-	-
<i>Anthemis arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Anthemis cotula</i>	-	-	-	-
<i>Anthemis pedunculata</i>	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum ovatum</i>	-	-	-	-
<i>Anthriscus caucalis</i>	-	-	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	-	-	-	-
<i>Antinoria agrostidea</i> subsp. <i>annua</i>	-	-	-	-
<i>Antinoria agrostidea</i> subsp. <i>natans</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
Antinoria agrostidea	-	-	-	-
Antirrhinum graniticum	-	-	-	-
Antirrhinum hispanicum	-	-	-	-
Aphanes microcarpa	-	-	-	-
Apium inundatum	-	-	-	-
Apium nodiflorum	-	-	-	-
Arabidopsis thaliana	-	-	-	-
Arabis nova subsp. iberica	-	-	-	-
Arabis verna	-	-	-	-
Arbutus unedo	-	-	-	-
Arenaria leptoclados	-	-	-	-
Argyrobium zanonii	-	-	-	-
Arisarum vulgare	-	-	-	-
Aristolochia paucinervis	-	-	-	-
Aristolochia pistolochia	-	-	-	-
Armeria genesiana subsp. belmonteae	-	VU	IE	-
Arnoseris minima	-	-	-	-
Arrhenatherum album	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius subsp. bulbosum	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius	-	-	-	-
Arundo donax	-	-	-	-
Asparagus acutifolius	-	-	-	-
Asparagus albus	-	-	-	-
Asparagus officinalis	-	-	-	-
Asphodelus aestivus	-	-	-	-
Asphodelus albus	-	-	-	-
Asphodelus fistulosus	-	-	-	-
Asphodelus serotinus	-	-	-	-
Asplenium adiantum-nigrum	-	-	-	-
Asplenium billotii	-	-	-	-
Asplenium ceterach	-	-	-	-
Asplenium onopteris	-	-	-	-
Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens	-	-	-	-
Asteriscus aquaticus	-	-	-	-
Asterolinon linum-stellatum	-	-	-	-
Astragalus cymbaearpos	-	-	-	-
Astragalus echinatus	-	-	-	-
Astragalus hamosus	-	-	-	-
Astragalus lusitanicus	-	-	-	-
Astragalus pelecinus	-	-	-	-
Atractylis cancellata	-	-	-	-
Avena barbata	-	-	-	-
Avena sterilis	-	-	-	-
Baldellia ranunculoides	-	-	-	-
Baldellia repens subsp. cavanillesii	-	-	-	-
Ballota hirsuta	-	-	-	-
Barlia robertiana	-	-	-	-
Bartsia trixago	-	-	-	-
Bellis annua	-	-	-	-
Bellis microcephala	-	-	-	-
Bellis perennis	-	-	-	-
Beta vulgaris	-	-	-	-
Biarum arundanum	-	-	-	-
Bituminaria bituminosa	-	-	-	-
Blackstonia perfoliata	-	-	-	-
Bolboschoenus maritimus	-	-	-	-
Borago officinalis	-	-	-	-
Brachypodium distachyon	-	-	-	-
Brachypodium phoenicoides	-	-	-	-
Brachypodium sylvaticum	-	-	-	-
Brassica barrelieri	-	-	-	-
Briza maxima	-	-	-	-
Briza media	-	-	-	-
Briza minor	-	-	-	-
Bromus diandrus	-	-	-	-
Bromus hordeaceus subsp. molliformis	-	-	-	-
Bromus hordeaceus	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
Bromus lanceolatus	-	-	-	-
Bromus madritensis	-	-	-	-
Bromus rigidus	-	-	-	-
Bromus rubens	-	-	-	-
Bromus scoparius	-	-	-	-
Bryonia dioica	-	-	-	-
Cachrys sicula	-	-	-	-
Calamintha nepeta	-	-	-	-
Calendula arvensis	-	-	-	-
Callitriche brutia	-	-	-	-
Callitriche lusitanica	-	EN	-	-
Callitriche stagnalis	-	-	-	-
Calluna vulgaris	-	-	-	-
Campanula erinus	-	-	-	-
Campanula lusitanica	-	-	-	-
Campanula matritensis	-	-	-	-
Campanula rapunculus	-	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	-	-	-	-
Cardamine hirsuta	-	-	-	-
Carduus pycnocephalus	-	-	-	-
Carduus tenuiflorus	-	-	-	-
Carex cuprina	-	-	-	-
Carex distachya	-	-	-	-
Carex divisa	-	-	-	-
Carex divulsa	-	-	-	-
Carex elata subsp. reuteriana	-	-	-	-
Carex flacca	-	-	-	-
Carex halleriana	-	-	-	-
Carex muricata	-	-	-	-
Carex otrubae	-	-	-	-
Carex paniculata subsp. lusitanica	-	-	-	-
Carlina corymbosa subsp. hispanica	-	-	-	-
Carlina corymbosa	-	-	-	-
Carlina racemosa	-	-	-	-
Carthamus lanatus	-	-	-	-
Carum verticillatum	-	-	-	-
Catapodium rigidum	-	-	-	-
Celtica gigantea	-	-	-	-
Celtis australis	-	-	-	-
Centaurea alba subsp. latronum	-	-	-	-
Centaurea beturica	-	-	-	-
Centaurea calcitrapa	-	-	-	-
Centaurea melitensis	-	-	-	-
Centaurea paniculata subsp. castellana	-	-	-	-
Centaurea pullata	-	-	-	-
Centaurium grandiflorum subsp. majus	-	-	-	-
Centaurium maritimum	-	-	-	-
Centranthus calcitrapae	-	-	-	-
Cephalanthera longifolia	-	-	-	-
Cerastium brachypetalum	-	-	-	-
Cerastium glomeratum	-	-	-	-
Cerastium semidecandrum	-	-	-	-
Ceterach officinarum subsp. officinarum	-	-	-	-
Ceterach officinarum	-	-	-	-
Chaetonychia cymosa	-	-	-	-
Chaetopogon fasciculatus	-	-	-	-
Chamaemelum fuscatum	-	-	-	-
Chamaemelum mixtum	-	-	-	-
Chamaemelum nobile	-	-	-	-
Chamomilla aurea	-	-	-	-
Cheilanthes acrostica	-	-	-	-
Cheilanthes hispanica	-	-	-	-
Cheilanthes maderensis	-	-	-	-
Chenopodium album	-	-	-	-
Chenopodium ambrosioides	-	-	-	-
Chenopodium multifidum	-	-	-	-
Chenopodium murale	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Chenopodium opulifolium</i>	-	-	-	-
<i>Chondrilla juncea</i>	-	-	-	-
<i>Chrozophora tinctoria</i>	-	-	-	-
<i>Chrysanthemum coronarium</i>	-	-	-	-
<i>Cicendia filiformis</i>	-	-	-	-
<i>Cichorium intybus</i>	-	-	-	-
<i>Cistus albidus</i>	-	-	-	-
<i>Cistus crispus</i>	-	-	-	-
<i>Cistus ladanifer</i>	-	-	-	-
<i>Cistus monspeliensis</i>	-	-	-	-
<i>Cistus populifolius</i>	-	-	-	-
<i>Cistus salviifolius</i>	-	-	-	-
<i>Citrullus lanatus</i>	-	-	-	-
<i>Cladanthus mixtus</i>	-	-	-	-
<i>Clematis campaniflora</i>	-	-	-	-
<i>Cleonia lusitanica</i>	-	-	-	-
<i>Clinopodium vulgare</i> subsp. <i>arundanum</i>	-	-	-	-
<i>Coleostephus myconis</i>	-	-	-	-
<i>Conium maculatum</i>	-	-	-	-
<i>Conopodium arvense</i>	-	-	-	-
<i>Conopodium capillifolium</i>	-	-	-	-
<i>Conopodium majus</i>	-	-	-	-
<i>Conopodium marianum</i>	-	-	-	-
<i>Convolvulus althaeoides</i>	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Convolvulus meoanthus</i>	-	-	-	-
<i>Conyza bonariensis</i>	-	-	-	-
<i>Conyza canadensis</i>	-	-	-	-
<i>Coronilla repanda</i> subsp. <i>dura</i>	-	-	-	-
<i>Coronilla scorpioides</i>	-	-	-	-
<i>Coronilla valentina</i> subsp. <i>glauca</i>	-	-	-	-
<i>Corrigiola litoralis</i>	-	-	-	-
<i>Corrigiola telephiifolia</i>	-	-	-	-
<i>Corynephorus divaricatus</i>	-	-	-	-
<i>Cosentinia vellea</i>	-	-	-	-
<i>Crambe hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Crassula tillaea</i>	-	-	-	-
<i>Crassula vaillantii</i>	-	-	-	-
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	-	-
<i>Crepis capillaris</i>	-	-	-	-
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>	-	-	-	-
<i>Crepis vesicaria</i>	-	-	-	-
<i>Crucianella angustifolia</i>	-	-	-	-
<i>Crupina vulgaris</i>	-	-	-	-
<i>Crypsis alopecuroides</i>	-	-	-	-
<i>Ctenopsis delicatula</i>	-	-	-	-
<i>Cucurbita pepo</i>	-	-	-	-
<i>Cynara humilis</i>	-	-	-	-
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-	-
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	-	-	-	-
<i>Cynoglossum creticum</i>	-	-	-	-
<i>Cynosurus echinatus</i>	-	-	-	-
<i>Cynosurus elegans</i>	-	-	-	-
<i>Cyperus longus</i>	-	-	-	-
<i>Cyperus michelianus</i>	-	-	-	-
<i>Cystopteris fragilis</i> subsp. <i>fragilis</i>	-	-	-	-
<i>Cytisus multiflorus</i>	-	-	-	-
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>	-	-	-	-
<i>Cytisus striatus</i>	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza sulphurea</i>	-	LC	VU	-
<i>Danthonia decumbens</i>	-	-	-	-
<i>Daphne gnidium</i>	-	-	-	-
<i>Datura ferox</i>	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	-	-	-	-
<i>Daucus crinitus</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Daucus durieua</i>	-	-	-	-
<i>Daucus muricatus</i>	-	-	-	-
<i>Delphinium gracile</i>	-	-	-	-
<i>Delphinium staphisagria</i>	-	-	-	-
<i>Desmazeria rigida</i>	-	-	-	-
<i>Dianthus lusitanus</i>	-	-	-	-
<i>Digitalis purpurea</i>	-	-	-	-
<i>Digitalis thapsi</i>	-	-	-	-
<i>Digitaria debilis</i>	-	-	-	-
<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	-	-	-
<i>Dipcadi serotinum</i>	-	-	-	-
<i>Diplotaxis catholica</i>	-	-	-	-
<i>Diplotaxis siifolia</i>	-	-	-	-
<i>Diplotaxis virgata</i> subsp. <i>virgata</i>	-	-	-	-
<i>Dipsacus fullonum</i>	-	-	-	-
<i>Dittrichia graveolens</i>	-	-	-	-
<i>Dittrichia viscosa</i>	-	-	-	-
<i>Dorycnopsis gerardi</i>	-	-	-	-
<i>Draba muralis</i>	-	-	-	-
<i>Ecballium elaterium</i>	-	-	-	-
<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	-	-	-
<i>Echium plantagineum</i>	-	-	-	-
<i>Echium salmanticum</i>	-	-	-	-
<i>Echium vulgare</i>	-	-	-	-
<i>Eleocharis multicaulis</i>	-	-	-	-
<i>Eleocharis palustris</i>	-	-	-	-
<i>Elymus hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	-	-	-	-
<i>Elymus repens</i>	-	-	-	-
<i>Epilobium hirsutum</i>	-	-	-	-
<i>Epilobium obscurum</i>	-	-	-	-
<i>Equisetum ramosissimum</i>	-	-	-	-
<i>Eragrostis barrelieri</i>	-	-	-	-
<i>Erica arborea</i>	-	-	-	-
<i>Erica australis</i>	-	-	-	-
<i>Erica scoparia</i>	-	-	-	-
<i>Erica umbellata</i>	-	-	-	-
<i>Erodium aethiopicum</i>	-	-	-	-
<i>Erodium botrys</i>	-	-	-	-
<i>Erodium cicutarium</i>	-	-	-	-
<i>Erodium moschatum</i>	-	-	-	-
<i>Erophila verna</i>	-	-	-	-
<i>Eryngium campestre</i>	-	-	-	-
<i>Eryngium corniculatum</i>	-	-	-	-
<i>Eryngium galioides</i>	-	-	-	-
<i>Eryngium tenue</i>	-	-	-	-
<i>Euphorbia exigua</i> subsp. <i>merinoi</i>	-	-	-	-
<i>Euphorbia falcata</i>	-	-	-	-
<i>Euphorbia helioscopia</i>	-	-	-	-
<i>Euphorbia matritensis</i>	-	-	-	-
<i>Euphorbia oxyphylla</i>	-	-	IE	-
<i>Euphorbia portlandica</i>	-	-	-	-
<i>Euphorbia sulcata</i>	-	-	-	-
<i>Evax asterisciflora</i>	-	-	-	-
<i>Evax carpetana</i>	-	-	-	-
<i>Exaculum pusillum</i>	-	-	-	-
<i>Ferula communis</i>	-	-	-	-
<i>Festuca ampla</i>	-	-	-	-
<i>Festuca paniculata</i> subsp. <i>multispiculata</i>	-	-	-	-
<i>Ficus carica</i>	-	-	-	-
<i>Filago gallica</i>	-	-	-	-
<i>Filago lutescens</i>	-	-	-	-
<i>Filago pygmaea</i>	-	-	-	-
<i>Filago pyramidata</i>	-	-	-	-
<i>Filago vulgaris</i>	-	-	-	-
<i>Fimbristylis bisumbellata</i>	-	-	-	-
<i>Flueggea tinctoria</i>	-	-	-	-
<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>piperitum</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
Fraxinus angustifolia	-	-	-	-
Fumaria capreolata	-	-	-	-
Fumaria muralis	-	-	-	-
Fumaria officinalis	-	-	-	-
Fumaria petteri subsp. calcarata	-	-	-	-
Fumaria rupestris	-	-	-	-
Galactites tomentosus	-	-	-	-
Galium aparine subsp. spurium	-	-	-	-
Galium broterianum	-	-	-	-
Galium debile	-	-	-	-
Galium divaricatum	-	-	-	-
Galium mollugo	-	-	-	-
Galium murale	-	-	-	-
Galium palustre	-	-	-	-
Galium parisiense	-	-	-	-
Galium verrucosum	-	-	-	-
Gastridium ventricosum	-	-	-	-
Gaudinia fragilis	-	-	-	-
Genista florida	-	-	-	-
Genista hirsuta	-	-	-	-
Genista triacanthos	-	-	-	-
Geranium dissectum	-	-	-	-
Geranium lucidum	-	-	-	-
Geranium molle	-	-	-	-
Geranium purpureum	-	-	-	-
Geranium pusillum	-	-	-	-
Geranium robertianum	-	-	-	-
Geranium rotundifolium	-	-	-	-
Glinus lotoides	-	-	-	-
Globularia alypum	-	-	-	-
Glyceria declinata	-	-	-	-
Glyceria fluitans subsp. declinata	-	-	-	-
Gnaphalium luteoalbum	-	-	-	-
Gnaphalium uliginosum	-	-	-	-
Gratiola officinalis	-	-	-	-
Gymnostyles stolonifera	-	-	-	-
Gynandris sisyrinchium	-	-	-	-
Halimium ocymoides	-	-	-	-
Halimium umbellatum subsp. viscosum	-	-	-	-
Hedera helix	-	-	-	-
Hedypnois rhagadioloides	-	-	-	-
Helianthemum aegyptiacum	-	-	-	-
Helianthemum angustatum	-	-	-	-
Helianthemum apenninum	-	-	-	-
Helianthemum ledifolium	-	-	-	-
Helianthemum salicifolium	-	-	-	-
Helianthemum sanguineum	-	-	-	-
Helianthemum villosum	-	-	-	-
Helichrysum italicum subsp. serotinum	-	-	-	-
Helichrysum serotinum	-	-	-	-
Helichrysum stoechas	-	-	-	-
Heliotropium europaeum	-	-	-	-
Heliotropium supinum	-	-	-	-
Herniaria cinerea	-	-	-	-
Herniaria glabra	-	-	-	-
Herniaria hirsuta	-	-	-	-
Herniaria scabrida	-	-	-	-
Hesperis laciniata	-	-	-	-
Hieracium amplexicaule	-	-	-	-
Hirschfeldia incana	-	-	-	-
Hispidella hispanica	-	-	IE	-
Holcus annuus subsp. setiglumis	-	-	-	-
Holcus lanatus	-	-	-	-
Hordeum geniculatum	-	-	-	-
Hordeum marinum	-	-	-	-
Hordeum murinum subsp. leporinum	-	-	-	-
Hordeum murinum subsp. murinum	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Hordeum vulgare</i>	-	-	-	-
<i>Hornungia petraea</i>	-	-	-	-
<i>Hyacinthoides hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	-	-	-	-
<i>Hymenocarpos cornicina</i>	-	-	-	-
<i>Hymenocarpos hamosus</i>	-	-	-	-
<i>Hymenocarpos lotoides</i>	-	-	-	-
<i>Hyoscyamus albus</i>	-	-	-	-
<i>Hyparrhenia hirta</i> subsp. <i>pubescens</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum elodes</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum humifusum</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum linariifolium</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum tomentosum</i>	-	-	-	-
<i>Hypericum undulatum</i>	-	-	-	-
<i>Hypochaeris glabra</i>	-	-	-	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	-	-	-
<i>Illecebrum verticillatum</i>	-	-	-	-
<i>Iris planifolia</i>	-	-	-	-
<i>Isoetes histrix</i>	-	-	-	-
<i>Isoetes setaceum</i>	-	-	-	-
<i>Isoetes velata</i> subsp. <i>velata</i>	-	-	-	-
<i>Jasione montana</i> subsp. <i>echinata</i>	-	-	-	-
<i>Jasminum fruticans</i>	-	-	-	-
<i>Juncus acutiflorus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus acutus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus articulatus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus bufonius</i>	-	-	-	-
<i>Juncus capitatus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus conglomeratus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus effusus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus heterophyllus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus inflexus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus pygmaeus</i>	-	-	-	-
<i>Juncus tenageia</i>	-	-	-	-
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>badia</i>	-	-	VU	-
<i>Klasea integrifolia</i> subsp. <i>monardii</i>	-	-	-	-
<i>Lactuca serriola</i>	-	-	-	-
<i>Lactuca tenerrima</i>	-	-	-	-
<i>Lactuca viminea</i> subsp. <i>chondrilliflora</i>	-	-	-	-
<i>Lamarckia aurea</i>	-	-	-	-
<i>Lamium amplexicaule</i>	-	-	-	-
<i>Lamium bifidum</i>	-	-	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus angulatus</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus annuus</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus cicera</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus hirsutus</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus latifolius</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus niger</i>	-	-	-	-
<i>Lathyrus sphaericus</i>	-	-	-	-
<i>Lavandula pedunculata</i>	-	-	-	-
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>Luisieri</i>	-	-	-	-
<i>Lavatera cretica</i>	-	-	-	-
<i>Lemna gibba</i>	-	-	-	-
<i>Lemna minor</i>	-	-	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	-	-
<i>Leontodon longirostris</i>	-	-	-	-
<i>Leontodon saxatilis</i> subsp. <i>rothii</i>	-	-	-	-
<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>hispidus</i>	-	-	-	-
<i>Lepidium heterophyllum</i>	-	-	-	-
<i>Lepidium sativum</i>	-	-	-	-
<i>Leucanthemopsis pulverulenta</i>	-	-	-	-
<i>Limodorum abortivum</i>	-	-	-	-
<i>Linaria amethystea</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Linaria oblongifolia</i> subsp. <i>haenseleri</i>	-	-	-	-
<i>Linaria saxatilis</i>	-	-	-	-
<i>Linaria spartea</i>	-	-	-	-
<i>Linaria viscosa</i>	-	-	-	-
<i>Lindernia dubia</i>	-	-	-	-
<i>Linum bienne</i>	-	-	-	-
<i>Linum strictum</i> subsp. <i>strictum</i>	-	-	-	-
<i>Linum tenue</i>	-	-	-	-
<i>Linum trigynum</i>	-	-	-	-
<i>Lobelia urens</i>	-	-	-	-
<i>Loeflingia baetica</i> subsp. <i>baetica</i>	-	-	-	-
<i>Loeflingia hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Logfia arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Logfia gallica</i>	-	-	-	-
<i>Logfia minima</i>	-	-	-	-
<i>Lolium perenne</i>	-	-	-	-
<i>Lolium rigidum</i>	-	-	-	-
<i>Lolium temulentum</i>	-	-	-	-
<i>Lonicera implexa</i>	-	-	-	-
<i>Lonicera periclymenum</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Lotus angustissimus</i> subsp. <i>Suaveolens</i>	-	-	-	-
<i>Lotus castellanus</i>	-	-	-	-
<i>Lotus conimbricensis</i>	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	-
<i>Lotus hispidus</i>	-	-	-	-
<i>Lotus parviflorus</i>	-	-	-	-
<i>Lotus pedunculatus</i>	-	-	-	-
<i>Ludwigia palustris</i>	-	-	-	-
<i>Lupinus angustifolius</i>	-	-	-	-
<i>Lupinus hispanicus</i>	-	-	-	-
<i>Luzula forsteri</i>	-	-	-	-
<i>Luzula lactea</i>	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	-	-	-	-
<i>Lythrum borysthenticum</i>	-	-	-	-
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	-	-	-	-
<i>Lythrum portula</i>	-	-	-	-
<i>Lythrum salicaria</i>	-	-	-	-
<i>Lythrum thymifolia</i>	-	-	-	-
<i>Malus sylvestris</i>	-	-	-	-
<i>Malva hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Malva multiflora</i>	-	-	-	-
<i>Malva parviflora</i>	-	-	-	-
<i>Malva silvestris</i>	-	-	-	-
<i>Mantisalca salmantica</i>	-	-	-	-
<i>Marrubium vulgare</i>	-	-	-	-
<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	-	-
<i>Matricaria recutita</i>	-	-	-	-
<i>Medicago arabica</i>	-	-	-	-
<i>Medicago dolia</i>	-	-	-	-
<i>Medicago littoralis</i>	-	-	-	-
<i>Medicago minima</i>	-	-	-	-
<i>Medicago orbicularis</i>	-	-	-	-
<i>Medicago polymorpha</i>	-	-	-	-
<i>Medicago rigidula</i>	-	-	-	-
<i>Medicago sativa</i>	-	-	-	-
<i>Medicago truncatula</i>	-	-	-	-
<i>Medicago turbinata</i>	-	-	-	-
<i>Melica ciliata</i> subsp. <i>magnolii</i>	-	-	-	-
<i>Melica minuta</i>	-	-	-	-
<i>Melilotus elegans</i>	-	-	-	-
<i>Melilotus indicus</i>	-	-	-	-
<i>Melissa officinalis</i>	-	-	-	-
<i>Mentha pulegium</i>	-	-	-	-
<i>Mentha suaveolens</i>	-	-	-	-
<i>Mercurialis ambigua</i>	-	-	-	-
<i>Mercurialis annua</i> subsp. <i>ambigua</i>	-	-	-	-
<i>Mercurialis huetii</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
Mibora minima	-	-	-	-
Micropyrum patens	-	-	-	-
Micropyrum tenellum	-	-	-	-
Minuartia hybrida	-	-	-	-
Misopates orontium	-	-	-	-
Moenchia erecta	-	-	-	-
Molineriella australis	-	-	-	-
Molineriella laevis	-	-	-	-
Molineriella minuta	-	-	-	-
Mollugo verticillata	-	-	-	-
Montia fontana subsp. Amporitana	-	-	-	-
Muscari comosum	-	-	-	-
Muscari neglectum	-	-	-	-
Myosotis discolor subsp. rosmatina	-	-	-	-
Myosotis laxa subsp. caespitosa	-	-	-	-
Myosotis personii	-	-	-	-
Myosotis ramosissima subsp. gracillima	-	-	-	-
Myosotis sicula	-	-	-	-
Myriophyllum alterniflorum	-	-	-	-
Myriophyllum spicatum	-	-	-	-
Myrtus communis	-	-	-	-
Narcissus assoanus	-	-	-	-
Narcissus cavanillesii	-	-	IE	-
Narcissus fernandesii	RPE	-	IE	II
Narcissus jonquilla	-	-	-	-
Narcissus papyraceus	-	-	-	-
Narcissus rupicola	-	-	-	-
Narcissus triandrus subsp. pallidulus	RPE	-	-	IV
Narcissus triandrus subsp. triandrus	RPE	-	-	IV
Neatostema apulum	-	-	-	-
Neotinea maculata	-	-	-	-
Nepeta tuberosa	-	-	-	-
Nigella damascena	-	-	-	-
Oenanthe crocata	-	-	-	-
Oenanthe lachenalii	-	-	-	-
Olea europaea subsp. sylvestris	-	-	-	-
Omphalodes linifolia	-	-	-	-
Onobrychis humilis	-	-	-	-
Ononis alopecuroides subsp. alopecuroides	-	-	-	-
Ononis baetica	-	-	-	-
Ononis broteriana	-	-	-	-
Ononis laxiflora	-	-	-	-
Ononis pinnata	-	-	-	-
Ononis pubescens	-	-	-	-
Ononis reclinata	-	-	-	-
Ononis spinosa subsp. australis	-	-	-	-
Ononis spinosa	-	-	-	-
Ononis viscosa subsp. crotalarioides	-	-	IE	-
Onopordum illyricum subsp. illyricum	-	-	-	-
Ophrys apifera	-	-	-	-
Ophrys fusca subsp. dyris	-	-	-	-
Ophrys incubacea	-	-	-	-
Ophrys lutea	-	-	-	-
Ophrys scolopax	-	-	-	-
Ophrys speculum	-	-	-	-
Ophrys sphegodes	-	-	-	-
Ophrys tenthredinifera	-	-	-	-
Orchis anthropophora	-	-	-	-
Orchis collina	-	-	-	-
Orchis conica	-	-	-	-
Orchis coriophora	-	-	-	-
Orchis italica	-	-	IE	-
Orchis lactea	-	-	-	-
Orchis langei	-	-	IE	-
Orchis laxiflora	-	-	-	-
Orchis mascula	-	-	-	-
Orchis morio subsp. champagneuxii	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
Orchis morio subsp. picta	-	-	-	-
Origanum vulgare subsp. virens	-	-	-	-
Orlaya daucoides	-	-	-	-
Ornithogalum baeticum	-	-	-	-
Ornithogalum narbonense	-	-	-	-
Ornithopus compressus	-	-	-	-
Ornithopus isthmocarpus	-	-	-	-
Ornithopus pinnatus	-	-	-	-
Orobanche crenata	-	-	-	-
Osmunda regalis	-	-	-	-
Osyris alba	-	-	-	-
Oxalis corniculata	-	-	-	-
Oxalis pes-caprae	-	-	-	-
Paeonia broteri	-	-	-	-
Pallenis spinosa	-	-	-	-
Papaver argemone	-	-	-	-
Papaver dubium	-	-	-	-
Papaver hybridum	-	-	-	-
Papaver rhoeas	-	-	-	-
Parentucellia latifolia	-	-	-	-
Parentucellia viscosa	-	-	-	-
Parietaria judaica	-	-	-	-
Parietaria lusitanica	-	-	-	-
Parietaria mauritanica	-	-	-	-
Paronychia argentea	-	-	-	-
Paronychia capitata subsp. capitata	-	-	-	-
Paspalum distichum	-	-	-	-
Petrorhagia nanteuillii	-	-	-	-
Phagnalon saxatile	-	-	-	-
Phalaris brachystachys	-	-	-	-
Phalaris canariensis	-	-	-	-
Phalaris coerulescens	-	-	-	-
Phillyrea angustifolia	-	-	-	-
Phillyrea latifolia	-	-	-	-
Phlomis herba-venti	-	-	-	-
Phlomis lychnitis	-	-	-	-
Phragmites australis	-	-	-	-
Phyla filiformis	-	-	-	-
Pimpinella villosa	-	-	-	-
Pinus pinaster	-	-	-	-
Piptatherum miliaceum	-	-	-	-
Pistacia lentiscus	-	-	-	-
Pistacia terebinthus	-	-	-	-
Plantago afra	-	-	-	-
Plantago bellardii	-	-	-	-
Plantago coronopus	-	-	-	-
Plantago lagopus	-	-	-	-
Plantago lanceolata	-	-	-	-
Plantago loeflingii	-	-	-	-
Platycapnos spicata	-	-	-	-
Poa annua	-	-	-	-
Poa bulbosa	-	-	-	-
Poa feratiana	-	-	-	-
Poa infirma	-	-	-	-
Poa pratensis	-	-	-	-
Poa trivialis	-	-	-	-
Podospermum laciniatum	-	-	-	-
Polycarpon tetraphyllum subsp. diphyllum	-	-	-	-
Polygala monspeliaca	-	-	-	-
Polygonum aviculare subsp. arenastrum	-	-	-	-
Polygonum equisetiforme	-	-	-	-
Polygonum hydropiper	-	-	-	-
Polygonum lapathifolium	-	-	-	-
Polygonum persicaria	-	-	-	-
Polygonum rurivagum	-	-	-	-
Polypodium cambricum subsp. cambricum	-	-	-	-
Polypodium interjectum	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Polypogon maritimus</i>	-	-	-	-
<i>Polypogon monspeliensis</i>	-	-	-	-
<i>Portulaca oleracea</i>	-	-	-	-
<i>Potamogeton trichoides</i>	-	-	-	-
<i>Proboscidea louisianica</i>	-	-	-	-
<i>Prunella laciniata</i>	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	-	-	-
<i>Prunus dulcis</i>	-	-	-	-
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	-
<i>Psilurus incurvus</i>	-	-	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	-	-
<i>Pterospartum tridentatum</i> subsp. <i>lasianthum</i>	-	-	-	-
<i>Pulicaria arabica</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	-	-
<i>Pulicaria paludosa</i>	-	-	-	-
<i>Pycreus flavescens</i>	-	-	-	-
<i>Quercus broteroi</i>	-	-	-	-
<i>Quercus coccifera</i>	-	-	-	-
<i>Quercus ilex</i>	-	-	-	-
<i>Quercus pyrenaica</i>	-	-	-	-
<i>Quercus rotundifolia</i>	-	-	-	-
<i>Quercus suber</i>	-	-	-	-
<i>Radiola linoides</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus ficaria</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus hederaceus</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus longipes</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus paludosus</i> subsp. <i>gregarius</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus parviflorus</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus peltatus</i> subsp. <i>saniculifolius</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus penicillatus</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	-	-	-	-
<i>Ranunculus trilobus</i>	-	-	-	-
<i>Raphanus raphanistrum</i>	-	-	-	-
<i>Reichardia intermedia</i>	-	-	-	-
<i>Reseda phyteuma</i>	-	-	-	-
<i>Retama sphaerocarpa</i>	-	-	-	-
<i>Rhagadiolus stellatus</i>	-	-	-	-
<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i>	-	-	-	-
<i>Romulea ramiflora</i> subsp. <i>ramiflora</i>	-	-	-	-
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	-	-	-	-
<i>Rosa agrestis</i>	-	-	-	-
<i>Rosa andegavensis</i>	-	-	-	-
<i>Rosa canina</i>	-	-	-	-
<i>Rosa corymbifera</i>	-	-	-	-
<i>Rosa micrantha</i>	-	-	-	-
<i>Rosa pouzinii</i>	-	-	-	-
<i>Rosa squarrosa</i>	-	-	-	-
<i>Rosmarinus officinalis</i>	-	-	-	-
<i>Rostraria cristata</i>	-	-	-	-
<i>Rubia peregrina</i>	-	-	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	-	-	-
<i>Rumex acetosa</i>	-	-	-	-
<i>Rumex acetosella</i> subsp. <i>angiocarpus</i>	-	-	-	-
<i>Rumex arifolius</i>	-	-	-	-
<i>Rumex bucephalophorus</i>	-	-	-	-
<i>Rumex conglomeratus</i>	-	-	-	-
<i>Rumex crispus</i>	-	-	-	-
<i>Rumex induratus</i>	-	-	-	-
<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	-	-
<i>Rumex papillaris</i>	-	-	-	-
<i>Rumex patientia</i>	-	-	-	-
<i>Rumex pulcher</i>	-	-	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	-	-	IE	V
<i>Ruta angustifolia</i>	-	-	-	-
<i>Ruta chalepensis</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
Ruta montana	-	-	-	-
Sagina apetala	-	-	-	-
Sagina procumbens	-	-	-	-
Salix atrocinerea	-	-	-	-
Salix fragilis	-	-	-	-
Salix salviifolia subsp. australis	-	-	-	-
Salvia verbenaca	-	-	-	-
Sanguisorba minor subsp. balearica	-	-	-	-
Sanguisorba verrucosa	-	-	-	-
Santolina rosmarinifolia	-	-	-	-
Saponaria officinalis	-	-	-	-
Saxifraga granulata	-	-	-	-
Saxifraga tridactylites	-	-	-	-
Scabiosa atropurpurea	-	-	-	-
Scabiosa diandra	-	-	-	-
Scabiosa stellata	-	-	-	-
Scandix australis	-	-	-	-
Scandix pecten-veneris	-	-	-	-
Schenkia spicata	-	-	-	-
Scirpoides holoschoenus	-	-	-	-
Scirpus cernuus	-	-	-	-
Scirpus maritimus	-	-	-	-
Scirpus setaceus	-	-	-	-
Scleranthus polycarpus	-	-	-	-
Scolymus hispanicus	-	-	-	-
Scolymus maculatus	-	-	-	-
Scorpiurus muricatus	-	-	-	-
Scorpiurus vermiculatus	-	-	-	-
Scorzonera laciniata	-	-	-	-
Scrophularia auriculata	-	-	-	-
Scrophularia scorodonia	-	-	-	-
Scrophularia sublyrata	-	CR	-	V
Scutellaria minor	-	-	-	-
Securinega tinctoria	-	-	-	-
Sedum album	-	-	-	-
Sedum amplexicaule	-	-	-	-
Sedum brevifolium	-	-	-	-
Sedum caespitosum	-	-	-	-
Sedum dasyphyllum	-	-	-	-
Sedum forsterianum	-	-	-	-
Sedum hirsutum	-	-	-	-
Sedum mucizonia	-	-	-	-
Sedum rubens	-	-	-	-
Sedum sediforme	-	-	-	-
Selaginella denticulata	-	-	-	-
Senecio gallicus	-	-	-	-
Senecio jacobaea	-	-	-	-
Senecio lividus	-	-	-	-
Senecio minutus	-	-	-	-
Senecio vulgaris	-	-	-	-
Serapias lingua	-	-	-	-
Serapias parviflora	-	-	-	-
Serapias vomeracea	-	-	-	-
Serratula abulensis	-	-	-	-
Sesamoides interrupta	-	-	-	-
Sesamoides suffruticosa	-	-	-	-
Setaria geniculata	-	-	-	-
Sherardia arvensis	-	-	-	-
Sibthorpia europaea	-	-	-	-
Silene aellenii	-	-	-	-
Silene colorata	-	-	-	-
Silene gallica	-	-	-	-
Silene inaperta	-	-	-	-
Silene laeta	-	-	-	-
Silene nocturna	-	-	-	-
Silene portensis	-	-	-	-
Silene scabriflora	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	-	-
<i>Silybum marianum</i>	-	-	-	-
<i>Sisymbrium officinale</i>	-	-	-	-
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	-	-	-	-
<i>Smyrniolum perfoliatum</i>	-	-	-	-
<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	-
<i>Soliva stolonifera</i>	-	-	-	-
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>glaucescens</i>	-	-	-	-
<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	-	-
<i>Sonchus tenerrimus</i>	-	-	-	-
<i>Sparganium erectum</i>	-	-	-	-
<i>Spergula arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Spergula morisonii</i>	-	-	-	-
<i>Spergula pentandra</i>	-	-	-	-
<i>Spergularia marina</i>	-	-	-	-
<i>Spergularia purpurea</i>	-	-	-	-
<i>Spergularia rubra</i>	-	-	-	-
<i>Spiranthes aestivalis</i>	RPE	-	IE	IV
<i>Stachys arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Stachys officinalis</i>	-	-	-	-
<i>Stellaria alsine</i>	-	-	-	-
<i>Stellaria media</i>	-	-	-	-
<i>Sternbergia lutea</i>	-	-	-	-
<i>Stipa bromoides</i>	-	-	-	-
<i>Stipa capensis</i>	-	-	-	-
<i>Taeniatherum caput-medusae</i>	-	-	-	-
<i>Tamus communis</i>	-	-	-	-
<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	-	-	-	-
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	-	-	-	-
<i>Teucrium fruticans</i>	-	-	-	-
<i>Teucrium haenseleri</i>	-	-	-	-
<i>Teucrium scorodonia</i>	-	-	-	-
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	-	-	-	-
<i>Thapsia villosa</i>	-	-	-	-
<i>Thymus mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	-	-	-	-
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	-	-	-	-
<i>Tolpis barbata</i>	-	-	-	-
<i>Tolpis umbellata</i>	-	-	-	-
<i>Tordylium maximum</i>	-	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>neglecta</i>	-	-	-	-
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>purpurea</i>	-	-	-	-
<i>Torilis leptophylla</i>	-	-	-	-
<i>Torilis nodosa</i>	-	-	-	-
<i>Tribulus terrestris</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium angustifolium</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium arvense</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium campestre</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium cherleri</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium dubium</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium fragiferum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium gemellum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium glomeratum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium hirtum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium isthmocarpum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium lappaceum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium micranthum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium ochroleucon</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium patens</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium resupinatum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium retusum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium scabrum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium squamosum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium stellatum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium striatum</i>	-	-	-	-

Taxón	CNEA	LRE	CEEA	Habitat
<i>Trifolium strictum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium subterraneum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium suffocatum</i>	-	-	-	-
<i>Trifolium tomentosum</i>	-	-	-	-
<i>Trigonella monspeliaca</i>	-	-	-	-
<i>Trigonella polyceratia</i>	-	-	-	-
<i>Trisetaria panicea</i>	-	-	-	-
<i>Tuberaria guttata</i>	-	-	-	-
<i>Tuberaria lignosa</i>	-	-	-	-
<i>Tuberaria macrosepala</i>	-	-	-	-
<i>Typha angustifolia</i>	-	-	-	-
<i>Typha latifolia</i>	-	-	-	-
<i>Ulmus minor</i>	-	-	-	-
<i>Umbilicus gaditanus</i>	-	-	-	-
<i>Umbilicus rupestris</i>	-	-	-	-
<i>Urginea maritima</i>	-	-	-	-
<i>Urospermum picroides</i>	-	-	-	-
<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	-
<i>Urtica membranacea</i>	-	-	-	-
<i>Urtica pilulifera</i>	-	-	-	-
<i>Urtica urens</i>	-	-	-	-
<i>Utricularia vulgaris</i>	-	-	-	-
<i>Valerianella carinata</i>	-	-	-	-
<i>Valerianella coronata</i>	-	-	-	-
<i>Valerianella discoidea</i>	-	-	-	-
<i>Valerianella locusta</i>	-	-	-	-
<i>Valerianella microcarpa</i>	-	-	-	-
<i>Velezia rigida</i>	-	-	-	-
<i>Verbascum dentifolium</i>	-	-	-	-
<i>Verbascum pulverulentum</i>	-	-	-	-
<i>Verbascum rotundifolium</i> subsp. <i>haenseleri</i>	-	-	-	-
<i>Verbascum sinuatum</i>	-	-	-	-
<i>Verbascum virgatum</i>	-	-	-	-
<i>Verbena officinalis</i>	-	-	-	-
<i>Verbena supina</i>	-	-	-	-
<i>Veronica acinifolia</i>	-	-	-	-
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	-	-	-	-
<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Veronica beccabunga</i>	-	-	-	-
<i>Veronica hederifolia</i>	-	-	-	-
<i>Veronica polita</i>	-	-	-	-
<i>Viburnum tinus</i>	-	-	-	-
<i>Vicia benghalensis</i>	-	-	-	-
<i>Vicia faba</i>	-	-	-	-
<i>Vicia lathyroides</i>	-	-	-	-
<i>Vicia lutea</i>	-	-	-	-
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>cordata</i>	-	-	-	-
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	-	-	-	-
<i>Vicia tenuissima</i>	-	-	-	-
<i>Vicia vicioides</i>	-	-	-	-
<i>Vincetoxicum nigrum</i>	-	-	-	-
<i>Viola arvensis</i>	-	-	-	-
<i>Viola kitaibeliana</i>	-	-	-	-
<i>Viola sylvestris</i> subsp. <i>riviniana</i>	-	-	-	-
<i>Vitis vinifera</i> subsp. <i>sylvestris</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia bromoides</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia ciliata</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia fasciculata</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia geniculata</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia membranacea</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia muralis</i>	-	-	-	-
<i>Vulpia myuros</i>	-	-	-	-
<i>Wahlenbergia hederacea</i>	-	-	-	-
<i>Xanthium orientale</i> subsp. <i>italicum</i>	-	-	-	-
<i>Xanthium spinosum</i>	-	-	-	-
<i>Xiphion vulgare</i>	-	-	-	-

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO IV: INVENTARIO DE FAUNA



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA "BELVIS II"

ANEJO 4: INVENTARIO DE FAUNA

1 Introducción. Determinación del área de estudio

Debido a la movilidad de la fauna, el área de estudio no puede limitarse a la zona en la cual se van a desarrollar los trabajos de construcción de la planta solar y sus instalaciones anejas (accesos, cierre perimetral, etc.), sino que tiene que extenderse a una superficie mayor. El tamaño de esa superficie ha de venir determinado por dos factores:

- El tipo de proyecto a evaluar y los impactos esperables en sus diferentes fases (construcción y funcionamiento). Se pueden causar molestias o provocar siniestralidad a especies presentes a distancias más o menos grandes del emplazamiento del proyecto. Además, la eliminación o alteración de los hábitat pueden incidir en poblaciones habitualmente alejadas de la zona (por ejemplo, eliminación de hábitat de alimentación para aves cuyas zonas de nidificación se encuentran alejadas del emplazamiento del proyecto).
- Las especies consideradas, en función de su movilidad, uso de diferentes hábitat, capacidad de habituarse a las molestias, presencia de hábitat etc.

Tomando en cuenta estas consideraciones para el caso concreto de la planta solar Belvis I, se han establecido tres ámbitos de estudio diferentes:

- Para anfibios, reptiles y mamíferos (excepto quirópteros) se establece un área de 1 km en torno al emplazamiento de la planta solar (considerando como tal el recinto vallado).
- Para quirópteros y aves no incluidas en el siguiente párrafo se establece un área de 5 km en torno al emplazamiento de la planta solar.

- Para grandes rapaces (milanos, buitres, águilas y otras de tamaño similar), grullas y cigüeñas se establece un área de 10 km en torno al emplazamiento de la planta solar.

En el mapa 6 del anejo cartográfico figuran señalados estos ámbitos.

2 Análisis del contexto faunístico del proyecto

2.1 Inventario faunístico. Vertebrados

Una vez delimitada el área de estudio, se ha procedido a determinar la fauna presente en la zona. Para ello se han utilizado dos criterios, de acuerdo con las consideraciones realizadas en el apartado anterior:

- **Criterio I:** especies de fauna que aparecen en los distintos ámbitos de estudio señalados en el apartado anterior. Las principales fuentes empleadas para inventariar estas especies han sido las siguientes:
 - Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/default.aspx>), descargada el 13 de febrero de 2020. Los datos procedentes de esta fuente se citan en adelante como IEET. Se incluyen no sólo los datos correspondientes a la cuadrícula UTM del emplazamiento de la planta solar, sino también los referentes a todas las cuadrículas situadas parcial o totalmente en los ámbitos de estudio definidos en el punto anterior para cada grupo de especies (5 km para aves y quirópteros y 1 km para el resto de grupos), así como aquellas adyacentes a las mismas y situadas a corta distancia. De esta manera, se han incluido los datos correspondientes a cuatro cuadrículas UTM de 10 x10 km para todos los grupos estudiados: 30STK70, 30STK71, 30STK60 y 30STK61.
 - Obras "Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Fauna I y II", en sus ediciones de 2005 (en adelante citado como CREA I) y 2010 (CREA II).
 - Atlas de las Aves en invierno en España (2007-2010) (SEO-BIRDLIFE, 2012, cuyos datos se citan en adelante como "Atlas de aves invernantes").
 - Monografías sobre censos de diversas especies y grupos de aves realizados por SEO-Birdlife y disponibles en <https://www.seo.org/2012/07/02/monografias-seuimiento-de-aves/>. Se incluyen también datos procedentes de censos de especies de interés realizados por la Junta de Extremadura.
 - Noticiarios y anuarios ornitológicos. Se han revisado, recopilando todas las citas existentes para la zona de estudio y sus inmediaciones, todos los Anuarios Ornitológicos de Extremadura publicados hasta el momento (Prieta et al., 2000;

Prieta, 2002; Prieta, 2017; Prieta & Mayordomo, 2011 y Mayordomo et al., 2015). También se han tenido en cuenta los registros no publicados pero disponibles on-line en diversas páginas, especialmente en <http://aves-extremadura.blogspot.com>. Pese a que estas fuentes no contienen información sistemática, los datos son valiosos a la hora de analizar aspectos como fenología, tendencias poblacionales o localizaciones concretas de algunas especies escasas en la zona de estudio.

- Base de datos del Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España, (<http://siare.herpetologica.es/bdh>), consultada el 23 de enero de 2020 y cuyos datos se mencionan en adelante como SIARE. Se incluyen los datos referentes a las cuadrículas 30STK70, 30STK71, 30STK60 y 30STK61.
- Atlas de Anfibios y Reptiles de la Provincia de Cáceres y Zonas Importantes para la Herpetofauna en Badajoz (Muñoz *et al.*, 2005, en adelante mencionado como Atlas de Extremadura) e Inventario de anfibios y reptiles ligados a puntos de agua y catalogación de sus ecosistemas (Muñoz *et al.*, 2012, en adelante citado como Atlas de ampo Arañuelo)
- Censos de aves acuáticas invernantes y nidificantes. Se ha utilizado principalmente la base de datos de la aplicación "Acuáticas" de SEO-Birdlife (<http://www.acuaticas.org/WebForms/ConsultaContenidos/Paginas/HistorialHumedal.aspx>), consultada el 23 de enero de 2020, pero también censos publicados en otras fuentes. Los humedales incluidos en la zona de estudio son los embalses de Arrocampo y Valdecañas.
- Bases de datos de Observado (<https://extremadura.observation.org/>) y Ebird (<https://ebird.org/>), consultadas el 26 y 27 de febrero de 2020.

La información obtenida de estas fuentes se ha filtrado posteriormente en función del hábitat disponible y de las preferencias de hábitat de las distintas especies en diversos aspectos (formaciones vegetales, grado de antropización del medio, altitud, etc.). También se han eliminado las especies alóctonas.

- **Criterio II:** Se han incluido en el inventario aquellas especies de aves y murciélagos cuya presencia es conocida en espacios protegidos (ENP) o IBAs situados al menos parcialmente a una distancia a la que puedan verse afectadas por la instalación de la planta solar.

Para recopilar esta información se han consultado los formularios normalizados más recientes de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 incluidos en el ámbito de estudio, descargados el día 23 de enero de 2020 de https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_espana_espacios.aspx. También se ha consultado el 23 de enero de 2020 la base de datos on-line de SEO - Birdlife con información para las IBA (<https://www.seo.org/cartografia-iba/>).

Las especies incluidas son las que tienen presencia en espacios que se encuentren a menos de 5 km del emplazamiento del proyecto: LIC y ZEPA "Monfragüe", ZEPAs "Embalse de Arrocampo", "Embalse de Valdecañas"; IBAs "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", "Monfragüe" y "Sierra de las Villuercas"; Lugar de Interés Científico "El Siervo"; y Parque Periurbano de Conservación y Ocio "Dehesa Camadilla de Almaraz". Por su cercanía a ese ámbito, también se han tenido en cuenta las ZEPA "Colonias de cernícalo primilla de Belvís de Monroy" y "Colonias de cernícalo primilla de Saucedilla".

Con estos criterios se ha elaborado un listado de especies de vertebrados presentes para la citada zona de estudio. Este listado, que se incluye en la tabla 1, incluye 349 especies (13 de anfibios, 20 de reptiles, 259 de aves y 57 de mamíferos).

A continuación se incluye una tabla en la que se ofrece la siguiente información para cada una de esas especies:

- **Nombre científico.** Se han empleado la nomenclatura y el orden taxonómico de la lista patrón de los anfibios y reptiles de España, (AHE, 2016), la lista patrón de los mamíferos de España (MAPAMA-SECEM-SECEMU, 2017) y la Lista de las Aves de España (SEO, 2019). Para los peces se ha empleado el listado disponible en la Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles, del Museo Nacional de Ciencias Naturales (<http://www.vertebradosibericos.org/peces/listapeces.html>, consultada el 27 de febrero de 2020).
- Legislación Nacional: **CNEA.** Categoría con la que la especie es recogida en el Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. RPE son las especies recogidas en ese listado, mientras que E representa a los taxones considerados "en peligro de extinción" y V a los "vulnerables" dentro del Catálogo de Especies Amenazadas.
- Legislación Autonómica: **CEEA.** Categoría con la que la especie es recogida en el DECRETO 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura y sus modificaciones posteriores. Las categorías contempladas son las mismas que las del CNEA, añadiendo S "sensible a la alteración de su hábitat".
- Estatus poblacional en España: Libro Rojo (**LRE**). Categoría con la que se ha catalogado a la especie en los últimos Libros Rojos correspondientes a cada uno de los grupos (Anfibios y reptiles: Pleguezuelos, Márquez y Lizana, 2002; Aves: Martí & Del Moral, 2003; Madroño & *al.*, 2004 y Mamíferos: Palomo, Gisbert & Blanco, 2007). Las categorías consideradas son las siguientes: EX (Extinto), CR (En peligro crítico), EN (En peligro), VU (Vulnerable), NT (Casi amenazado), LC (Preocupación menor), DD (Datos insuficientes), NE (No evaluado).

- Legislación Internacional:
 - Directiva **Aves**: Anexo en el que figura la especie en la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, y modificaciones posteriores. I son las especies incluidas en el anexo 1, "especies que deben ser objeto de medidas de conservación de su hábitat". La categoría II representa a las especies incluidas en el anexo 2, "especies cazables", y III a las incluidas en el anexo 3, "especies comercializables".
 - Directiva **Hábitat**: Anexo en el que figura la especie en la Directiva Hábitat 92/43. La categoría II representa a los taxones incluidos en el anexo 2, "especies que han de ser objeto de medidas especiales para su protección". IV representa a los taxones del anexo 4, "especies estrictamente protegidas", y V a las especies del anexo 5, "especies pescables y cazables".

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
Anfibios					
<i>Pleurodeles waltl</i>	LERSPE	IE	NT	-	-
<i>Salamandra salamandra</i>	-	S	VU	-	-
<i>Triturus pygmaeus</i>	LERSPE	-	VU	-	-
<i>Lissotriton boscai</i>	LERSPE	S	LC	-	-
<i>Alytes cisternasii</i>	LERSPE	IE	NT	-	IV
<i>Discoglossus galganoi</i>	LERSPE	VU	LC	-	IV
<i>Pelobates cultripipes</i>	LERSPE	IE	NT	-	IV
<i>Pelodytes ibericus</i>	LERSPE	VU	DD	-	IV
<i>Bufo spinosus</i>	-	IE	LC	-	-
<i>Epidalea calamita</i>	LERSPE	IE	LC	-	IV
<i>Hyla molleri</i>	LERSPE	VU	NT	-	IV
<i>Hyla meridionalis</i>	LERSPE	IE	NT	-	IV
<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	LC	-	V
Reptiles					
<i>Emys orbicularis</i>	LERSPE	S	VU	-	II, IV
<i>Mauremys leprosa</i>	LERSPE	IE	VU	-	II, IV
<i>Tarentola mauritanica</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Chalcides bedriagai</i>	LERSPE	IE	NT	-	IV
<i>Chalcides striatus</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Podarcis hispanica</i>	-	IE	LC	-	III
<i>Psammodromus algirus</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Psammodromus hispanicus</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Timon lepidus</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Blanus cinereus</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Blanus vandellii</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	LERSPE	IE	LC	-	IV
<i>Zamenis scalaris</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Coronella girondica</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Macroprotodon brevis</i>	LERSPE	IE	NT	-	-
<i>Natrix astreptophora</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Natrix maura</i>	LERSPE	IE	LC	-	-
<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	IE	LC	-	-
<i>Vipera latastei</i>	LERSPE	IE	NT	-	-
Aves					
<i>Branta leucopsis</i>	LERSPE	-	NE	I	-
<i>Anser anser</i>	-	-	-	II, III	-

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
Anser brachyrhynchus	-	-	-	-	-
Anser albifrons	-	IE	-	II, III	-
Tadorna tadorna	LERSPE	IE	NT	-	-
Tadorna ferruginea	LERSPE	IE	CR	I	-
Spatula querquedula	-	VU	VU	II	-
Spatula discors	-	-	-	-	-
Spatula clypeata	-	-	NT	II, III	-
Mareca strepera	-	-	LC	II	-
Mareca penelope	-	-	NE	II, III	-
Anas platyrhynchos	-	-	NE	II, III	-
Anas acuta	-	-	VU	II, III	-
Anas crecca	-	-	VU	II, III	-
Netta rufina	-	VU	VU	II	-
Aythya ferina	-	IE	NE	II, III	-
Aythya nyroca	EN	-	CR	I	-
Aythya fuligula	-	IE	NE	II, III	-
Aythya marila	LERSPE	IE	NE	II, III	-
Melanitta fusca	-	-	NE	II	-
Alectoris rufa	-	-	DD	II, III	-
Coturnix coturnix	-	-	DD	II	-
Hydrobates pelagicus	LERSPE	-	VU	I	-
Tachybaptus ruficollis	LERSPE	IE	NE	-	-
Podiceps cristatus	LERSPE	IE	NE	-	-
Podiceps nigricollis	LERSPE	S	NT	-	-
Phoenicopterus roseus	LERSPE	IE	NT	I	-
Ciconia nigra	VU	EN	VU	I	-
Ciconia ciconia	LERSPE	IE	NE	I	-
Plegadis falcinellus	LERSPE	VU	VU	I	-
Platalea leucorodia	LERSPE	VU	VU	I	-
Botaurus stellaris	EN	EN	CR	I	-
Ixobrychus minutus	LERSPE	S	NE	I	-
Nycticorax nycticorax	LERSPE	S	NE	I	-
Ardeola ralloides	VU	EN	NT	I	-
Bubulcus ibis	LERSPE	IE	NE	-	-
Ardea cinerea	LERSPE	IE	NE	-	-
Ardea purpurea	LERSPE	S	LC*	I	-
Ardea alba	LERSPE	VU	NE	I	-
Egretta garzetta	LERSPE	IE	NE	I	-
Egretta gularis	-	-	-	-	-
Phalacrocorax carbo	-	-	NE	-	-
Pandion haliaetus	VU	VU	CR	I	-
Elanus caeruleus	LERSPE	VU	NT	I	-
Neophron percnopterus	VU	VU	EN	I	-
Pernis apivorus	LERSPE	S	LC*	I	-
Gyps fulvus	LERSPE	IE	NE	I	-
Aegypius monachus	VU	S	VU	I	-
Circaetus gallicus	LERSPE	IE	LC*	I	-
Hieraaetus pennatus	LERSPE	IE	NE	I	-
Aquila adalberti	EN	EN	EN	I	-
Aquila chrysaetos	LERSPE	VU	NT	I	-
Aquila fasciata	VU	S	EN	I	-
Accipiter nisus	LERSPE	IE	NE	-	-
Accipiter gentilis	LERSPE	IE	NE	-	-
Circus aeruginosus	LERSPE	S	NE	I	-
Circus cyaneus	LERSPE	S	NE	I	-
Circus macrourus	-	-	-	-	-
Circus pygargus	VU	S	VU	I	-
Milvus milvus	EN	EN	EN	I	-
Milvus migrans	LERSPE	IE	NT	I	-
Buteo buteo	LERSPE	IE	NE	-	-

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
Otis tarda	LERSPE	S	VU	I	-
Tetrax tetrax	VU	EN	VU	I	-
Rallus aquaticus	-	IE	NE	II	-
Porzana parva	LERSPE	IE	DD	I	-
Porzana pusilla	LERSPE	IE	DD	I	-
Porzana porzana	LERSPE	IE	DD	I	-
Porphyrio porphyrio	LERSPE	S	NE	I	-
Gallinula chloropus	-	-	NE	II	-
Fulica cristata	EN	-	CR	I	-
Fulica atra	-	-	NE	II, III	-
Grus grus	LERSPE	IE	RE	I	-
Burhinus oedicephalus	VU	VU	NT	I	-
Haematopus ostralegus	LERSPE	IE	NT	II	-
Himantopus himantopus	LERSPE	IE	NE	I	-
Recurvirostra avosetta	LERSPE	IE	LC	I	-
Vanellus vanellus	-	-	LC*	II	-
Pluvialis apricaria	LERSPE	IE	NE	I, II, III	-
Pluvialis squatarola	LERSPE	IE	NE	II	-
Charadrius hiaticula	LERSPE	IE	NE	-	-
Charadrius dubius	LERSPE	IE	NE	-	-
Charadrius alexandrinus	VU	IE	VU	-	-
Charadrius morinellus	VU	-	EN	I	-
Numenius phaeopus	LERSPE	IE	NE	II	-
Numenius arquata	EN	IE	EN	II	-
Limosa limosa	LERSPE	IE	VU	II	-
Arenaria interpres	LERSPE	IE	-	-	-
Calidris pugnax	LERSPE	IE	NE	I, II	-
Calidris ferruginea	LERSPE	IE	NE	-	-
Calidris alba	LERSPE	IE	NE	-	-
Calidris alpina	LERSPE	IE	NE	-	-
Calidris minuta	LERSPE	-	NE	-	-
Scolopax rusticola	-	-	NE	II, III	-
Lymnocyptes minimus	-	IE	DD	II, III	-
Gallinago gallinago	-	-	EN	II, III	-
Actitis hypoleucos	LERSPE	IE	NE	-	-
Tringa ochropus	LERSPE	IE	NE	-	-
Tringa totanus	LERSPE	IE	VU	II	-
Tringa glareola	LERSPE	IE	NE	I	-
Tringa erythropus	LERSPE	IE	NE	II	-
Tringa nebularia	LERSPE	IE	NE	II	-
Glareola pratincola	LERSPE	S	VU	I	-
Chroicocephalus ridibundus	-	-	NE	II	-
Hydrocoleus minutus	LERSPE	-	NE	-	-
Larus atricilla	-	-	-	-	-
Larus audouinii	VU	-	VU	I	-
Larus melanocephalus	LERSPE	-	NE	I	-
Larus michahellis	-	-	NE	-	-
Larus fuscus	-	-	LC	II	-
Gelochelidon nilotica	LERSPE	S	VU	I	-
Hydroprogne caspia	LERSPE	-	NE	I	-
Thalasseus sandvicensis	LERSPE	-	NT	I	-
Sternula albifrons	LERSPE	S	NT	I	-
Sterna hirundo	LERSPE	S	NT	I	-
Chlidonias hybrida	LERSPE	S	VU	I	-
Chlidonias niger	EN	IE	EN	I	-
Pterocles orientalis	VU	S	VU	I	-
Columba livia	-	-	NE	II	-
Columba oenas	-	-	DD	II	-
Columba palumbus	-	-	NE	-	-
Streptopelia turtur	-	-	VU	II	-

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
Streptopelia decaocto	-	-	-	II	-
Clamator glandarius	LERSPE	IE	NE	-	-
Cuculus canorus	LERSPE	IE	NE	-	-
Tyto alba	LERSPE	IE	NE	-	-
Otus scops	LERSPE	IE	NE	-	-
Bubo bubo	LERSPE	IE	NE	I	-
Strix aluco	LERSPE	IE	NE	-	-
Athene noctua	LERSPE	IE	NE	-	-
Asio otus	LERSPE	VU	NE	-	-
Asio flammeus	LERSPE	IE	NT	I	-
Caprimulgus ruficollis	LERSPE	IE	NE	-	-
Caprimulgus europaeus	LERSPE	IE	NE	I	-
Tachymarptis melba	LERSPE	VU	NE	-	-
Apus apus	LERSPE	IE	NE	-	-
Apus pallidus	LERSPE	IE	NE	-	-
Apus caffer	LERSPE	VU	VU	I	-
Coracias garrulus	LERSPE	VU	VU	I	-
Alcedo atthis	LERSPE	IE	NT	I	-
Merops apiaster	LERSPE	IE	NE	-	-
Upupa epops	LERSPE	IE	NE	-	-
Jynx torquilla	LERSPE	IE	DD	-	-
Dryobates minor	LERSPE	VU	NE	-	-
Dendrocopos major	LERSPE	IE	-	-	-
Picus sharpei	LERSPE	IE	NE	-	-
Falco naumanni	LERSPE	S	VU	I	-
Falco tinnunculus	LERSPE	IE	NE	-	-
Falco columbarius	LERSPE	IE	NE	I	-
Falco subbuteo	LERSPE	S	NT	-	-
Falco peregrinus	LERSPE	S	NE	I	-
Lanius meridionalis	LERSPE	IE	NT	-	-
Lanius senator	LERSPE	IE	NT	-	-
Oriolus oriolus	LERSPE	IE	NE	-	-
Garrulus glandarius	-	IE	NE	II	-
Cyanopica cooki	-	-	NE	-	-
Pica pica	-	-	NE	II	-
Pyrrhocorax pyrrhocorax	LERSPE	IE	NT	I	-
Corvus monedula	-	-	NE	II	-
Corvus corone	-	-	NE	II	-
Corvus corax	-	-	NE	-	-
Periparus ater	LERSPE	IE	NE	-	-
Lophophanes cristatus	LERSPE	IE	NE	-	-
Cyanistes caeruleus	LERSPE	IE	NE	-	-
Parus major	LERSPE	IE	NE	-	-
Remiz pendulinus	LERSPE	IE	NE	-	-
Panurus biarmicus	LERSPE	IE	NT	-	-
Lullula arborea	LERSPE	IE	NE	I	-
Alauda arvensis	-	IE	NE	II	-
Galerida theklae	LERSPE	IE	NE	I	-
Galerida cristata	LERSPE	IE	NE	-	-
Calandrella brachydactyla	LERSPE	IE	VU	I	-
Melanocorypha calandra	LERSPE	IE	NE	I	-
Riparia riparia	LERSPE	S	NE	-	-
Hirundo rustica	LERSPE	IE	NE	-	-
Ptyonoprogne rupestris	LERSPE	IE	NE	-	-
Delichon urbicum	LERSPE	IE	NE	-	-
Cecropis daurica	LERSPE	IE	NE	-	-
Cettia cetti	LERSPE	IE	NE	-	-
Aegithalos caudatus	LERSPE	IE	NE	-	-
Phylloscopus bonelli	LERSPE	-	NE	-	-
Phylloscopus trochilus	LERSPE	IE	NT	-	-

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
<i>Phylloscopus collybita</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Phylloscopus ibericus</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	LERSPE	IE	VU	I	-
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	-	-
<i>Iduna opaca</i>	LERSPE	IE	NT	-	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Locustella naevia</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Locustella luscinioides</i>	LERSPE	IE	NT	-	-
<i>Cisticola juncidis</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sylvia borin</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sylvia hortensis</i>	LERSPE	IE	LC*	-	-
<i>Sylvia communis</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sylvia undata</i>	LERSPE	IE	NE	I	-
<i>Sylvia conspicillata</i>	LERSPE	IE	LC*	-	-
<i>Sylvia cantillans</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Regulus regulus</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sitta europaea</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Tichodroma muraria</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	NE	II	-
<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	NE	-	-
<i>Turdus merula</i>	-	IE	NE	-	-
<i>Turdus pilaris</i>	-	-	NE	II	-
<i>Turdus iliacus</i>	-	-	NE	II	-
<i>Turdus philomelos</i>	-	-	NE	II	-
<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	NE	II	-
<i>Cercotrichas galactotes</i>	VU	VU	EN	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Luscinia svecica</i>	LERSPE	VU	NE	I	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Ficedula hypoleuca</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	VU	IE	VU	-	-
<i>Monticola saxatilis</i>	LERSPE	S	NE	-	-
<i>Monticola solitarius</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Saxicola rubetra</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Saxicola rubicola</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Oenanthe hispanica</i>	LERSPE	IE	NT	-	-
<i>Oenanthe leucura</i>	LERSPE	IE	LC*	I	-
<i>Cinclus cinclus</i>	LERSPE	VU	NE	-	-
<i>Passer domesticus</i>	-	-	NE	-	-
<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	NE	-	-
<i>Passer montanus</i>	-	IE	NE	-	-
<i>Petronia petronia</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Prunella collaris</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Prunella modularis</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Motacilla flava</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Motacilla cinerea</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Motacilla alba</i>	LERSPE	IE	NE	-	-
<i>Anthus campestris</i>	LERSPE	VU	NE	I	-
<i>Anthus pratensis</i>	LERSPE	IE	NE	-	-

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
Anthus trivialis	LERSPE	#N/A	NE	-	-
Anthus spinoletta	LERSPE	IE	NE	-	-
Fringilla coelebs	LERSPE	IE	NE	-	-
Fringilla montifringilla	LERSPE	IE	NE	-	-
Coccothraustes coccothraustes	LERSPE	IE	NE	-	-
Pyrrhula pyrrhula	LERSPE	IE	NE	-	-
Chloris chloris	-	-	NE	-	-
Linaria cannabina	-	-	NE	-	-
Carduelis carduelis	-	-	NE	-	-
Serinus serinus	-	-	NE	-	-
Spinus spinus	LERSPE	-	NE	-	-
Plectrophenax nivalis	LERSPE	-	NE	-	-
Emberiza calandra	-	IE	NE	-	-
Emberiza cia	LERSPE	IE	NE	-	-
Emberiza hortulana	LERSPE	IE	NE	I	-
Emberiza cirulus	LERSPE	IE	NE	-	-
Emberiza schoeniclus	LERSPE	IE	NE	-	-
Mamíferos					
Erinaceus europaeus	-	IE	LC	-	-
Talpa occidentalis	-	IE	LC	-	-
Sorex minutus	-	IE	LC	-	-
Sorex granarius	-	IE	DD	-	-
Neomys anomalus	-	IE	LC	-	-
Crocidura russula	-	IE	LC	-	-
Suncus etruscus	-	IE	LC	-	-
Rhinolophus ferrumequinum	VU	S	NT	-	II y IV
Rhinolophus hipposideros	LERSPE	VU	NT	-	II y IV
Rhinolophus euryale	VU	EN	VU	-	II y IV
Rhinolophus mehelyi	VU	EN	EN	-	II y IV
Myotis myotis	VU	S	VU	-	II y IV
Myotis blythii	VU	S	VU	-	II y IV
Myotis emarginatus	VU	S	VU	-	II y IV
Myotis bechsteinii	VU	EN	VU	-	II y IV
Myotis nattereri	LERSPE	S	NT	-	IV
Myotis daubentonii	LERSPE	IE	LC	-	IV
Pipistrellus pipistrellus	LERSPE	IE	LC	-	IV
Pipistrellus pygmaeus	LERSPE	IE	LC	-	IV
Pipistrellus kuhlii	LERSPE	IE	LC	-	IV
Hypsugo savii	LERSPE	IE	NT	-	IV
Nyctalus leisleri	LERSPE	VU	NT	-	IV
Nyctalus noctula	VU	VU	VU	-	IV
Nyctalus lasiopterus	VU	VU	VU	-	IV
Eptesicus serotinus	LERSPE	IE	LC	-	IV
Plecotus austriacus	LERSPE	IE	NT	-	IV
Miniopterus schreibersii	VU	S	VU	-	II y IV
Tadarida teniotis	LERSPE	IE	NT	-	IV
Vulpes vulpes	-	-	LC	-	-
Mustela nivalis	-	IE	LC	-	-
Mustela putorius	-	IE	NT	-	V
Neovison vison	-	-	NE	-	-
Martes foina	-	IE	LC	-	-
Meles meles	-	IE	LC	-	-
Lutra lutra	LERSPE	IE	LC	-	II y IV
Herpestes ichneumon	-	-	LC	-	V
Genetta genetta	-	IE	LC	-	V
Felis silvestris	LERSPE	IE	NT	-	IV
Lynx pardinus	EN	EN	CR	-	II y IV
Sus scrofa	-	-	LC	-	-
Cervus elaphus	-	-	LC	-	-
Dama dama	-	-	LC	-	-

ESPECIE	CNEA	CEEA	LRE	AVES	HÁBITAT
Capreolus capreolus	-	-	LC	-	-
Capra pyrenaica	-	-	NT	-	-
Ammotragus lervia	-	-	NE	-	-
Sciurus vulgaris	-	-	LC	-	-
Eliomys quercinus	-	-	LC	-	-
Arvicola sapidus	-	-	VU	-	-
Microtus lusitanicus	-	IE	LC	-	-
Microtus duodecimcostatus	-	-	LC	-	-
Iberomys cabreræ	LEERSPE	IE	VU	-	II y IV
Apodemus sylvaticus	-	-	LC	-	-
Rattus norvegicus	-	-	LC	-	-
Mus musculus	-	-	LC	-	-
Mus spretus	-	-	LC	-	-
Lepus granatensis	-	-	LC	-	-
Oryctolagus cuniculus	-	-	VU	-	-

Tabla 1. Inventario de fauna. Vertebrados.

A continuación se han seleccionado las especies de mayor interés de conservación presentes en la zona. Para la elección de estas especies se han considerado claves aquellas especies que cumplan uno o varios de los siguientes requisitos:

- Especies catalogadas como Vulnerables, Sensibles a la Alteración de su Hábitat y En Peligro en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas.
- Especies incluidas en el Anejo I de la Directiva 79/409/CE, referente a la conservación de las aves silvestres, o en los Anejos II y IV de la Directiva de Hábitat.
- Especies catalogadas como Vulnerables, En Peligro y En Peligro Crítico en los Libros Rojos.

Las 133 especies que se han considerado claves, por tanto, son las siguientes:

- Anfibios (9 especies): *Salamandra salamandra*, *Triturus pygmaeus*, *Alytes cisternasii*, *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripipes*, *Pelodytes ibericus*, *Epidalea calamita*, *Hyla molleri*, *H. meridionalis*.
- Reptiles (4 especies): *Emys orbicularis*, *Mauremys leprosa*, *Chalcides bedriagai*, *Hemorrhois hippocrepsis*.
- Aves (93 especies): *Tadorna ferruginea*, *Spatula querquedula*, *Anas acuta*, *A. crecca*, *Netta rufina*, *Aythya nyroca*, *Hydrobates pelagicus*, *Phoenicopiterus roseus*, *Ciconia nigra*, *C. ciconia*, *Plegadis falcinellus*, *Platalea leucorodia*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Ardea purpurea*, *A. alba*, *Egretta garzetta*, *Pandion haliaetus*, *Elanus caeruleus*, *Neophron percnopterus*, *Pernis apivorus*, *Gyps fulvus*, *Aegypius monachus*, *Circaetus gallicus*, *Hieraaetus pennatus*, *Aquila adalberti*, *A. chrysaetos*, *A. fasciata*, *Circus aeruginosus*, *C. cyaneus*, *C. pygargus*, *Milvus milvus*, *M. migrans*, *Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Porzana parva*, *P. pusilla*, *P. porzana*, *Porphyrio porphyrio*, *Fulica*

cristata, Grus grus, Burhinus oediconemus, Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Pluvialis apricaria, Charadrius alexandrinus, C. morinellus, Numenius arquata, Limosa limosa, Calidris pugnax, Gallinago gallinago, Tringa totanus, T. glareola, Glareola pratincola, Larus audouinii, L. melanocephalus, Gelocheilidon nilotica, Hydroprogne caspia, Thalasseus sandvicensis, Sternula albifrons, Sterna hirundo, Chlidonias hybrida, C. niger, Pterocles orientalis, Streptopelia turtur, Bubo bubo, Asio otus, A. flammeus, Caprimulgus europaeus, Tachymarptis melba, Apus caffer, Coracias garrulus, Alcedo atthis, Dryobates minor, Falco naumanni, F. columbarius, F. peregrinus, Pyrrhocorax pyrrhocorax, Lullula arborea, Galerida theklae, Calandrella brachydactyla, Melanocorypha calandra, Acrocephalus melanopogon, Sylvia undata, Cercotrichas galactotes, Luscinia svecica, Phoenicurus phoenicurus, Oenanthe leucura, Cinclus cinclus, Anthus campestris, Emberiza hortulana.

- Mamíferos (27 especies): *Rhinolophus ferrumequinum, R. hipposideros, R. euryale, R. mehelyi, Myotis myotis, M. blythii, M. emarginatus, M. bechsteinii, M. nattereri, M. daubentonii, Pipistrellus pipistrellus, P. pygmaeus, P. kuhlii, Hypsugo savii, Nyctalus leisleri, N. noctula, N. lasiopterus, Eptesicus serotinus, Plecotus austriacus, Miniopterus schreibersii, Tadarida teniotis, Lutra lutra, Felis silvestris, Lynx pardinus, Arvicola sapidus, Iberomys cabreræ, Oryctolagus cuniculus.*

A continuación se ofrece información para cada una de estas especies sobre su status legal, situación en España y Extremadura, ecología, fenología y situación en la zona de estudio.

Salamandra común (*Salamandra salamandra*): aparece generalmente en zonas húmedas, sombrías y frescas, especialmente en áreas de media o alta montaña sobre bosques caducifolios con abundante hojarasca. También puede presentarse en sustratos de dehesa con pastizal, matorral, coníferas e incluso eucaliptales, pero siempre ligada a arroyos o ríos no caudalosos de aguas frescas. Es una especie frecuentemente afectada por los atropellos por sus movimientos lejos del agua especialmente en noches lluviosas.

El CREA I incluye la zona de estudio entre sus áreas de distribución, pero no así el CREA II, según el cual su límite de distribución quedaría justo al oeste del área de estudio. El SIARE menciona su presencia en la cuadrícula suroeste (TK60), donde también lo menciona el Atlas de Campo Arañuelo coincidiendo con el parque nacional de Monfragüe y alrededores. Por el contrario, ni el IEET ni el Atlas de Extremadura lo considera presente en la zona de estudio.

Con los datos disponibles sobre preferencias de hábitat y distribución, es muy poco probable que la salamandra aparezca en la zona afectada por la central fotovoltaica, ya que no hay hábitat favorable a su presencia. Posiblemente sus citas en el entorno de

trabajo estén relacionadas con las zonas aledañas a Monfragüe, de carácter más abrupto y con cursos de agua más adecuados para la especie.

Tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*): Tritón típico de aguas quietas o de corrientes lentas, ligada principalmente a charcones y arroyos, más abundante en Badajoz, donde se encuentra bien distribuida, que en Cáceres. Puede aparecer en distintos medios (alcornocales, encinares, quejigares dehesas, zonas de matorral y pastizales), pero prefiere zonas bien conservadas y con abundante vegetación acuática. Es una especie frecuentemente afectada por los atropellos, ya que se alejan del agua especialmente en noches cálidas y húmedas.

Según el CREA I esta especie aparece en la zona de estudio, pero el CREA II considera que su límite de distribución se encuentra al norte. Tanto las bases de datos del IEET y el SIARE como el Atlas de Extremadura lo citan únicamente en la cuadrícula UTM situada al noroeste de la planta solar, mientras que en la base de datos de "Observado" hay una cita en la cuadrícula situada al norte. Por último, el Atlas de Campo Arañuelo considera la especie presente en casi toda la comarca, muy abundante en la parte occidental y más escaso al este.

Los estudios realizados en Campo Arañuelo parecen indicar que la especie está mejor distribuida en la zona de lo que indicaban los datos anteriores, por lo que se considera segura su presencia en el área de estudio. Por otro lado, la existencia de charcas ganaderas en el propio emplazamiento de la planta hacen posible su presencia, aunque se considere poco probable debido a sus características (ausencia de vegetación acuática).

Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*): Muy estrechamente asociada a cursos de agua temporales en bosques y dehesas de encinas y alcornoques, aunque también está presente en pinares, olivares poco intensivos y matorrales. Generalmente aparece en sustratos blandos graníticos y arenosos que facilitan la excavación de galerías. Es una especie afectada frecuentemente por los atropellos.

Especie presente en la zona de estudio según tanto el CREA I como el CREA II. En las bases de datos del IEET y el SIARE consta como presente tanto en la cuadrícula UTM del emplazamiento de la planta solar como en las adyacentes al oeste el noroeste, distribución que también aparece en el Atlas de Extremadura. Sin embargo, el Atlas de Campo Arañuelo considera que está presente casi exclusivamente en la zona suroeste, en el Parque Nacional de Monfragüe y su entorno.

Su presencia en el conjunto de la zona de estudio es muy probable, ya que aparecen numerosas zonas adecuadas para la especie (dehesas y matorral mediterráneo con cursos de agua temporales y permanentes). Sin embargo, los muestreos específicos de la comarca de Campo Arañuelo indican que la especie puede ser menos abundante en la zona que lo que se pensaba anteriormente. En cuanto al emplazamiento de la central fotovoltaica, la mayor parte de su superficie no presenta terrenos adecuados

para su presencia, ya que evita las zonas extensas desarboladas, pero sí se considera posible su presencia en las zonas de dehesa de la periferia ligada a los arroyos temporales.

Sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*): Especie típica de medios abiertos con abundante vegetación herbácea (praderas, bordes de dehesas, riberas de ríos y arroyos, etc.) o de claros y linderos de encinares, quejigares, rebollares y bosques de ribera. Emplea para reproducirse medios temporales y/o de escasa entidad y profundidad, como pequeños charcos de lluvia, cunetas, acequias, aliviaderos de fuentes y zonas remansadas de arroyos. Tolerancia bien la contaminación orgánica. Es una especie muy ligada al agua que suele permanecer cerca de los medios húmedos en los que se reproduce, por lo que no parece que los atropellos sean un factor de amenaza significativo.

Según el CREA I, el sapillo pintojo se encuentra en la zona de estudio, pero el CREA II sitúa su límite de distribución al oeste de la misma. Todas las fuentes consultadas consideran ausente a la especie en la ubicación de la central, pero la base de datos del IEET la registra en la cuadrícula UTM adyacente al noroeste. El SIARE extiende su presencia además a la situada al norte, mientras que en la base de datos de "Observado" y el Atlas de Campo Arañuelo se han encontrado citas en la situada al oeste de la planta.

En general, por lo tanto, los datos disponibles indican que la ubicación de la planta se encuentra en el límite oriental del área de distribución de la especie. En todo caso, sus preferencias de hábitat hacen posible la presencia de esta especie en la zona de estudio, especialmente en las balsas ganaderas pero también en encharcamientos ocasionales que se produzcan en los arroyos temporales.

Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*): Frecuente en olivares tradicionales, encinares, dehesas, pastizales y llanuras abiertas, con suelos arenosos y sueltos donde pueda enterrarse. Se reproduce en charcas o lagunas temporales, incluyendo pantanetas y balsas para abreviar ganado, pero necesita que mantengan agua durante varios meses para completar su desarrollo larvario. Evita zonas con cultivos intensivos. En algunas zonas los atropellos son muy frecuentes por las migraciones masivas hacia las charcas temporales en las que se reproducen, de forma que en muestreos realizados en Campo Arañuelo se han detectado importantes mortalidades por esta causa.

Se menciona como presente en la zona de emplazamiento del proyecto tanto en el CREA I como en el CREA II. No figura en la cuadrícula en la que se encuentra la planta fotovoltaica ni en el IEET ni en el SIARE o el Atlas de Extremadura, pero consta en las tres fuentes su presencia en las cuadrículas adyacentes al norte y al noroeste. El Atlas de Campo Arañuelo, por el contrario, sí lo considera presente en el emplazamiento de

la central, y considera a esta especie como una de las mejor representadas en la comarca.

La zona de estudio alberga hábitat apropiado para esta especie, especialmente las numerosas balsas para abreviar ganado situadas en el emplazamiento de la central y sus inmediaciones. Además, los muestreos realizados en Campo Arañuelo indican que es abundante y bien distribuida en la comarca. Por tanto, se considera probable su presencia tanto en el conjunto de la zona de estudio como en el propio emplazamiento de la planta fotovoltaica.

Sapillo moteado ibérico (*Peloytes ibericus*): Es una especie muy discreta, fundamentalmente nocturna y que pasa grandes periodos en galerías o bajo piedras, por lo que se tienen pocos datos de su distribución y abundancia en Extremadura. Parece adaptarse bien a todo tipo de hábitat, aunque es especialmente abundante en dehesas y pastizales. También aparece en matorrales, regadíos, cunetas, canales y parques urbanos. Utiliza para reproducirse todo tipo de humedales (charcas, canales, acequias, remansos de arroyos, embalses y ríos, etc.), aunque parece preferir masas de pequeño tamaño.

La posible presencia de esta especie en la zona de estudio únicamente se recoge en el IEET, donde está registrada en la cuadrícula situada al norte del emplazamiento de la central fotovoltaica. Pese a esta escasez de datos sobre su presencia en la zona de estudio, probablemente achacable a su mencionado carácter poco conspicuo, la amplitud de medios en los que puede aparecer y su abundancia en el entorno hace que se considere posible su aparición tanto el conjunto de la zona de estudio como en el propio emplazamiento de la planta solar.

Sapo corredor (*Epidalea calamita*): Posiblemente sea el anfibio más común en Extremadura junto con *Pelophylax perezi*. Puede aparecer en casi cualquier hábitat, preferentemente abiertos, soleados y sin vegetación densa, incluidos aquellos fuertemente antropizados (graveras, cultivos). Únicamente requiere la existencia de puntos de agua temporales para completar su reproducción, pero dada la brevedad de su periodo larvario es suficiente la presencia de charcos de lluvia que se mantengan unos pocos días (cunetas, rodadas en pistas). Pese a que sus poblaciones se mantienen estables, se registra una elevada mortalidad por atropello, así como por atrapamiento en pasos canadienses o canales.

Se menciona como presente en la zona de emplazamiento del proyecto tanto en el CREA I como en el CREA II. Por el contrario, el IEET y el Atlas de Extremadura solo recogen su presencia en la cuadrícula situada al norte del emplazamiento de la central, pero no en esta misma. El SIARE amplía su presencia también a la cuadrícula situada al noroeste. Sin embargo, el Atlas de Campo Arañuelo la considera muy bien representada y abundante en toda la zona, aunque algo más escaso en las zonas con alta actividad agrícola y las más escarpadas y boscosas.

Dado su eclecticismo ecológico y los resultados de los muestreos en la comarca de Campo Arañuelo, se considera muy probable su aparición tanto en el emplazamiento de la planta solar como en su entorno inmediato.

Ranita de San Antonio (*Hyla molleri*): utiliza para reproducirse puntos de agua permanentes, lénticos y con abundante vegetación de juncos, carrizos o árboles y arbustos riparios, con preferencia por remansos de arroyo y charcas ganaderas situadas en dehesas o pastizales con gran cantidad de vegetación. El tipo de medios en los que aparece, junto con su tendencia a permanecer en ellos, hace que no sea una de las especies más amenazadas por los atropellos, aunque en Campo Arañuelo se ha registrado alguna mortalidad por esta causa.

Se considera presente en la zona de estudio tanto en el CREA I como en el CREA II. La base de datos del SIARE y el Atlas de Extremadura registran su presencia en la cuadrícula situada al norte de la ubicación de la planta solar, mientras que el IEET y el Atlas de Campo Arañuelo la consideran ausente de la zona de estudio.

Con los datos disponibles en cuanto a distribución y preferencias de hábitat, su presencia en la zona de estudio se considera probable, mientras que su aparición en el propio emplazamiento de la planta fotovoltaica se considera muy poco probable, debido a la ausencia de puntos de agua con juncales, carrizales o vegetación arbolada adecuados para la especie.

Ranita meridional (*Hyla meridionalis*): Aparece en zonas arbustivas densas cercanas a las charcas, estanques y arroyos de corriente lenta en las que se reproduce. Es muy generalista en la elección de esos puntos de agua, tanto en tipología como en tamaño y temporalidad, pero elige en general humedales que aparezcan orlados de vegetación, preferentemente juncos, carrizales o arbustos. Es una especie abundante en Extremadura, siempre que aparezcan este tipo de medios. Padece una elevada mortalidad por atropellos en las épocas de migración hacia las zonas de reproducción.

Se considera presente en la zona de estudio tanto en el CREA I como en el CREA II. La base de datos del SIARE registra su presencia en la cuadrícula en la que se ubica la planta solar, así como en las situadas al norte y al noroeste. Por el contrario, el IEET y el Atlas de Extremadura sólo la sitúan en estas dos últimas. En el Atlas de Campo Arañuelo también se registra en la cuadrícula en el que se ubica la planta, y se considera en conjunto una especie bien representada en la comarca.

Los datos recogidos indican que su presencia en la zona de estudio se puede considerar segura. Sin embargo, la ausencia de hábitat adecuado (juncal, carrizal o arbolado) en los puntos de agua existentes hacen que se considere poco probable su aparición en el propio emplazamiento de la planta fotovoltaica, aunque algo más que en el caso de la especie anterior debido a su menor exigencia ecológica.

Galápago europeo (*Emys orbicularis*): Especie en regresión generalizada en Extremadura, aparentemente algo más abundante en Badajoz. Habita en general aguas tranquilas y limpias, poco contaminadas o eutrofizadas, aunque tolera las aguas salobres. Aparece sobre todo en hábitat poco alterados, sobre todo en áreas de monte bajo o encinar, y requiere abundante vegetación acuática y de ribera. Aparece en lagunas, embalses, ríos y acequias de riego.

El CREA I recoge la zona de estudio como de presencia potencial en su edición de 2005, pero no en la de 2010, en la que su área de distribución queda al oeste. El IEET y el SIARE registran su presencia en la cuadrícula situada al norte del emplazamiento de la central fotovoltaica, y en la base de datos de "Observado" se ha encontrado además una cita de la situada al noroeste. El Atlas de Extremadura y el de Campo Arañuelo, por el contrario, lo consideran ausente del conjunto de la zona de estudio. Todas las fuentes consultadas, en todo caso, consideran a la especie ausente del emplazamiento de la central.

Con los datos disponibles se considera poco probable su presencia en la zona de estudio y casi descartada en el emplazamiento de la planta, debido a la ausencia de puntos de agua adecuados por su alto nivel de contaminación orgánica.

Galápago leproso (*Mauremys leprosa*): Abundante y bien distribuido en toda Extremadura, donde puede aparecer en cualquier masa de agua, aunque tiene preferencia por charcas y arroyos de aguas lentas con abundante vegetación. Es menos abundante en embalses y grandes ríos. Tolerancia bien la contaminación.

Está citado en la mayor parte de las fuentes consultadas (CREA I, CREA II, IEET, SIARE y Atlas de Extremadura) como presente tanto en el conjunto del área de estudio como específicamente en la zona de emplazamiento de la planta sola. Sin embargo, el Atlas de Campo Arañuelo recoge su ausencia total de la zona.

Debido a su eclecticismo y a su abundancia en Extremadura, es muy probable que aparezca en la zona de estudio en todas las masas de agua de una cierta entidad, especialmente en las numerosas balsas y pantanetas para abrevado del ganado, así como en los arroyos de la zona, al menos en las épocas del año en que estos lleven agua. Es posible también su presencia en los embalses de la zona, aunque el Atlas de Campo Arañuelo especifica su ausencia tanto en Arrocampo como en Valdecañas. También se considera probable su presencia en el emplazamiento de la planta solar en ese mismo tipo de puntos (balsas ganaderas y arroyos temporales).

Eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*): Su hábitat preferido son los berrocales graníticos con vegetación, pero aparece también en matorrales mediterráneos, zonas arenosas con abundante vegetación, prados de montaña o bosques caducifolios con hojarasca.

La especie se encuentra ausente en la zona de estudio tanto según el CREA I como el CREA II. Por el contrario, en el IEET figura como presente en la cuadrícula UTM

septentrional del área de estudio, y el SIARE amplía su distribución a la cuadrícula noroeste.

Los datos poco concluyentes de su presencia en el entorno hacen considerar poco probable la existencia del eslizón ibérico en el conjunto de la zona de estudio. La ausencia de hábitat adecuado, además, hacen que quede prácticamente descartada en el caso del emplazamiento de la planta solar.

Culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*): Extendida y bien distribuida en Extremadura, aunque ausente de las zonas altas y los humedales. Especie típicamente termófila y rupícola, aparece en medios abiertos y soleados (cultivos cerealistas y viñedos, dehesas, matorrales bajos) berrocales, roquedos y construcciones humanas (cortijos y muros de piedra, especialmente).

La culebra de herradura figura como presente en la zona de estudio en el CREA I, pero el CREA II sitúa su límite de distribución al oeste de la misma. Por otro lado, el IEET no recoge su presencia en la zona de estudio, pero el SIARE sí la registra en las cuadrículas ubicadas al norte y al oeste del emplazamiento de la planta solar.

Con los datos de distribución y preferencias de hábitat conocidos, su aparición en el conjunto de la zona de estudio se considera probable, especialmente ligada a cortijos, muros de piedra y pequeños afloramientos rocosos. La ausencia de este tipo de hábitat y de datos previos sobre su presencia en el emplazamiento de la planta solar hace, por el contrario, que se considere ésta como poco probable.

Aves acuáticas: Se agrupan en este apartado una serie de especies de aves acuáticas (procelariformes, anátidas, ardeidas, láridos, estérnidos o limícolas, esencialmente) cuya presencia en el inventario se debe principalmente a que son citadas en diversas fuentes (censos, anuarios, basas de datos de observaciones naturalistas en internet, etc.) en diversos humedales de la zona de estudio, esencialmente en los embalses de Arrocampo y Valdecañas.

Dentro de las especies de interés de conservación mencionadas con anterioridad, se incluyen en este grupo las siguientes:

- *Anatidae*: Tarro canelo (*Tadorna ferruginea*), cerceta carretona (*Spatula querquedula*), ánade rabudo (*Anas acuta*), cerceta común (*Anas crecca*), pato colorado (*Netta rufina*) porrón pardo (*Aythya nyroca*).
- *Hydrobatidae*: paiño europeo (*Hydrobates pelagicus*).
- *Phoenicopteridae*: flamenco común (*Phoenicopterus roseus*).
- *Threskiornithidae*: morito (*Plegadis falcinellus*) y espátula (*Platalea leucorodia*).
- *Ardeidae*: avetoro (*Botaurus stellaris*), avetorillo (*Ixobrychus minutus*), martinete (*Nycticorax nycticorax*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), garza imperial (*Ardea purpurea*), garceta grande (*Ardea alba*) y garceta común (*Egretta garzetta*).
- *Pandionidae*: águila pescadora (*Pandion haliaetus*).

- *Rallidae*: polluela bastarda (*Porzana parva*), polluela chica (*Porzana pusilla*), polluela pintoja (*Porzana porzana*), calamón (*Porphyrio porphyrio*) y focha moruna (*Fulica cristata*).
- *Recurvirostridae*: cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y avoceta (*Recurvirostra avosetta*).
- *Charadriidae*: chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), Chorlito dorado (*Pluvialis apricaria*), Chorlito carambolo (*Charadrius morinellus*).
- *Scolopacidae*: zarapito real (*Numenius arquata*), aguja colinegra (*Limosa limosa*), combatiente (*Calidris pugnax*), agachadiza común (*Gallinago gallinago*), archibebe común (*Tringa totanus*) y andarríos bastardo (*Tringa glareola*).
- *Glareolidae*: canastera (*Glareola pratincola*).
- *Laridae*: gaviota de audouin (*Larus audouinii*), gaviota cabecinegra (*Larus melanocephalus*), pagaza piquinegra (*Gelochelidon nilotica*), pagaza piquirroja (*Hydroprogne caspia*), charrán patinegro (*Thalasseus sandvicensis*), charrancito (*Sternula albifrons*), charrán común (*Sterna hirundo*), fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*) y fumarel común (*Chlidonias niger*).
- *Acrocephalidae*: carricerín real (*Acrocephalus melanopogon*).

La mayor parte de estas especies se encuentran ligadas de forma casi estricta a los medios acuáticos en todos los momentos de su ciclo vital. En los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de este inventario se incluyen los datos disponibles del uso por parte de las aves acuáticas de los humedales existentes en el área de estudio. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la mayoría de esas especies efectúan desplazamientos entre humedales en distintos momentos del ciclo anual o en función de sus necesidades (alimentación, presencia de agua, molestias, etc), por lo que es frecuente que en un humedal determinado aparezcan puntualmente especies o concentraciones de aves poco habituales. Por otro lado, en el curso de estos desplazamientos las aves acuáticas pueden sobrevolar hábitat en principio no adecuados para ellas, por lo que su presencia sobre el emplazamiento de la planta solar no puede ser descartada. Esta posibilidad se analiza más detalladamente en el apartado 2.3.5 de este inventario.

Cigüeña negra (*Ciconia nigra*). En el censo nacional de esta especie efectuado en 2017 se estableció la población reproductora en España en 386 parejas, siendo la extremeña la comunidad autónoma más importante, con 193 parejas, y Cáceres la provincia con mayor población, con 128 parejas. Tanto el área de ocupación como el número de parejas parece haber permanecido estable en las últimas décadas, tanto en el conjunto de España como en Extremadura.

En el entorno de 10 km alrededor del emplazamiento propuesto para la planta solar que se ha considerado como área de estudio para esta especie se conoce al menos una zona donde es posible la presencia reproductora de la especie, situada en el río Tajo unos 2 km aguas abajo de la desembocadura del río Ibor, unos 6 km al este de la

planta solar proyectada. Un segundo territorio cercano a dicha desembocadura se sitúa algo más de 10 km al este.

Por otro lado, la especie se recoge como reproductora en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", con una población de 26 parejas reproductoras y 6-10 ejemplares invernantes, con concentraciones postnupciales de 11-50 ejemplares. En la ficha de la IBA de este mismo espacio la población reproductora se cifra en 37 parejas. En la ZEPA Valdecañas se cifra en 6 parejas reproductoras la población existente, mientras que en el conjunto de la IBA Campo Arañuelo - Valdecañas se reduce esta cifra a 2 parejas, pero se incluye la presencia de 15 ejemplares en los pasos migratorios. Por último, en la IBA Sierra de las Villuercas se cifra la población en 12-15 parejas reproductoras y 30 ejemplares en los pasos migratorios.

En menor medida, otros humedales de esta zona se emplean también para concentraciones migratorias, especialmente postnupciales. Así, la especie es citada habitualmente en el Embalse de Arrocampo y de forma esporádica en el Embalse de la Anguila o las Balsas de Cerro Alto y Dehesa Nueva, por ejemplo.

Con estos datos, es segura la presencia de esta especie en la zona de estudio con una o dos parejas reproductoras y su aparición más o menos frecuente, especialmente en las orillas de los embalses de Valdecañas y Arrocampo, así como en humedales y pastizales adehesados de sus proximidades. En cuanto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, es muy probable que lo sobrevuele con cierta frecuencia en el curso de desplazamientos entre las zonas de cría, reposo y alimentación mencionadas. De forma más ocasional podría descender a los propios terrenos de la planta, especialmente a los situados en las proximidades de las balsas ganaderas.

Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). El último censo efectuado en España, realizado en 2004, arroja resultados de más de 33.000 parejas, de las que 11.190 corresponden a Extremadura (la segunda comunidad más importante para esta especie) y 7.035 a Badajoz (provincia más importante). Nidifica en todo tipo de hábitat, y generalmente en colonias, aunque a veces la presencia continua de la especie a lo largo de tendidos eléctricos o árboles y construcciones rurales dispersas hace que no se sepa cuándo se trata de agregaciones coloniales y cuándo no. Utilizan todo tipo de sustratos para nidificar, especialmente árboles, edificaciones y tendidos eléctricos.

En el área de estudio considerada para esta especie (entorno de 10 km alrededor de la planta solar) se registraron en el censo de 2004 un total de 11 puntos de cría. La mayor parte de ellos se sitúan en la mitad norte de la zona de estudio, básicamente en los cascos urbanos de Saucedilla, Almaraz, Casatejada y Belvís de Monroy y en las inmediaciones de los embalses de Arrocampo, La Anguila y Cerro Alto. En la zona sur hay puntos de cría en los cascos urbanos de Romangordo, La Higuera y Mesas de Ibor, y en la cercanía del Embalse de Valdecañas. No se conoce la reproducción de la

especie en el emplazamiento de la planta solar, siendo los puntos de cría más cercanos los situados en el casco urbano de Almaraz, 2.500 m al norte del recinto de la planta y de Belvis de Monroy, 4.500 m al nordeste.

En cuanto a la población invernante, es de casi 2.400 ejemplares en Cáceres, lo que la sitúa como la cuarta provincia en importancia, tras Sevilla, Cádiz y Badajoz. La única zona de concentración invernal en el entorno amplio de la zona de estudio se sitúa en la zona noroeste del Embalse de Arrocampo, en la zona de Dehesa Nueva, casi 8 km al noroeste del recinto de la planta solar, en donde invernán de forma habitual 50-100 ejemplares.

En conjunto, la ZEPA "Arrocampo" tiene una población de 60 parejas reproductoras y 50-100 ejemplares invernantes, según su ficha actualizada. En la ZEPA "Valdecañas" la población es de 51-100 parejas reproductoras y 3-12 ejemplares invernantes, mientras en la ZEPA "Monfragüe" es de 350 parejas reproductoras y 51-100 ejemplares invernantes. Además, la ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Belvis de Monroy" incluye 2-5 parejas reproductoras, y la ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Saucedilla" incluye 6-10 parejas.

En cuanto a las IBAs, "Sierra de las Villuercas" registra su presencia como reproductora sin cuantificar, "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" cifra en 670 las parejas reproductoras y "Monfragüe" en 350 parejas.

Con estos datos, se considera segura la presencia muy frecuente de esta especie en la zona de estudio, que se cifra en unas 1.000 parejas reproductoras y 100-200 ejemplares invernantes en todo el área de estudio considerada para la especie (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y en unas 100-150 parejas reproductoras y 50-100 ejemplares invernantes en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. En cuanto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, la especie debe sobrevolarlo con cierta frecuencia en el curso de desplazamientos entre las zonas de cría, reposo y alimentación mencionadas, así como descender de forma más ocasional a los propios terrenos de la planta, sobre todo en el entorno de las balsas ganaderas.

Elanio azul (*Elanus caeruleus*). La población reproductora española se estima en unas 1.000 parejas, con tendencia al aumento. En Extremadura, un censo efectuado en 2003 contabilizó 199 parejas, de las que 43 correspondieron a la provincia de Cáceres, y se estimó la población total en 250 parejas.

La presencia del elanio azul en la zona de estudio está recogida en varias de las fuentes de referencia consultadas (IEET, CREA II, Atlas de aves invernantes en España, etc.). Sin embargo, la mayor parte de estas fuentes recogen su presencia como reproductor al norte del área de estudio, pero sin certeza de que la especie se reproduzca en el ámbito considerado para la especie (5 km alrededor del recinto de la planta. Así, tres de las parejas localizadas en el censo regional de 2003 se ubicaban en

la hoja 624 del mapa 1:50.000 del IGN, situado justo al norte del área de estudio considerado para esta especie, mientras que en la hoja 652, que incluye toda la zona, no se localizó ninguno. Por otro lado, los censos periódicos efectuados por el personal del Parque Nacional de Monfragüe en el propio parque y su Área de Influencia Socioeconómica determinaron la presencia de 4 parejas reproductoras en el entorno del embalse de Arrocampo en 2014, aunque sin constancia de su emplazamiento concreto.

Según los anuarios de aves de Extremadura, la especie es común en Campo Arañuelo, siendo visto de forma habitual en Talayuela, Navalmoral de la Mata y Peraleda de la Mata, y con avistamientos en Saucedilla, Majadas de Tiétar, Serrejón, etc. En Cáceres se considera rara al sur del Tajo.

Según sus fichas actualizadas, la ZEPA "Arrocampo" tiene una pareja reproductora, en la ZEPA "Valdecañas" es una especie de presencia rara, y en la ZEPA "Monfragüe" hay 6-10 parejas reproductoras. En cuanto a las IBAs, "Sierra de las Villuercas" registra su presencia como reproductora sin cuantificar, "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" cifra en 10 las parejas reproductoras y "Monfragüe" en otras 12 parejas.

Con estos datos, la presencia del elanio azul se considera segura en la zona de estudio, cifrándola en un máximo de 4 parejas reproductoras, tanto en todo el área de estudio considerada para la especie (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) como en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica. En el emplazamiento de la planta solar la presencia de la especie debe limitarse a vuelos de campeo ocasionales. Teniendo en cuenta, además, que la presencia de la especie se reduce considerablemente al sur del Tajo, los vuelos de desplazamiento sobre la ubicación de la planta en esa dirección deben ser más bien esporádicos.

Alimoche (*Neophron percnopterus*): El último censo nacional de esta especie se llevó a cabo en 2008. En él se estimaron 1.556 parejas en el conjunto de España, de las que 179 corresponderían a Extremadura (tercera comunidad en España) y 131 a Cáceres (segunda provincia en importancia tras Huesca).

El alimoche cuenta en Extremadura con un seguimiento anual dentro del plan de censos de la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. En 2013 los resultados de este seguimiento arrojaron cifras de 165 parejas, mientras que en 2014 fueron de 153 parejas. Por tanto, estos resultados indican un descenso continuado en el número de parejas y un bajo éxito reproductor. Como ejemplo, los censos realizados en el Parque Nacional de Monfragüe y su entorno arrojaron cifras en 2015 de 29 parejas, 19 de ellas dentro del Parque. Esto supuso un descenso de 7 parejas respecto a 2014. La productividad fue muy baja, ya que una pareja no llegó a iniciar la cría y otras 10 fracasaron.

En cuanto a la población invernante, se cifra en unos 170 individuos (mínimo de 186 en 2020), concentrada principalmente en 4 dormideros en el centro de la provincia de Cáceres.

En el entorno de 10 km considerado para esta especie hay un mínimo de 11 territorios de cría de alimoche, todos ellos situados en la mitad sur del ámbito considerado. Los tres más cercanos se situarían en el Tajo entre el puente de Albalat y la Presa de Valdecañas (unos 800 m al suroeste de la planta); en el extremo sur de la Sierrra de Almaraz (unos 1.800 m al este de la instalación fotovoltaica); y en las proximidades de la Presa de Valdecañas (2.800 m al este). El resto de los territorios se ubicarían de la siguiente manera: dos en el entorno de la junta de los ríos Tajo e Ibor; dos en las proximidades de la presa del Embalse de Valdecañas; dos en la zona suroeste, en las Sierras de Caldilla y el Frontal; uno en el extremo oriental de las Sierras de Serrejón y la Parrilla, al norte del Tajo; y uno en la Sierra de Miravete.

En conjunto, la ZEPA "Monfragüe" tiene una población de 33 parejas reproductoras y la ZEPA "Valdecañas" de 4 parejas, según sus fichas actualizadas. En cuanto a las IBAs, "Sierra de las Villuercas" cifra en 18 las parejas reproductoras, "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" en 6 parejas y "Monfragüe" en 37 - 40 parejas.

Respecto a las potenciales zonas de alimentación, hay que tener en cuenta la importante carga ganadera de gran parte de la zona de estudio, especialmente las zonas de dehesa y pastizal entre las que se encuentra el emplazamiento propuesto para la central fotovoltaica. De esta forma, todos esos terrenos se convierten en potenciales zonas de alimentación para la especie. No obstante, la adecuada gestión de los restos ganaderos limitan las zonas de alimentación a los muladares legales y vertederos descritos en el punto 2.3.3 de este inventario.

Con estos datos, se considera segura y abundante la presencia de esta especie en la zona de estudio, cifrándola en algo más de 60 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y en unas 10-12 parejas en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. En cuanto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, la especie debe sobrevolarlo con cierta frecuencia en el curso de vuelos de campeo, de desplazamientos entre las zonas de cría y alimentación o de algún paso en épocas migratorias, pero se considera muy poco probable que descienda sobre los propios terrenos de la central siempre que la gestión de los restos ganaderos se realice de forma adecuada, transportándolos a los muladares legales y otras zonas habilitadas para ello.

Abejero europeo (*Pernis apivorus*): En el censo nacional de rapaces forestales, efectuado en 2009 - 2010, se estimó la población española de esta especie en 1.850 parejas reproductoras, de las que 43 corresponderían a Extremadura y 35 a Cáceres, concentradas casi exclusivamente en las sierras del extremo nordeste (Gata y Gredos), con un núcleo menor en Villuercas. En los anuarios de aves de Extremadura se

realizaron estimas previas al mencionado censo de 75-150 parejas reproductoras en la región y se consideró incluso que esta cifra podía estar infravalorada.

En el CREA II, se considera todo el territorio extremeño como potencial zona de aparición durante los pasos migratorios, aunque de forma escasa y dispersa. Por el contrario, la zona de estudio no está incluida entre las de cría de la especie. Se dispone de varias citas de la especie en el entorno considerado (10 km alrededor del recinto de la planta) en anuarios y bases de datos de observaciones naturalistas en internet, conforme a las cuales se puede considerar ocasional su presencia durante los pasos migratorios, sobre todo en mayo y entre finales de agosto y primeros de septiembre.

En la ZEPA "Monfragüe" se considera a esta especie presente durante los pasos migratorios, sin cuantificar. En cuanto a las IBAs, en "Sierra de las Villuercas" se cifra en un mínimo de 10 las parejas reproductoras, mientras que en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se considera presente durante los pasos migratorios, sin cuantificar.

Con este conjunto de datos, la especie podría aparecer de forma esporádica sobrevolando tanto la zona de estudio como el propio emplazamiento de la planta sobre todo durante los pasos migratorios, aunque la presencia de una población reproductora en Las Villuercas podría conllevar su aparición muy ocasional en época estival. En todo caso, es muy poco probable que descienda a los terrenos afectados.

Buitre leonado (*Gyps fulvus*). En el último censo nacional de esta especie, llevado a cabo en 2018, la población total española fue de unas 31.000 parejas reproductoras. En Extremadura las cifras superaron las 2.300 parejas, 2.160 de las cuales se encuentran en Cáceres. Son cifras mucho más elevadas que las del anterior censo nacional de 2008 (25.500 parejas en España, 1.950 en Extremadura y 1.750 en Cáceres). Las cifras de Extremadura se incrementan en época invernal por la llegada de individuos procedentes del norte de la Península y de Europa.

La población reproductora de esta especie en la provincia de Cáceres se distribuye en 289 localidades (214 colonias y 75 parejas aisladas), concentradas en el río Tajo, en los tramos finales de algunos de sus afluentes (Tiétar, Alagón, Almonte, Erjas, Salor y Aurela) y en las pequeñas sierras que los acompañan. En ámbitos montañosos destacan los macizos de Ibores-Villuercas en el sureste, el Sistema Central al norte (Las Hurdes y Gredos) y algunas sierras al suroeste (San Mamede, San Pedro y Santiago).

En la zona de estudio considerada para esta especie (10 km alrededor del emplazamiento de la planta solar) hay al menos 13 localidades de cría, situadas principalmente a lo largo del curso del Tajo y el Ibor, y a lo largo de las alineaciones de sierras transversales al valle del Tajo (Almaraz - Valdecañas - Hache al sureste de la planta; Frontal - Miravete al suroeste; y Parrilla - Serrejón al oeste). La más cercana a

la planta fotovoltaica es la situada en la zona sur de la Sierra de Almaraz, unos 1.500 m al este de su emplazamiento.

En conjunto, la ZEPA "Monfragüe" tiene una población de 624-700 parejas reproductoras, según su ficha actualizada, mientras que en la ZEPA "Valdecañas" la población es de 8 parejas reproductoras. En cuanto a las IBAs, Monfragüe" cifra en 650 - 825 las parejas reproductoras, "Sierra de las Villuercas" en 282 y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" en 37. Hay que tener en cuenta que estas cifras corresponden en general a la década pasada, por lo que en la actualidad deben ser superiores dada la tendencia claramente al alza de estas poblaciones.

Respecto a las zonas de alimentación, pueden realizarse las mismas consideraciones efectuadas para el alimoche.

Con los datos disponibles, por tanto, la presencia del buitre leonado es muy abundante en la zona de estudio, en torno a 900 - 1.000 parejas en el conjunto del área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y probablemente más de 100 parejas en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. En cuanto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, la especie debe sobrevolarlo con mucha frecuencia en el curso de vuelos de campeo y de desplazamiento entre las zonas de cría y alimentación, pero se considera poco probable que descienda sobre los propios terrenos de la central siempre que la gestión de los restos ganaderos se realice de forma adecuada, transportándolos a los muladares legales y otras zonas habilitadas para ello.

Buitre negro (*Aegypius monachus*): El censo Nacional de 2017 determinó la presencia en España de 2.548 parejas, de las que 964 se encontraban en Extremadura (región más importante) y 854 en Cáceres (provincia más importante). Son cifras que indican un importante crecimiento desde el anterior censo nacional de 2006, cuando se contabilizaron 1.845 parejas en España, 858 en Extremadura y 847 en Cáceres.

Las colonias de cría más importantes en España son las de la Sierra de San Pedro y el Parque Nacional de Monfragüe, con 333 y 327 parejas respectivamente, ambas situadas en Extremadura y en la provincia de Cáceres (aunque una pequeña parte de la población de Sierra de San Pedro se encuentra en Badajoz).

Dentro del ámbito de 10 km alrededor del recinto de la planta establecido para esta especie se encuentra una colonia de buitre negro, ubicada en la Sierra del Medio, entre los términos municipales de Deleitosa y Campillo de Deleitosa, 10 km al sur del emplazamiento y con menos de 10 parejas. Por otro lado, la gran colonia de Monfragüe, con más de 300 parejas, se sitúa en el Término Municipal de Torrejón el Rubio, a unos 25 km al oeste del emplazamiento de la planta fotovoltaica (aunque incluida en la zona de estudio al formar parte de la ZEPA, Parque Nacional e IBA de Monfragüe, parcialmente afectados por el ámbito señalado).

Con estos datos, la presencia del buitre negro en la zona de estudio es segura, cifrándola en más de 350 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y en algo menos de 10 parejas en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. En cuanto al propio emplazamiento de la planta solar, la especie lo debe sobrevolar con frecuencia en el curso de vuelos de campeo o de desplazamientos entre las zonas de cría y alimentación, pero, como en el caso de las otras dos especies carroñeras mencionadas se considera muy poco probable que descienda sobre los propios terrenos de la central si la gestión de los restos ganaderos se realiza de forma adecuada.

Águila culebrera (*Circaetus gallicus*). El censo nacional de rapaces forestales evaluó las poblaciones españolas de esta especie en algo más de 10.000 territorios reproductores, de los que cerca de 1.000 corresponden a Extremadura. Cáceres, con 570 territorios estimados, acoge la mayor población provincial de España. Las mayores densidades de esta especie en la comunidad autónoma se concentran en el nordeste y el norte, con otra zona de importancia en el sudeste. Por el contrario, falta de las zonas centrales.

No se tienen datos precisos de su distribución o abundancia en el ámbito delimitado para esta especie (entorno de 10 km alrededor de la planta solar), pero este se encuentra en una de las zonas con mayor abundancia de España, según el censo nacional de 2009-2010. Además, el IEET registra su presencia como reproductora en las 4 cuadrículas incluidas en ese ámbito. Los censos realizados en el Parque Nacional de Monfragüe y la denominada Área de Influencia Socioeconómica (que incluye Arrocampo) arrojaron cifras en 2015 de 13 parejas seguras (6 menos que en 2014), de las que sólo 2 se encontraban dentro del Parque Nacional. Hay que tener en cuenta que para esta especie no se realizan censos absolutos, por lo que posiblemente las cifras reales sean superiores.

La población recogida en las fichas de las ZEPAs parcialmente incluidas en el ámbito de estudio es de 15-20 parejas en la ZEPA "Monfragüe" y 1-5 parejas en la ZEPA "Valdecañas", mientras que en la ZEPA "Arrocampo" se considera reproductora sin cuantificar. En cuanto a las IBAs, Monfragüe cifra en 25 las parejas reproductoras y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" en 10, mientras que "Sierra de las Villuercas" la considera reproductora sin cuantificar la población.

Esta especie selecciona mosaicos agroforestales, con manchas forestales de buen tamaño y sin presencia humana y zonas abiertas intercaladas, condiciones que se cumplen bien en general en la zona de estudio. Con esas preferencias ecológicas y los datos poblacionales que se han mencionado se considera segura la presencia de la culebrera en la zona de estudio, con cifras mínimas de 35-40 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y sin que sea posible cuantificarlas en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. En el emplazamiento de la planta solar la presencia de la especie debe ser habitual también,

en general limitada a desplazamientos entre las zonas de cría y alimentación, pero ocasionalmente también en campeos e incluso esporádicamente a vuelos de caza que lleven a algunos ejemplares a descender en la zona.

Águila calzada (*Hieraetus pennatus*). La población española se ha estimado en el censo nacional de rapaces forestales de 2010 en unos 18.500 territorios reproductores, de los que 2.210 se ubicarían en Extremadura, que presentaría las mayores densidades de España. Cáceres albergaría 1.010 territorios, sólo por detrás de Badajoz en población y siendo la cuarta provincia española en densidad. La tendencia del águila calzada en España es de incremento muy marcado según los resultados del programa SACRE.

Se observa un cierto gradiente norte – sur en la densidad estimada de la especie en Extremadura, aunque hay áreas de elevada densidad en algunas zonas montañosas del sur.

No se dispone de datos poblacionales o de distribución para el ámbito considerado (radio de 10 km alrededor del emplazamiento de la planta solar), pero se encuentra en una zona situada entre las de mayor densidad de la especie en España, según los resultados del censo nacional de 2010. El IEET recoge su presencia como reproductora en las cuatro cuadrículas incluidas en ese ámbito. Los censos parciales realizados en el Parque Nacional de Monfragüe y su Área de Influencia Socioeconómica dieron resultados de 34 parejas reproductoras (2 menos que en 2014 e igual que en 2013), 30 de ellas ubicadas en dehesas situadas fuera del Parque Nacional.

Según sus fichas actualizadas, en la ZEPA "Monfragüe" hay 11-50 parejas reproductoras y en la ZEPA "Valdecañas" 1-5 parejas más. Respecto a las IBAs, "Sierra de las Villuercas" registra 40 parejas reproductoras, "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" las cifra en 20 y "Monfragüe" en otras 40 parejas.

Esta especie selecciona zonas arboladas abiertas, preferentemente dehesas, evitando las áreas abiertas y las zonas abruptas. Con esa preferencia de hábitat y los datos anteriormente mencionados, es segura la presencia abundante del águila calzada en la zona de estudio, con cifras mínimas de 100 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y sin que sea posible cuantificarlas en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. También se puede considera segura su aparición en el emplazamiento del proyecto, tanto en desplazamientos entre las zonas de cría y alimentación como en campeos e incluso esporádicamente en vuelos de caza que lleven a algunos ejemplares a descender en la zona.

Águila imperial (*Aquila adalberti*): La población reproductora del águila imperial ibérica en 2017 era según el documento "Estrategia para la conservación del águila imperial en España y Portugal, 2018" de 536 territorios ocupados (unos 520 en España y 16 en Portugal), lo que supone un incremento promedio de 24 parejas/año desde

los 152 existentes en 2001. Los seguimientos anuales que efectúa la administración autonómica establecieron en 48 parejas la población extremeña en 2014 (28 de ellos en Cáceres), pero las cifras deben ser algo superiores en la actualidad dada la tendencia creciente de la especie.

En el entorno de 10 km alrededor del emplazamiento propuesto para la planta solar que se ha considerado como área de estudio para esta especie se sitúan dos territorios de esta especie, ubicados en la Sierra de Valdecañas y la Sierra del Campillo. Un tercer territorio en la Sierra de la Moheda, se encuentra a algo más de esos 10 km. El más cercano es el primero, ubicado a unos 4 km al sureste del recinto de la planta fotovoltaica.

Los censos efectuados por personal del Parque Nacional de Monfragüe determinaron en 2015 la presencia de 8 parejas seguras, 4 de ellas fuera del Parque. La cifra de parejas fue la más baja en los últimos años, y aunque la productividad había mejorado, era baja para la especie.

Por otro lado, la especie se recoge en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" con una población de 14 parejas reproductoras. En la ficha de la IBA de este mismo espacio la población reproductora se cifra en 13 parejas. En la ZEPA Valdecañas se recoge la presencia de una pareja reproductora, como en el conjunto de la IBA Campo Arañuelo - Valdecañas. Por último, en la IBA Sierra de las Villuercas se cifra la población en 4 parejas reproductoras. Hay que tener en cuenta que se trata de cifras de la década pasada, por lo que alguna de ellas podría haberse incrementado ligeramente dada la tendencia expansiva de la especie.

Con estos datos, la presencia de esta especie en la zona de estudio se considera segura, y se cifra en unas 20 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y 2-3 parejas en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. Respecto a su presencia sobre el emplazamiento de la planta solar, es muy probable que lo sobrevuele con cierta frecuencia en el curso de desplazamientos entre las zonas de cría, reposo y alimentación. De forma más ocasional podría camppear e incluso descender a los propios terrenos de la planta, especialmente en las áreas más alejadas de la autovía A-5. También pueden producirse sobrevuelos esporádicos por parte de jóvenes en fase de dispersión, especialmente fuera de la época de reproducción.

Aguila real (*Aquila chrysaetos*): El censo nacional efectuado en 2008 estimó la población española en 1.769 parejas, de las que 123 se situarían en Extremadura y 65 en Cáceres. El seguimiento anual que realiza la administración regional estableció en 113 parejas la población en 2013 y en 104 parejas en 2014, lo que indica una tendencia negativa de la especie.

En el radio de 10 km alrededor del emplazamiento del proyecto establecido como área de estudio para esta especie se localizaron en el censo de 2008 un total de dos

territorios de cría: uno de ellos seguro en el Arroyo de la Garganta Honda y otro probable en la Sierra de la Caldilla Por otro lado, es posible la existencia de un tercer territorio en la Sierra de Valdecañas, cerca de Mesas de Ibor. El más cercano al emplazamiento de la planta es el situado en Garganta Honda, 4.200 m al sur del cerramiento de la central.

En cuanto a los ENP afectados, los censos efectuados por personal del Parque Nacional en Monfragüe y su entorno determinaron en 2015 la presencia de 10 parejas seguras, con un incremento de 2 parejas respecto a 2014. De esos territorios, 5 se encontraban dentro de los límites del Parque Nacional.

La población recogida en las fichas de las ZEPAs parcialmente incluidas en el ámbito de estudio es de solo 8 parejas en la ZEPA "Monfragüe", mientras que no figura en las fichas de las ZEPA "Valdecañas" y "Arrocampo". En cuanto a las IBAs, "Monfragüe" cifra en 7 las parejas reproductoras, "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" en 1-2 parejas y "Sierra de las Villuercas" en 17 parejas.

Con estos datos la presencia del águila real en la zona de estudio se considera segura, con cifras mínimas de 25 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y cuatro territorios en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica. En cuanto a su presencia en el emplazamiento del proyecto, la gran distancia a la que los ejemplares adultos suelen campear y los importantes movimientos que hacen los inmaduros durante su periodo de dispersión hacen que la especie pueda aparecer sobrevolando la ubicación de la planta solar en el curso de desplazamientos entre zonas de cría, descanso y alimentación. Menos probable, aunque no descartable, es que la especie cace en la zona o descienda a los terrenos de la central fotovoltaica.

Águila perdicera (*Aquila fasciata*): El censo nacional de 2018 estimó la población española en 711-745 parejas reproductoras, de las cuales 92 se reproducen en Extremadura (segunda comunidad en importancia en España tras Andalucía) y 38 en Cáceres (séptima provincia en importancia). Estas cifras suponen un retroceso en España respecto al censo nacional de 2005, que estimó la población española en 733-768 parejas reproductoras, pero las cifras extremeñas muestran más estabilidad (90-97 parejas en 2005). En los seguimientos anuales efectuados por la administración autonómica, las cifras fueron de 92 parejas en 2013 y 95 en 2014, lo que confirma la tendencia estable de esta población.

Los resultados del censo nacional de 2018 indican la presencia de la especie en tres de las cuadrículas UTM incluidas en la zona de estudio considerada para esta especie (radio de 10 km alrededor de la planta solar), en concreto las situadas al oeste, el sur y el este de la planta. Aparentemente dos de esos territorios sí se ubican dentro del límite de 10 km, aunque en sus márgenes (uno en la desembocadura del Ibor en el

Tajo y otro en las sierras situadas al sur de Higuera), mientras que el tercero, situado en las riberas del Tajo cerca de la Sierra de la Moheda, se sitúa fuera de ese límite.

Los censos efectuados por personal del Parque Nacional de Monfragüe determinaron en 2015 la presencia de 6 parejas seguras, 2 de ellas fuera del Parque. La tendencia es regresiva (una pareja menos que en 2014) y la productividad es habitualmente muy baja (0,5 en 2015).

En conjunto, la ZEPA "Monfragüe" tiene una población de 8 parejas reproductoras y en la ZEPA "Valdecañas" la población es de 2 parejas, según sus ficha actualizadas. En cuanto a las IBAs, "Sierra de las Villuercas" tiene 7 parejas reproductoras, "Monfragüe" 6 parejas y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" también 6 parejas reproductoras.

Con estos datos, la presencia de esta especie en la zona de estudio se considera segura aunque no abundante, cifrándose en unas 20 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados). En el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica hay una pareja algunos años. Respecto a la posibilidad de su presencia sobre el emplazamiento de la planta solar, es probable que lo sobrevuele con cierta frecuencia en el curso de desplazamientos entre las zonas de cría, reposo y alimentación. De forma más ocasional podría campear e incluso descender esporádicamente a los propios terrenos de la planta, especialmente en las áreas más alejadas de la autovía A-5. También pueden producirse sobrevuelos esporádicos por parte de jóvenes en fase de dispersión, especialmente fuera de la época de reproducción.

Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*): En el censo nacional de esta especie, llevado a cabo en 2006, se determinó la población reproductora española en 1.150–1.500 parejas (86–97 de ellas en Extremadura y 19-22 en Cáceres). Un censo regional más reciente, efectuado en 2015, cifró la población extremeña en 160 parejas, y confirmó la tendencia positiva de la especie en la región. En cuanto a la población invernante es de 5.600 – 5.900 ejemplares (unos 300 en Extremadura y 70 en Cáceres).

Según los resultados del censo nacional de 2006, la especie cría en las dos cuadrículas situadas al norte dentro del área de estudio delimitado para esta especie (entorno de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta solar), coincidentes con el Embalse de Arrocampo y humedales cercanos, como Dehesa Nueva o Cerro Alto. De forma más ocasional se han localizado citas de la especie en las otras dos cuadrículas del área de estudio tanto en anuarios ornitológicos como en bases de datos de observaciones naturalistas en internet (Observado y eBird), aunque en ninguna de ellas se confirma la reproducción. La ficha actualizada de la ZEPA "Arrocampo" cifra esta población reproductora en 10-14 parejas.

En cuanto a la invernada, en el censo de 2006-2007 Arrocampo resultó ser una de las localidades más importantes de Extremadura. La ficha actualizada de la ZEPA cifra esta población invernante en 5-30 ejemplares, aunque se han localizado hasta 53 ejemplares en el dormitorio invernal. Además, en la fichas de la ZEPA "Valdecañas" se recoge la presencia invernal de 1 - 3 ejemplares y en la ZEPA "Monfragüe" de 1-5 individuos, a los que se añadirían 6-10 ejemplares sedentarios.

En cuanto a las IBAs, en "Monfragüe" (que incluye el Embalse de Arrocampo) se estima la presencia de 10-12 parejas reproductoras y 53-55 ejemplares invernantes y en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se recoge la presencia de 2 parejas reproductoras.

Por tanto, la presencia de la especie en la zona de estudio es segura, con cifras de 10 - 15 parejas reproductoras y 50 - 60 ejemplares invernantes. Por otro lado, dadas las preferencias de hábitat de esta especie, que campea habitualmente sobre zonas desarboladas extensas en llanuras, es probable que campee de forma más o menos habitual sobre el emplazamiento de la planta solar.

Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*): En el censo nacional de la especie de 2006 se estimó la población española entre 900 y 1.300 parejas. En Extremadura no habría población reproductora de esta especie, según este censo, aunque ocasionalmente alguna pareja ha criado en la comarca de la Serena en los últimos años.

Respecto a la presencia de la especie fuera del periodo reproductor, en el Atlas de Aves Invernantes se considera que la zona de estudio forma parte de sus áreas de invernada, y lo mismo figura en el CREA II (aunque en este caso limita su área potencial de invernada a la zona norte del área de estudio, al norte del Tajo aproximadamente). También se tienen numerosos registros de su presencia en la zona en anuarios y bases de datos de observaciones naturalistas, especialmente en el Embalse de Arrocampo y algunos pequeños humedales cercanos, como la Balsa de Cerro Alto.

Figura como invernante (sin cuantificar) en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe". Por el contrario, no consta en las fichas de las ZEPA "Arrocampo" ni "Valdecañas". En cuanto a las IBA, en Monfragüe (que incluye Arrocampo) se estiman en 15 los ejemplares invernantes, mientras que en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se cifran en 10 ejemplares.

Con estos datos, parece segura la presencia del aguilucho pálido en la zona de estudio durante la invernada, aunque parece ser poco abundante en general en el entorno. Aún así, el emplazamiento de la planta solar alberga hábitat favorable *a priori* para la especie, por lo que podría producirse algún sobrevuelo o vuelo de campeo ocasional durante el invierno o durante desplazamientos migratorios.

Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). El censo nacional de esta especie, efectuado en 2006, dio como resultado la presencia de 6.100–7.400 parejas reproductoras en el

conjunto de España, de las que 1.000–1.100 constituirían la población extremeña y 220-260 la de la provincia de Cáceres. El último censo global de la especie en la región se efectuó en 2013, con 494 parejas (49 en Cáceres), confirmando una fuerte tendencia regresiva.

En el censo nacional de 2006 no se detectó la reproducción de esta especie en la cuadrícula UTM en la que se ubica la planta solar, pero sí en las otras tres que se incluyen en la zona de estudio delimitada para esta especie (entorno de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta solar), situadas al norte, el oeste y el noroeste. Por otro lado, la especie figura como reproductora sin cuantificar en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", pero no en las de las ZEPAs "Arrocampo" ni "Valdecañas". En cuanto a las IBA, en "Monfragüe" (incluido Arrocampo) se considera extinto como reproductor, mientras que en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se cifraba la población en 8 parejas reproductoras en 2007.

En todo caso, la zona de estudio se encuentra actualmente fuera de las principales zona de distribución de la población reproductora, que se encuentra concentrada en la franja oriental de la provincia de Badajoz donde se agrupa aproximadamente el 85% de la población regional. En el resto de áreas de cría conocidas, la población se ha extinguido o está en clara regresión.

En resumen, es probable que el aguilucho cenizo tenga algún territorio de cría en la zona de estudio, aunque en todo caso la población reproductora debe ser muy escasa. En cuanto a su presencia en el emplazamiento del proyecto, aunque la ubicación de la planta solar alberga hábitat propicio para esta especie, la escasez general de la especie hace que los vuelos de campeo sobre la zona deben ser muy ocasionales.

Milano real (*Milvus milvus*): El censo nacional de la especie de 2014 cifró la población reproductora española en 2.312 parejas, 221 de ellas en Extremadura y 165 en Cáceres (quinta provincia en importancia de España). El censo anterior, de 2004, arrojó cifras de 2.000 parejas en el conjunto de España, de las que en torno a 300 criaban en Extremadura y en torno a 250 en Cáceres, lo que indica una importante regresión de la población extremeña.

Según los resultados del censo nacional de 2006, en el área de estudio determinado para esta especie (entorno de 5 km alrededor del proyecto) la especie se reproduciría en la zona norte, mientras que estaría ausente en las áreas situadas al sur, incluido el emplazamiento de la planta.

Los censos realizados en el Parque Nacional de Monfragüe y la denominada Área de Influencia Socioeconómica arrojaron cifras en 2015 de 11 parejas seguras, todas ellas fuera del Parque Nacional. Hay que tener en cuenta que para esta especie no se realizan censos absolutos, por lo que posiblemente las cifras reales sean superiores. Así, en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" se recoge la presencia de 15-20 parejas reproductoras, mientras que en la IBA "Monfragüe" la población se estima en

25 parejas. En las fichas de las ZEPAs "Valdecañas" y "Arrocampo" figura la presencia de sendas poblaciones permanentes, aunque sin cuantificar. Por último, la IBA "Sierra de las Villuercas" albergaría 8 parejas reproductoras, y la IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" 20 parejas más.

En cuanto a la población invernante, se ha estimado en algo más de 50.000 ejemplares en España. Extremadura es la segunda comunidad en importancia, con 8.000 ejemplares, de los que 2.800 corresponden a Cáceres (tercera provincia en importancia en España). En 2004 las cifras obtenidas fueron de 30.000 ejemplares en el conjunto de España, 6.000 ejemplares en Extremadura y 3.800 en la provincia de Cáceres. El seguimiento realizado en 2014 por la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía contabilizó 5.243 ejemplares en 71 dormideros.

Los recorridos en coche efectuados para el censo nacional de la especie reflejaron una elevada densidad de la especie en la zona norte del entorno de 5 km alrededor del emplazamiento, pero su ausencia en la zona sur. Respecto a los dormideros invernales, no se localizó en 2006 ninguno en el área de estudio, situándose los más cercanos en Talayuela - Navalmoral de la Mata (a 17 km de distancia del emplazamiento) y La Herguijuela (a 21 km de distancia).

Figura como invernante en las ficha actualizadas de las ZEPA "Monfragüe" (101-250 ejemplares) y "Valdecañas" (sin cuantificar), mientras que en la ZEPA "Arrocampo" únicamente consta la presencia de una población permanente sin cuantificar. En cuanto a las IBA, en Monfragüe (que incluye Arrocampo) se estiman en 200 los ejemplares invernantes, mientras que en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se cifran en 150 ejemplares y en "Sierra de las Villuercas" no figura.

Los datos recogidos, por lo tanto, indican la presencia de una población abundante de la especie, con cifras de en torno a 50 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y escasa, aunque no es posible cuantificarla, en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica. En invernada las cifras se encuentran en torno a 350 ejemplares en todo el área de estudio, y unos pocos ejemplares (sin cuantificar) en el entorno de 5 km alrededor de la planta.

En cuanto a las potenciales zonas de alimentación, se trata de una especie que se alimenta frecuentemente en muladares y vertederos, cuya ubicación y características se describen en el punto 2.3.3 de este inventario.

Respecto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, la especie debe sobrevolarlo con mucha frecuencia en el curso de vuelos de campeo y de desplazamiento entre las zonas de cría y alimentación, pero se considera poco probable que descienda sobre los propios terrenos de la central siempre que la gestión de los restos ganaderos se realice de forma adecuada, transportándolos a los muladares legales y otras zonas habilitadas para ello.

Milano negro (*Milvus migrans*). El censo nacional efectuado en 2005 detectó la presencia de aproximadamente 10.300 parejas en España, de las aproximadamente 3.000 corresponderían a la población extremeña, que resultó ser la más densa de España, y en torno a 1.400 - 1800 parejas a la provincia de Cáceres, que es la provincia con mayor población de España. Posteriormente, el censo de rapaces forestales de 2009-2010 elevó las cifras en el conjunto de España (13.060 territorios), pero las redujo algo en Extremadura (2.310) y Cáceres (1.100), que pasó a ser la segunda provincia en importancia por detrás de Badajoz. Hay que tener en cuenta la presencia además de varios miles de ejemplares no reproductores (habitualmente individuos inmaduros procedentes del norte de Europa), que se suelen agrupar en grandes dormideros cerca de embalses o basureros.

No se conoce la abundancia ni la distribución exacta de la especie en el área de estudio determinada para esta especie (entorno de 5 km alrededor de la planta), aunque en los mencionados censos nacionales se registraron densidades muy altas en la mitad norte de dicha zona (entre las más altas de España) y más bajas en la mitad sur.

En general, la especie parece abundante en la zona. Así, los censos parciales realizados en el Parque Nacional de Monfragüe y su Área de Influencia Socioeconómica dieron resultados de 98 parejas reproductoras 94 de ellas ubicadas fuera del Parque Nacional. Hay que tener en cuenta, además, que para esta especie los censos efectuados son parciales, por lo que la cifra real puede ser superior.

Según sus fichas actualizadas, en la ZEPA "Monfragüe" hay 173 parejas reproductoras y en la ZEPA "Valdecañas" 1-5 parejas más. En la ZEPA "Arrocampo" se considera reproductora, pero sin cuantificar sus poblaciones. Respecto a las IBAs, "Monfragüe" registra 200 parejas reproductoras, "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" la cifra en 50 y "Sierra de las Villuercas" la incluye como especie reproductora pero sin cuantificar sus poblaciones. Además, en la IBA "Arrocampo" se recoge la presencia de un importante contingente de individuos no reproductores de 650 - 700 ejemplares, probablemente en dormideros asociados al embalse.

Por otro lado, el milano negro se alimenta frecuentemente en muladares y vertederos, por lo que hay que tener en cuenta su ubicación y características, descritas en el punto 2.3.3 de este inventario.

Estos resultados indican la presencia de una importante población de esta especie en el ámbito de estudio. Se puede estimar la presencia de unas 250 - 300 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados). También hay población reproductora de menor tamaño en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica, aunque no se puede cuantificar, pero en este caso destaca la presencia de un contingente de varios cientos de ejemplares no reproductores en dormideros asociados al Embalse de Arrocampo.

En cuanto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, la especie debe sobrevolarlo con mucha frecuencia en el curso de vuelos de campeo y de desplazamiento entre las zonas de cría y alimentación.

Avutarda (*Otis tarda*): El censo español de la especie de 2005 estimó la población total en 23.000 – 24.500 ejemplares aproximadamente, de los que 5.500 – 6.500 corresponderían a la población extremeña. Una actualización posterior (2010) incrementó las cifras en España hasta 31.000 – 36.000 aves. En 2014 la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía realizó un censo con resultado de 3.500 ejemplares, lo que supone una fuerte regresión desde 2005.

El IEET no incluye la presencia reproductora de la avutarda en la cuadrícula UTM en la que se sitúa la planta fotovoltaica, pero sí en la situada al norte, que también forma parte de la zona de estudio delimitada para esta especie (entorno de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta solar). Por otro lado, los extremos nordeste (en torno a Belvis de Monroy) y suroeste (en torno a Romangordo) de esa área de estudio se encontrarían en los bordes de dos de las áreas esteparias que albergan avutardas en Extremadura, según el censo de 2005 (Campo Arañuelo - La Mata y Llanos de Trujillo - Torrecillas - Ibahernando, respectivamente). En todo caso, la pertenencia del área de estudio a estas zonas sería muy marginal en los dos casos, de forma que el CREA II, por ejemplo, considera que se encuentra fuera de sus límites.

Según los resultados del censo de 2005, la zona de Llanos de Trujillo - Torrecillas - Ibahernando acoge unos 200 ejemplares tanto en época reproductora como en invierno, mientras que Campo Arañuelo - La Mata tiene un escaso número de aves (en torno a 10 en ambos periodos). La ficha de la IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" recoge la presencia de 12 ejemplares en época reproductora y hasta 25 durante los movimientos migratorios.

En resumen, la presencia de la avutarda en el área de estudio debe ser muy escasa, limitada a la presencia ocasional de unos pocos ejemplares en las zonas más cercanas a Belvis de Monroy.

Respecto a la posibilidad de presencia de la especie en el propio emplazamiento de la central, hay que tener en cuenta las estrictas preferencias de hábitat de la especie, que únicamente aparece en zonas llanas y desarboladas extensas. No parece, por tanto, que la ubicación de la planta solar albergue áreas aptas para ella ya que aunque se trata de una zona desarbolada, es muy poco extensa y se encuentra rodeada de dehesas. Únicamente de forma muy esporádica podrían tener lugar sobrevuelos muy esporádicos en el transcurso de movimientos de medio o largo radio, mientras que la posibilidad de que algún ejemplar se pose en la zona se considera muy escasa.

Sisión (*Tetrax tetrax*). En 2016 se efectuó un censo nacional de esta especie, en el que se estimó la presencia en España de cerca de 40.000 machos reproductores. En Extremadura la población era de aproximadamente 4.000 machos, de los que 650 pertenecen a la provincia de Cáceres. Esto representa una fuerte regresión en todos los ámbitos desde el anterior censo de 2005, cuando se censaron en España cerca de 75.000 machos, con 9.000 en Extremadura y 1.700 en Cáceres.

En cuanto a la población invernante, se estimó en 15.000 ejemplares, de los que cerca de 3.300 corresponden a Extremadura y casi 1.700 a la provincia de Cáceres. Esto también supone un importante descenso respecto a los resultados de 2005 (22.000 ejemplares en España, 4.900 en Extremadura y 3.100 en Cáceres).

La presencia de esta especie en el entorno de 5 km alrededor del emplazamiento del proyecto no está recogida en ninguno de los dos censos nacionales efectuados de la especie ni en ninguna otra de las fuentes consultadas (IEET, CREA, Atlas de Invernantes, etc.). No obstante, la ficha de la IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" sí incluye una población de 25 machos reproductores y de hasta 200 ejemplares invernantes. Esto hace que sea posible la presencia esporádica de algún ejemplar en ese entorno de 5 km. En el emplazamiento del proyecto, por el contrario, se considera poco probable debido a la escasa extensión de la superficie desarbolada, aunque las menores exigencias al respecto de esta especie que de la avutarda hace que no sea completamente descartable, al menos durante los movimientos migratorios o de dispersión postnupcial, y, con menos probabilidades, durante la invernada.

Grulla (*Grus grus*): en el censo nacional de 2007 se censaron algo más de 150.000 ejemplares invernantes en el conjunto de España, 80.000 de ellos en Extremadura que fue la comunidad más importante. El censo de 2018-2019 estableció las poblaciones española y extremeña en cifras aún mayores, con máximos de 255.000 y 134.000 ejemplares respectivamente, confirmando la tendencia claramente positiva de la especie.

Ninguno de los dormideros localizados durante esos censos se encontraba en el entorno de 10 km alrededor de la planta solar considerado para esta especie. Los más cercanos se localizaron en la Laguna de Palancoso y Ejido Grande (T.M. de Navalmoral de la Mata, ambos a unos 22 km de distancia del emplazamiento del proyecto) y el Embalse de Valdecañas (entre los TT.MM. de Peraleda de la Mata y El Gordo, a unos 18 km de la planta prevista). Estos dormideros acogieron a máximos de 3.900 y 3.700 ejemplares en el invierno de 2018-2019, respectivamente.

Las zonas de alimentación de la grulla se suelen situar en cultivos extensos, arrozales, marismas o dehesas abiertas y llanas, por lo que es muy posible que el ámbito de estudio considerado incluya varias de estas zonas de alimentación. De hecho, la presencia de la especie en el Embalse de Arrocampo y su entorno debe ser muy

habitual, a juzgar por los numerosos registros obtenidos en anuarios y bases de datos de observaciones naturalistas (Observado y eBird).

Respecto al propio emplazamiento de la central, la cercanía de varios dormideros y zonas de alimentación, junto con la gran abundancia de la especie en general en el entorno del proyecto hace que probablemente sea habitual el sobrevuelo de grandes bandos de grulla tanto durante los desplazamientos entre dormideros y zonas de alimentación como durante los pasos migratorios. En cuanto a la posibilidad de que algunos ejemplares se posen en los terrenos en los que está previsto construir la central, es posible que ocasionalmente algún grupo se alimente en las dehesas existentes en el entorno del emplazamiento.

Alcaraván (*Burhinus oedicnemus*). No se conocen con precisión las poblaciones española o extremeña. Las últimas estimas son muy variables, oscilando entre las 28.000 – 30.000 parejas del Atlas de Aves de España y los 360.000 ejemplares que resultan del programa SACRE. En Extremadura no se han efectuado censos concretos, por los que únicamente se dispone de las estimas realizadas a partir de datos parciales, según las cuales la población debe ser superior a 2.500 parejas reproductoras y de 5.000-10.000 ejemplares invernantes, debido al aporte de individuos norteños.

No se conoce con precisión la situación de esta especie en la zona de estudio. En el IEET no consta como reproductor en la cuadrícula en la que se sitúa la planta solar, pero sí en la situada al norte. En Arrocampo no se tienen datos concretos de su reproducción, pero sí de la presencia de grupos invernales de en torno a 30 ejemplares agrupados en dormideros.

Figura como reproductor, con 1-5 parejas, en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe". En la de la ZEPA "Valdecañas" no se incluye como reproductor, pero sí como invernante (1-30 ejemplares), mientras que no se incluye en la de la ZEPA "Arrocampo".

En cuanto a las IBAs, figura como reproductor sin cuantificar en "Sierra de las Villuercas" y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", y como invernante (50 ejemplares) en "Monfragüe".

En general, parece una especie poco abundante en el entorno de la zona de estudio, con unas pocas parejas y algunas decenas de ejemplares invernantes. Dadas sus preferencias de hábitat podría también aparecer, aunque probablemente en escasas cifras, en el emplazamiento de la planta solar o sus inmediaciones.

Ortega (*Pterocles orientalis*). Se dispone de las cifras del último censo nacional, efectuado en 2005. Entonces se estimó la presencia de 7.800–13.300 ortegas en el conjunto de España y de 1.000–2.000 ejemplares en Extremadura, de los que 200-400 corresponderían a la provincia de Cáceres. Más recientemente (2014) se ha estimado

una población regional de 1.400 - 2.000 ejemplares, con tendencia negativa a largo plazo (1990-2014) y estable a corto plazo (2005-2014).

Tanto el IEET como el CREA II señalan su ausencia como especie reproductora en la zona de estudio delimitada para esta especie (entorno de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta). Tampoco fue detectada en el censo nacional de 2005. De esta forma, la única referencia a su presencia en la zona de estudio que se tiene es su inclusión en la ficha actualizada de la ZEPA "Valdecañas" (11-50 parejas, con una estima de 1999 de 10-15 parejas y un censo en 2014 de únicamente 15 ejemplares) y en la de la IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" (8-17 parejas). Sin embargo, los registros que se tienen de la presencia de ortega en el entorno del Embalse de Valdecañas se refieren todos a .

Por tanto, se considera poco probable su presencia, ni siquiera ocasional, en el entorno de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta solar, aunque la población del área de estudio completa (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) debe estar en torno a las 5-15 parejas.

En cuanto a los propios terrenos de la planta, no reúnen en general buenas condiciones de hábitat para la especie, al ser el terreno excesivamente ondulado y, en general, con demasiada vegetación arbolada y matorral alto (retamar). Las zonas abiertas y de relieve más suave, como el emplazamiento de la planta solar, son de escasa extensión, por lo que se considera casi descartable su aparición en la zona.

Tórtola común (*Streptopelia turtur*). Las únicas estimas disponibles para esta especie, realizadas extrapolando el resultado de seguimientos locales, son de algo más de 3.500.000 ejemplares para el conjunto de España y 100.000 para Extremadura.

No se conoce con precisión la situación de la especie en la zona de estudio, pero en el IEET se cita como reproductora en la cuadrícula UTM sobre la que se ubican la planta solar y en las otras tres incluidas en el entorno de 5 km alrededor de la planta. También se recoge su presencia como reproductora (1.000-10.000 parejas) en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", y sin cuantificar en la de la IBA "Sierra de las Villuercas", y son numerosos los registros en la zona procedentes de anuarios y bases de datos de observaciones naturalistas.

La presencia de esta especie en la zona de estudio de 5 km alrededor del emplazamiento del proyecto es segura y probablemente frecuente, dada la abundancia de los hábitat donde mayores densidades alcanza (mosaicos agrícolas con arbolado). También los encinares adeshados son hábitat habitual de esta especie, por los que puede verse afectada por la propia construcción de la planta solar.

Búho real (*Bubo bubo*) La población española se estima en un mínimo de 2.500 parejas, y la población extremeña se calcula en un mínimo de 500 parejas, aunque estas cifras son muy estimativas, ya que no se dispone de censos precisos.

El búho real figura en el IEET como reproductor en la cuadrícula UTM sobre la que se ubican la planta solar y en las adyacentes al norte y el oeste, también comprendidas en el área de estudio delimitado para esta especie (5 km alrededor del emplazamiento del proyecto). No se tienen datos más precisos de su distribución o abundancia en el entorno, más allá de una referencia bibliográfica de 2008 sobre su cría en Almaraz, sin determinar la ubicación concreta.

Los censos parciales realizados en el Parque Nacional de Monfragüe y su Área de Influencia Socioeconómica dieron resultados de 4 nidos, dos de ellos fuera del Parque. En todo caso, se trata de censos muy parciales, por lo que la población real es muy superior a estas cifras.

Las fichas actualizadas de las ZEPAs "Monfragüe" y "Valdecañas" recogen la presencia de sendas poblaciones reproductora de 11-50 y 1-5 parejas respectivamente. En cuanto a las IBAs, en Sierra de las Villuercas se estima una población de 25 ejemplares, en Monfragüe de 20 y en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se menciona como reproductor pero no se cuantifica su población.

Con esos datos, la población de la especie se puede cifrar en torno a las 50 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados). En el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica no es posible cuantificarla, pero es probable que haya algunas parejas, ya que esta especie selecciona para criar sobre todo roquedos en zonas arboladas, medio existente en ese ámbito. Se considera probable su reproducción en la Sierra de Almaraz, al este de la central. En el propio emplazamiento de la planta solar no es probable la cría de la especie, pero sí el campeo al menos ocasional, ya que el búho real prefiere para ello zonas abiertas más o menos cercanas a sus territorios.

Búho chico (*Asio otus*): La población española se ha cifrado en torno a las 5.000 parejas. No se tienen cifras concretas de la población extremeña pero se estiman en unas 100-300 parejas, aunque podrían ser más debido a su carácter poco conspicuo. Por otro lado, es más abundante en invierno.

No se tienen datos concretos de su distribución o abundancia en el entorno de la zona de estudio, y en el IEET figura como ausente en las cuatro cuadrículas UTM que pertenecen total o parcialmente a la zona de estudio (entorno de 5 km alrededor de la planta). Se tiene referencias bibliográficas de la cría de la especie en el Término de Saucedilla, sin especificar su ubicación, y varias de su presencia en periodo invernal en el Embalse de Arrocampo. Por otro lado, las tres IBAS incluidas en el área de estudio incluyen a la especie, aunque sin cuantificar sus poblaciones.

En general, la especie debe estar presente en la zona de estudio. Aunque parece escasa, su comportamiento hace que con frecuencia pase desapercibido, por lo que puede ser más abundante de lo aparente.

La especie selecciona zonas forestales rodeadas de espacios abiertos de uso agroganadero y dehesas. Con esa preferencia de hábitat es posible también su presencia en el emplazamiento de la planta solar, especialmente en vuelos de campeo.

Búho campestre (*Asio flammeus*): es un invernante habitual en España, con sus principales áreas de invernada en la Meseta Norte, franja cantábrica y zona costera de Levante y Andalucía. La población invernante es difícil de estimar por su carácter nómada, pero debe ser de varios millares de ejemplares. En Extremadura también es muy fluctuante, pero se estima en 50 - 200 ejemplares.

En 1993 se comprobó por primera vez la existencia de una población reproductora en varios puntos de la mitad norte de la península. Desde entonces la distribución se ha extendido a otras zonas. Su población es muy fluctuante y nómada, dependiente de las explosiones demográficas de los topillos del género *Microtus*. En Extremadura se ha reproducido de forma únicamente esporádica, con un solo caso conocido.

Hay muy pocas referencias a la presencia de esta especie en la zona de estudio. El CREA II considera que todo el territorio extremeño forma parte del área de invernada potencial de la especie, pero únicamente se tiene un registro del búho campestre en Arrocampo, procedente de la plataforma eBird.

En conjunto, se considera posible la presencia de esta especie en el ámbito de estudio, aunque de forma ocasional y escasa. La presencia en el emplazamiento de la planta se considera aún menos probable, ya que esta especie suele preferir zonas desarboladas extensas y llanas.

Chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*): La población española se ha cifrado en 80.000 – 110.000 parejas, aunque se considera esta cifra sobreestimada y que la tendencia es a la baja. No hay cifras de la población extremeña, aunque se han realizado estimas poco precisas de en torno a 1.000 parejas.

El IEET no recoge su presencia como reproductor en ninguna de las cuadrículas UTM de la zona de estudio. Únicamente se tienen referencias de su presencia en las fichas actualizadas de la ZEPA "Monfragüe", donde figura como reproductora con 6-10 parejas, y en la IBA "Sierra de las Villuercas", donde consta su presencia como reproductora pero sin cuantificar. Por otro lado, en la bibliografía se han obtenido algunos registros en época de cría en Casas de Belvís, algo al nordeste del área de estudio considerado para esta especie (5 km en torno al recinto de la planta), pero todos ellos son anteriores a 2009.

Con ese conjunto de datos se puede considerar segura la presencia de una población reproductora de esta especie en el conjunto del área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) de en torno a 10 parejas. En el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica no parece reproducirse, pese a la abundancia de hábitat adecuado (zonas abiertas con arbolado disperso, bordes de bosque y matorrales). La mencionada escasez en el entorno hace que su presencia en el

emplazamiento de la central se considere muy poco probable, más allá de la posibilidad de alguna aparición esporádica durante los pasos migratorios.

Vencejo real (*Tachymartis melba*): La población española se ha cifrado en torno a las 9.000 parejas, pero actualmente se cree que se trata de una cifra muy subestimada, aproximándose más la estima a 30.000-50.000 parejas. No se tienen cifras concretas de la población extremeña pero se estiman en unas 100-300 parejas. Es más abundante en las montañas calizas del oriente peninsular. Aunque su distribución en el resto de la península es muy fragmentaria en el resto, en Las Villuercas se establece uno de los núcleos más importantes de esta zona.

El IEET recoge su presencia como reproductor en la cuadrícula UTM en la que se ubica la planta, así como en la situada al oeste, probablemente en ambos casos ligados a zonas rocosas en las riberas del Tajo. Por otro lado, en las zonas más abruptas de Monfragüe y Villuercas hay varias colonias, como se recoge en las fichas de las respectivas IBA (aunque en ambos casos sin cuantificar las poblaciones). La ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" sí recoge una estima de 51-100 parejas reproductoras. Se tienen noticias de una posible colonia en la presa del Embalse de Valdecañas, pero el formulario de esta ZEPA no incluye a la especie.

Estos resultados indican la presencia segura de una población reproductora (aunque sin cuantificar) de esta especie en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados), y muy probablemente también en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica. Esto hace prácticamente seguro el sobrevuelo, al menos ocasional, del emplazamiento de la planta, aunque la ausencia de afloramientos rocosos hace descartable su reproducción en el mismo.

Vencejo café (*Apus caffer*): Las primeras citas de esta especie en la Península datan de los años 60, y desde entonces su expansión ha sido continua. Actualmente presenta un núcleo continuo en las sierras de Cádiz y adyacentes, con localidades muy dispersas en Sierra Morena y las sierras y cortados fluviales de Extremadura. Las estimas son difíciles, ya que pasa en muchas ocasiones inadvertido, y además es una especie en pleno crecimiento, de forma que la cifra de 150 parejas debe considerarse un mínimo, y posiblemente en la actualidad sea notablemente superior.

En Extremadura se estimaban a finales del siglo XX unas 15-30, pero la población podría superar fácilmente en la actualidad el centenar de parejas, y distribuirse de modo disperso por zonas montañosas de toda la región. El lugar con más observaciones en Extremadura es el Parque Nacional de Monfragüe, donde se han encontrado nidos al menos en cuatro localizaciones.

El IEET considera a la especie ausente como reproductora en la cuadrícula UTM en la que se sitúa la planta, pero presente en la situada al norte. Por otro lado, el formulario oficial de la ZEPA "Monfragüe" recoge una estima de 11-50 parejas, mientras que en la IBA del mismo nombre se estiman en 10 las parejas presentes, aunque hay que tener

en cuenta que estas estimaciones son de 2012 y 2009, respectivamente. En la IBA Sierra de las Villuercas se considera reproductor, pero no se cuantifican sus poblaciones. Por último, hay referencias en la bibliografía a la presencia de ejemplares sobrevolando el embalse de Arrocampo en mayo de 2002.

Con este conjunto de datos, la presencia de la especie en el área de estudio contemplada para esta especie es segura, probablemente con unas pocas decenas de parejas reproductoras. En el entorno de 5 km alrededor de la planta es dudosa su presencia como reproductor (quizás asociada a los cortados del Tajo), pero sí deben ser habituales los sobrevuelos. En el emplazamiento de la central fotovoltaica también debe aparecer de forma más o menos ocasional sobrevolando la zona, pero no se considera posible que haya una población reproductora en ese punto.

Carraca (*Coracias garrulus*): La población española se estima en un máximo de 10.000 parejas, aunque se trata de estimas poco precisas. En Extremadura no se conoce su población, pero se ha estimado en menos de 200 parejas, con tendencia regresiva y extinciones locales. En el norte de Cáceres, incluida la comarca de Campo Arañuelo, se considera casi desaparecida.

El IEET considera a la especie ausente como reproductora en la cuadrícula UTM en la que se sitúa la planta, pero presente en las situadas al norte y el noroeste, es decir, en la zona norte del ámbito de estudio considerado para esta especie. En concreto se tienen varios registros en anuarios y bases de datos de observaciones naturalistas en el Embalse de Arrocampo, el Término Municipal de Saucedilla y Casas de Belvís.

Figura como reproductor en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", con poblaciones sin cuantificar. En cuanto a las IBAs, figura como reproductor pero también sin cuantificar en "Sierra de las Villuercas" y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas".

El hábitat óptimo para esta especie son zonas extensas abiertas desarboladas, donde nidifica habitualmente en postes eléctricos.

Con estos datos, se considera segura su presencia en el conjunto del área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados), y probable en el ámbito de 5 km alrededor de la planta, con mayor probabilidad en su sector norte (ribera norte de Arrocampo y entorno de Belvís de Monroy). Por el contrario, se considera muy improbable su presencia en el emplazamiento de la planta solar más allá de alguna aparición esporádica durante vuelos migratorios o movimientos dispersivos de ejemplares juveniles.

Martín pescador (*Alcedo atthis*): La población reproductora española se cifra en torno a 4.000 – 7.000 parejas. La población extremeña se ha estimado en 3.000 ejemplares y 1.000 parejas reproductoras, con incrementos en invierno por la llegada de aves foráneas, y se considera de las mejores de España, aunque se encuentra en ligero declive.

Se trata de una especie muy ligada a aguas embalsadas o corrientes lentas, con vegetación arbolada o arbustiva en las orillas. En el entorno del proyecto parece habitual, ya que el IEET lo considera presente como reproductor en las cuatro cuadrículas del ámbito de estudio, y hay numerosos registros en bases de datos de observaciones naturalistas (Observado y eBird) en diversos puntos del Embalse de Arrocampo y en varios humedales cercanos (Balsa de Cerro Alto, Balsa de Dehesa Nueva, Laguna de Campanilleros), en el río Tajo cerca del Puente de Albalat y en el Embalse de la Anguila.

Figura como residente en las ficha actualizadas de las ZEPA "Monfragüe" (51-100 parejas) y "Valdecañas" (1-5 parejas), pero no en la de la ZEPA "Arrocampo". En cuanto a las IBA, en "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" y "Sierra de las Villuercas" figura como residente pero sin cuantificar sus poblaciones, mientras que en Monfragüe (que incluye Arrocampo) no se recoge su presencia.

Los datos recopilados, por lo tanto, indican la presencia de una población abundante de la especie, con cifras de varias decenas de parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y de unas pocas parejas ligadas a Arrocampo y el río Tajo en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica.

Respecto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, se trata de una especie que raramente se separa de los cursos fluviales, por lo que la ausencia de láminas de agua adecuadas hace que su aparición pueda descartarse prácticamente.

Pico menor (*Dryobates minor*): La población española es de 3.000 – 4.000 parejas, mientras que la extremeña se calcula en 1.000 – 2.000 parejas, la mitad de ella en el Sistema Central cacereño y con tendencia al aumento.

No se conoce en detalle su distribución ni su abundancia en el entorno de la zona de estudio. El IEET no lo incluye como especie reproductora en la cuadrícula UTM del emplazamiento del proyecto, pero sí en la situada al oeste, y en la base de datos del Atlas de Invernantes también figura en esa zona. Por otro lado, hay varios registros de la especie en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas en Arrocampo, Belvís de Monroy, Casas de Belvís y en varios puntos del río Tajo a la altura de la N-V y la A-5.

Figura como presente en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" y como residente (sin cuantificar) en la de "Valdecañas" (1-5 parejas), pero no en la de la ZEPA "Arrocampo". En cuanto a las IBA, "Sierra de las Villuercas" figura como residente pero sin cuantificar sus poblaciones.

En definitiva, se considera segura la presencia de la especie en el conjunto del área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y probable la de unas pocas parejas, ligadas a los sotos del río Tajo en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica. Sin embargo, sus preferencias de hábitat (zonas forestales pero evitando encinares, pinares y olivares), hace que su presencia en el emplazamiento de la planta

solar sea muy poco probable, aunque algún ejemplar no reproductor puede aparecer de forma muy esporádica.

Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). Las últimas cifras recopiladas para el conjunto de España en 2004 arrojan cifras de al menos 12.000 parejas en unas 1.800 colonias para el conjunto de España, pero en la actualidad se estima la población en unas 20.000, debido a la deficiente cobertura de los censos anteriores. En Extremadura se estimaron en 2014 2.250 - 3.000 parejas, lo que establece una tendencia negativa respecto a las 3.000 – 3.700 parejas estimadas en 2004.

En 2002 se censaron un total de 26 colonias, con 258-279 parejas, en el norte de Cáceres, zona a la que pertenece el emplazamiento previsto para la planta solar. Dentro del entorno de 5 km alrededor de la planta solar hay dos colonias de cría en los cascos urbanos de Almaraz y Belvís de Monroy, con una tercera en Saucedilla (ligeramente al norte del ámbito considerado). Las colonias de Belvís de Monroy y Saucedilla están incluidas en la Red Natura 2000 como ZEPAs. Las poblaciones de las colonias de Belvís y Saucedilla se estiman en 2-4 y 15-18 parejas en los respectivos formularios actualizados de las ZEPAs, mientras que se desconoce la situación actual de la colonia de Almaraz, que tenía un mínimo de 6 parejas en 2000. Por otro lado, en 2006 se estableció una nueva colonia (3 parejas) en Casas de Belvís, ligeramente al este del área de estudio establecida.

En la ZEPA "Monfragüe" el formulario recoge la presencia de una población reproductora sin cuantificar. En cuanto a las IBAs, "Sierra de las Villuercas" tiene 21-25 parejas reproductoras, "Monfragüe" 26-34 parejas y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" 55-70 parejas reproductoras.

Los datos recogidos, por lo tanto, indican la presencia segura de una población reproductora de la especie, con cifras de algo más de 100 parejas en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y de 8-10 parejas en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica.

El área de campeo del primilla en las zonas en las que abunda sus hábitat preferidos (herbazales y cultivos cerealistas extensivos sin arbolado) es de en torno a 2 km de radio alrededor de sus colonias de cría, pero puede incrementarla hasta más de 4 km en zonas en donde son menos abundantes. Esto hace probable que al menos los ejemplares de la colonia de Almaraz campeen en el emplazamiento de la planta, especialmente en las áreas de herbazales más abiertos. Esta presencia podría ser más habitual en los periodos previos al inicio de la reproducción y, sobre todo, el postnupcial.

Esmerejón (*Falco columbarius*): No hay datos precisos sobre el tamaño de la población invernante en España, pero probablemente sea de varios millares. En Extremadura se considera un invernante común, en cifras en torno a los 300-500 ejemplares, pero sometido a fluctuaciones.

Figura como invernante en la zona de estudio delimitada para esta especie (5 km alrededor del emplazamiento de la planta solar) en el Atlas de Aves Invernantes. También consta como invernante en las fichas actualizadas de las ZEPAs "Monfragüe" (1-5 ejemplares) y "Arrocampo" (1-2 ejemplares), así como en las IBAs "Monfragüe" (15 ejemplares) y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" (sin cuantificar). Su presencia en el entorno del Embalse de Arrocampo parece frecuente, a juzgar por los numerosos registros localizados en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas.

La presencia de la especie invernando en la zona de estudio se considera segura, y se puede cifrar en unas pocas decenas de ejemplares en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y en unos pocos individuos en el entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica.

En cuanto al emplazamiento de la planta fotovoltaica, el esmerejón elige para instalarse áreas amplias abiertas y llanas, por lo que en principio no parece en general muy adecuado para la especie. Únicamente podría aparecer de forma muy ocasional, preferentemente durante los movimientos migratorios.

Halcón peregrino (*Falco peregrinus*): La población española fue cifrada en el censo nacional de 2008 en unas 2.800 parejas, de las que 44 correspondían a Extremadura y 42 a Cáceres. Sin embargo, el censo fue muy parcial en la región, considerándose que la población debe estar por encima de las 60-65 parejas, al menos 55 de ellas en Cáceres.

En el radio de 10 km alrededor del emplazamiento del proyecto establecido como área de estudio para esta especie no se localizó en el censo de 2008 ningún territorio de cría, aunque sí uno en la Sierra de la Parrilla, dentro del Parque Nacional de Monfragüe, que se encuentra ligeramente fuera del límite occidental de ese área.

En cuanto a los ENP afectados, los censos efectuados por personal del Parque Nacional en Monfragüe y su entorno determinaron en 2015 la presencia de 2 parejas, ambas dentro de los límites del Parque Nacional.

La población recogida en las fichas de las ZEPAs parcialmente incluidas en el ámbito de estudio es de 1-5 parejas en la ZEPA "Monfragüe" y otras 1-5 en "Valdecañas", mientras que no figura en la ficha de la ZEPA "Arrocampo". En cuanto a las IBAs, "Monfragüe" cifra en 4 las parejas reproductoras y "Sierra de las Villuercas" en 16 parejas, mientras que "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" recoge su presencia como residente pero no cuantifica la población.

Con estos datos la presencia del halcón peregrino en la zona de estudio se considera segura, con cifras mínimas de 20 parejas reproductoras en todo el área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados), pero ninguno en el entorno de 10 km alrededor de la central fotovoltaica.

En cuanto a su presencia en el emplazamiento del proyecto, se considera posible tanto en desplazamientos entre las zonas de cría y alimentación como en campeos e incluso esporádicamente en vuelos de caza que lleven a algunos ejemplares a descender en la zona.

Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*): La población española se ha cifrado de forma muy estimativa en un mínimo de 20.000 parejas. En Extremadura es una especie escasa y localizada, cuya población se estima en 150-400 parejas.

No se recoge en el IEET como especie reproductora en la cuadrícula UTM sobre la que se sitúa la planta solar ni en ninguna de las incluidas en el ámbito de estudio para la especie (5 km alrededor de la planta). Según el mapa incluido en el CREA II, ese ámbito queda en el límite del área de distribución de la especie, que incluiría la zona suroeste. Por otro lado, el formulario actualizado de la ZEPA "Monfragüe" recoge la presencia de 1-5 parejas reproductoras, y en la IBA "Sierra de las Villuercas" también se menciona la existencia de una población reproductora sin cuantificar, aunque debe ser de unas pocas decenas de parejas.

Pese a esta escasez en el entorno, se han localizado en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas algunos registros de la especie en las inmediaciones de la planta fotovoltaica, singularmente en las orillas del Embalse de Arrocampo, en la Sierra de Almaraz y en la presa del Embalse de Valdecañas.

Por tanto, unas decenas de parejas crían con seguridad en el conjunto del área de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados). Es posible que alguna pareja aislada críe también en la Sierra de Almaraz o en los cortados del valle del Tajo, dentro del entorno de 5 km alrededor de la central fotovoltaica, ámbito en el cual su presencia no reproductora parece más o menos habitual. Con estos datos, se considera posible la aparición ocasional de la especie en el emplazamiento de la planta solar.

Totavía (*Lullula arborea*): Las únicas estimas disponibles para esta especie, realizadas extrapolando el resultado de seguimientos locales, son de algo más de 2.200.000 ejemplares para el conjunto de España y cerca de 300.000 para Extremadura.

No figura en el IEET como especie reproductora en la cuadrícula UTM del emplazamiento del proyecto, pero sí en las otras tres incluidas en el ámbito de estudio (5 km alrededor de la planta), situadas al norte, noroeste y al oeste de la misma. La zona también está dentro del área de distribución que figura en el CREA II, y figura como invernante en la zona en el Atlas de Aves Invernantes.

Aparece como especie residente en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", con una población de 10.000 ejemplares. En las IBAs "Sierra de las Villuercas" y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas" se recoge su presencia como residente pero no se cuantifica la población. Por otro lado, se han recogido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas varios registros de la especie en el ámbito de estudio,

singularmente en el entorno del Embalse de Arrocampo, la Balsa de Cerro Alto, la Dehesa Boyal de Almaraz y el Embalse de la Anguila.

Es una especie ligada a zonas abiertas con árboles y arbustos dispersos, zonas adeshadas, claros de sierras y bordes de masas arboladas, hábitat predominantes en la zona de estudio. Con este conjunto de datos, su presencia se considera segura en la zona de estudio y probable en el emplazamiento de la planta solar.

Cogujada montesina (*Galerita theklae*): para el conjunto de España se ofrecen estimas de cerca de 4.000.000 de ejemplares, de los que 228.000 corresponderían a la población extremeña. Las mayores densidades las alcanza en matorrales mediterráneos, cultivos cerealistas y frutales.

No figura en el IEET como especie reproductora en la cuadrícula UTM del emplazamiento del proyecto, pero sí en las otras tres incluidas en el ámbito de estudio (5 km alrededor de la planta), situadas al norte, noroeste y al oeste de la misma. La zona también está dentro del área de distribución que figura en el CREA II, y figura como invernante en la zona en el Atlas de Aves Invernantes.

Aparece como especie residente en las fichas actualizadas de las ZEPAs "Monfragüe", (con una población de 10.000-15.000 ejemplares) y como invernante en la de la ZEPA "Arrocampo" (1-6 ejemplares). En la IBA "Sierra de las Villuercas" se recoge su presencia como residente pero no se cuantifica la población. Por otro lado, se han recogido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas varios registros de la especie en el ámbito de estudio, singularmente en el entorno del Embalse de Arrocampo, las Balsas de Cerro Alto y Dehesa Nueva y el Embalse de la Anguila.

Con los datos recogidos se puede considerar segura su presencia en el ámbito de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y en el entorno de 5 km alrededor del proyecto, donde parece ser escasa pero no se conoce bien su situación exacta. Sus preferencias de hábitat hacen probable su presencia en el emplazamiento de la planta solar, aunque probablemente de forma poco abundante.

Terrera común (*Calandrella brachydactyla*): La población española está cifrada en algo más de dos millones y medio de ejemplares, de los que 400.000 constituyen la población extremeña.

No figura en el IEET como especie reproductora en la cuadrícula UTM del emplazamiento del proyecto, pero sí en otras dos incluidas en el ámbito de estudio (5 km alrededor de la planta), situadas al norte y el noroeste, es decir, al norte del Embalse de Arrocampo. En esa misma zona se han recogido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas algunos registros de la especie, incluyendo las propias riberas del embalse y el Embalse de la Anguila. Aparece como especie residente sin cuantificar en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" y como reproductora en las de las IBA "Sierra de las Villuercas" y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", también sin cuantificar.

Las mayores densidades las alcanza en zonas de matorral, cultivos cerealistas, herbazales y cultivos arbolados. Con estas preferencias y los datos sobre su distribución y abundancia en la zona, se considera probable su aparición en el emplazamiento de la planta solar.

Calandria (*Melanocorypha calandra*): La población española es de más de 8 millones y medio de ejemplares, mientras que la extremeña se calcula en cerca de dos millones.

En el IEET no se registra su presencia reproductora en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio. Tampoco aparece como presente en la zona en el Atlas de Aves Invernantes, de forma que las únicas fuentes que recogen su presencia en la zona son unos pocos registros obtenidos en plataformas de observaciones naturalistas que la mencionan en las riberas del Embalse de Arrocampo y en la Balsa de Dehesa Nueva. Por otro lado, aparece como especie residente sin cuantificar en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", así como en las de las IBA "Sierra de las Villuercas" y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", también sin cuantificar.

Es un ave ligada principalmente a zonas pseudoesteparias y a llanuras cerealistas amplias, rarificándose en las zonas adehesadas o con matorral y evitando viñedos y olivares. Con estos datos y los anteriores sobre su presencia en el entorno se considera segura su presencia, probablemente escasa en el ámbito de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) y en el entorno de 5 km alrededor del proyecto, y poco probable en el emplazamiento de la planta solar.

Curruca rabilarga (*Sylvia undata*): Las estimaciones más recientes cifran la población española en 1.300.000 ejemplares, y la extremeña en 115.000. Es un ave que ocupa matorrales de cierto porte (jarales, piornales, brezales), más abundante en Cáceres que en Badajoz.

Pese a que no figura recogida en el IEET como especie reproductora en el emplazamiento del proyecto ni en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio, y tampoco en el CREA II, sí aparece en el Atlas de Aves Invernantes, aunque en densidades bajas. En todo caso, dado su carácter eminentemente sedentario, este dato puede apuntar también a su presencia también como reproductor en la zona. También aparece como especie residente en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" (10.000-15.000 ejemplares) y en las de las IBA "Sierra de las Villuercas" y "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas", en ambos casos sin cuantificar. Por último, hay que señalar que se han recogido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas algunos registros de la especie en las riberas del Embalse de Arrocampo, la Balsa de Dehesa Nueva y la Dehesa Boyal de Almaraz.

Con estos datos, su presencia en la zona de estudio se puede considerar segura, aunque probablemente en cifras bajas. Por el contrario, el tipo de hábitat presente en

el emplazamiento de la planta solar, y especialmente la ausencia de formaciones densas de matorral, hace improbable su presencia en esa zona.

Alzacola (*Cercotrichas galactotes*): El censo nacional de esta especie, realizado en 2004, arrojó estimas de 250.000 – 300.000 ejemplares en el conjunto de España. La población extremeña se calcula en unas 10.000 parejas, la segunda en importancia en España tras la andaluza.

El norte de Cáceres presenta en general bajas densidades de alzacola, con una distribución muy fragmentada. De hecho, la única fuente de la presencia de la especie en la zona de estudio es la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe", en la que se recoge una población reproductora de 1-5 parejas. Por tanto, se considera segura la presencia de esa población en el conjunto del área de estudio, pero se considera muy improbable su aparición en el ámbito de 5 km alrededor de la planta.

Selecciona preferentemente cultivos leñosos de secano (olivares, viñedos, almendros). Este tipo de cultivos está ausente en el emplazamiento de la planta solar, por lo que la presencia del alzacola en este punto queda prácticamente descartada.

Pechiazul (*Luscinia svecica*): como reproductor únicamente aparece en zonas elevadas de la Cordillera Cantábrica, los Montes de León y el Sistema Central, con una población que se ha estimado en menos de 13.000 parejas. En invierno aparece en humedales y desembocaduras de ríos en los litorales mediterráneo y atlántico, así como en riberas de la cuenca del Tajo y del Guadiana. En Extremadura la población reproductora se estima en torno a 300 ejemplares, todos ellos en las zonas elevadas de Gredos. Durante los pasos y la invernada es más abundante y extendido.

El CREA II incluye la zona de estudio entre las áreas de invernada de la especie en Extremadura. De hecho, son abundantes los registros de pechiazul obtenidos en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas, especialmente en el Embalse de Arrocampo pero también en otros humedales cercanos (Balsa de Cerro Alto, Balsa de Dehesa Nueva). La ficha actualizada de la ZEPA "Arrocampo" recoge una población invernante de 80 ejemplares, y la de la IBA "Campo Arañuelo - Embalse De Valdecañas" menciona su presencia sin cuantificar durante los pasos migratorios.

En todo caso, la ausencia de hábitat adecuado hace prácticamente descartable su presencia en el emplazamiento de la central fotovoltaica.

Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*): Las estimas realizadas extrapolando el resultado de seguimientos locales han dado datos de cerca de 200.000 ejemplares reproductores en el conjunto de España, con densidades mayores en el norte de la Península. No hay datos fiables de la población extremeña, pero la población reproductora puede estar en torno a 500-2.000 ejemplares. Por otro lado, la especie es frecuente durante los pasos migratorios (especialmente el postnupcial) en muchos terrenos forestales, y hay una pequeña población invernante en el sur.

Su presencia como reproductor en la zona de estudio queda prácticamente descartada, ya que no figura en el IEET en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio ni en el CREA II. Únicamente se recoge su presencia como reproductor sin cuantificar en la ficha de la IBA "Sierra de Villuercas". Tampoco aparece en el Atlas de Aves Invernantes, por lo que tampoco debe ser un invernante habitual. Únicamente se han obtenido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas algunos registros de su presencia durante los pasos migratorios en varios puntos de la zona (Embalses de Arrocampo, La Anguila y Valdecañas).

Por lo tanto, la presencia de la especie se considera muy probable como reproductor en el conjunto del ámbito de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados), y únicamente durante los pasos migratorios en el entorno de 5 km alrededor del proyecto. Es posible que aparezca también en pequeñas cifras durante los pasos migratorios en el emplazamiento de la planta solar.

Collalba negra (*Oenenthe leucura*): La población española puede estar entre 3.000 y 15.000 parejas, aunque se trata de estimas poco fiables. No hay datos concretos de la población extremeña, que puede estar en torno a 250-500 parejas, con las mayores densidades en el Tajo Internacional y fuerte declive o extinción en varias comarcas del norte de Cáceres.

En el CREA II la zona de estudio aparece entre dos grandes áreas de distribución de la especie, que abarcan a grandes rasgos la Sierra de las Villuercas y Monfragüe. No figura como reproductora en el IEET en la cuadrícula en la que se encuentra la planta fotovoltaica, pero sí en la situada al norte, y una población reproductora sin cuantificar se recoge en la ficha de la IBA "Campo Arañuelo - Embalse De Valdecañas". También el formulario normalizado de la ZEPA "Monfragüe" recoge una población residente de 6-10 parejas.

Por otro lado, se han obtenido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas varios registros de su presencia en varios puntos de la zona (Embalse de Arrocampo, Embalse de La Anguila, Balsa de Cerro Alto, Belvís de Monroy, Casas de Belvis, río Tajo en el Puente de Albalat). Esto parece indicar que es habitual la presencia de ejemplares no reproductores fuera de las áreas cercanas de cría de la especie.

Con estos datos y sus preferencias de hábitat (zonas áridas, desprovistas de vegetación y con escarpes rocosos o muros) se considera segura la existencia en el total de la zona de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados) de una población reproductora de unas pocas decenas de parejas. En el ámbito de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta se considera posible la presencia de alguna pareja en los cortados del río Tajo o en la Sierra de Almaraz, y habitual la aparición de ejemplares no reproductores. Por el contrario, su presencia reproductora en el propio emplazamiento queda prácticamente descartada, y únicamente de forma muy ocasional podría verse algún ejemplar en la zona.

Mirlo acuático (*Cinclus cinclus*): La población mínima estimada en España es de unas 3.300 parejas, con una tendencia claramente regresiva. Su distribución en más o menos continua en la región cantábrica, Pirineos y Galicia, más fragmentaria en el Sistema Central y el Sistema Ibérico y puntual en el resto de la península, con poblaciones aisladas en Montes de Toledo, Villuercas, Sierra Morena, Sierra Nevada, Cazorla y serranías malagueñas y gaditanas. En Extremadura se calcula su población en 100-500 parejas.

Se trata de una especie muy ligada a ríos poco alterados de media o alta montaña, con agua de buena calidad, más de 3 metros de anchura de cauce, pendientes medias y escasa profundidad.

No se tiene ningún tipo de registro de la especie en el ámbito de 5 km alrededor de la planta. Las únicas fuentes de su presencia en la zona de estudio son las fichas de los ENP afectados: ZEPA "Monfragüe", IBA "Sierra de Villuercas" e IBA "Campo Arañuelo - Embalse de Valdecañas". En los tres casos se recoge su presencia como residente sin cuantificar sus poblaciones.

Respecto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, se trata de una especie muy ligada a los cursos fluviales, por lo que la ausencia de cauces adecuados hace que su aparición pueda descartarse totalmente.

Bisbita campestre (*Anthus campestris*): Cría en la Meseta Norte, el Valle del Ebro y las montañas del este peninsular y Cádiz, con una población de 500.000 parejas. En Extremadura es un reproductor escaso, con solo 135 parejas estimadas localizadas generalmente en zonas de alta montaña (Sierra de Gredos, Sierra de Gata y Las Hurdes), aunque se registran citas de reproducción dispersas y escasas en zonas esteparias de comarcas más bajas, entre ellas Campo Arañuelo. Durante los pasos migratorios es una especie más frecuente y mejor distribuida.

No figura recogida en el IEET como especie reproductora en el emplazamiento del proyecto ni en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio, que tampoco está incluido en sus zonas de distribución (ni como reproductor ni durante los pasos migratorios) según el CREA II. Tampoco aparece en el Atlas de Aves Invernantes como presente en la zona.

Aparece en la ficha actualizada de la ZEPA "Monfragüe" como presente en los pasos migratorios y reproductora, sin cuantificar. También se considera estival reproductora sin cuantificar en la IBA "Campo Arañuelo - Embalse De Valdecañas". Por otro lado, hay que señalar que se han recogido en anuarios y plataformas de observaciones naturalistas algunos registros de la especie en las riberas del Embalse de Arrocampo y del Embalse de la Anguila.

Con los datos disponibles, la presencia de la especie como reproductora es muy escasa en el total del ámbito de estudio (incluyendo el conjunto de los ENP afectados), y

ocasional en el entorno de 5 km alrededor del proyecto. Respecto a su presencia durante los pasos migratorios tampoco parece muy habitual.

Respecto a su presencia en el propio emplazamiento de la planta solar, se trata de una especie ligada a zonas abiertas con pastizales o herbazales y con cierta cobertura arbórea o arbustiva. Se trata del hábitat predominante en la zona, por lo que se considera posible su aparición en la zona durante los pasos migratorios, aunque dentro de su escasez general en el ámbito de estudio.

Escribano hortelano (*Emberiza hortulana*): La población española se ha estimado en algo más de 500.000 ejemplares, de los que algo más de 20.000 corresponden a la población extremeña, que se restringe a las Sierra de Gredos y Gata y a las Hurdes. En el resto de la región únicamente se observa durante los pasos migratorios.

No se tiene ningún tipo de registro de la especie en el ámbito de 5 km alrededor de la planta. La única fuente de su presencia en la zona de estudio es el formulario normalizado de la ZEPA "Monfragüe", donde se recoge su presencia como reproductor sin cuantificar sus poblaciones. El CREA II incluye la zona de estudio en el límite de las áreas en las que es habitual durante los pasos migratorios, pero no se ha obtenido ningún registro en anuarios o plataformas de observaciones naturalistas.

Con esos datos se considera muy poco probable la presencia de la especie en la zona de estudio, más allá de algún ejemplar muy esporádico durante los pasos migratorios. En el emplazamiento del parque se considera prácticamente descartable.

Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*). La población reproductora extremeña se ha estimado en cifras muy variables, que van desde los 5.000 a unos 15.000 ejemplares. En cuanto a la población invernante, parece estar en torno a 4.000 ejemplares. Se distribuye de forma amplia por el territorio de la Comunidad en refugios subterráneos y construcciones abandonadas.

El IEET recoge la presencia de la especie en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica. Además, tanto el CREA I como el CREA II incluyen esta zona entre las áreas de distribución de la especie. En todo caso, no se conocen refugios de esta especie situados dentro del entorno de 5 km alrededor del emplazamiento de la planta solar definido como zona de estudio para los quirópteros.

En un entorno más amplio, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe", situado a un mínimo de 5 km al noreste del emplazamiento. Se recoge la presencia de 50 ejemplares reproductores y concentraciones migratorias de 50-80 ejemplares.

Para cazar selecciona áreas complejas estructuralmente, con mosaicos de zonas abiertas, cobertura arbórea y arbustiva, etc. Evita áreas boscosas cerradas y zonas empobrecidas por la agricultura o ganadería intensiva, pero se adapta muy bien a las

zonas de ganadería extensiva. Con estas preferencias, la especie podría campear de forma más o menos habitual en el emplazamiento de la planta solar.

Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*). La población extremeña de esta especie es difícil de calcular debido a su elevada dispersión, aunque se han censado menos de 500 ejemplares. Parece encontrarse en regresión. Se distribuye por todo el territorio regional, ocupando refugios subterráneos naturales y artificiales y construcciones abandonadas.

Tanto el CREA I como el CREA II incluyen esta zona entre las áreas de distribución de la especie. El IEET no recoge su presencia en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica ni en ninguna otra en el entorno de 5 km, pero la obra "Manual para la conservación de los murciélagos en Extremadura" sí menciona su presencia en la cuadrícula de la planta. Por otro lado, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe", que recoge su presencia invernal, aunque sin cuantificar.

Esa especie requiere de zonas de bosque o matorral mediterráneo, evitando las zonas áridas o agrícolas. Su presencia en vuelos de campeo en la zona de estudio es por tanto probable, pero no tanto en el propio emplazamiento de la planta solar como en las zonas boscosas cercanas.

Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*). Ocupa toda la región, aunque es más abundante en la zona norte y oeste de Cáceres. La población reproductora extremeña se cifra en 2.000 - 3.000 ejemplares, y la invernante en 600 – 700. Parece encontrarse en regresión. Ocupa casi exclusivamente refugios subterráneos, aunque puede criar en sótanos y desvanes.

Aunque el CREA I incluye la zona de estudio en el área de distribución de la especie, en el CREA II no se considera así. Tampoco el IEET recoge la presencia de la especie en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica ni en ninguna otra situada en el entorno de 5 km de la planta. Por tanto, no hay referencias bibliográficas recientes de su presencia en la zona de estudio. En un entorno más amplio, únicamente el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como residente, aunque sin cuantificar.

Para campear elige preferentemente zonas con importante cobertura arbórea y arbustiva (bosque mediterráneo y de ribera), pero evita los bosques de coníferas. Por tanto, es poco probable que pueda cazar en la ubicación de la planta solar, pero sí en las laderas cercanas, por lo que algún ejemplar podría cruzar la zona de implantación del proyecto en el curso de sus desplazamientos hacia las zonas de caza. En todo caso, parece poco probable, dada la aparente escasez de la especie en la zona.

Murciélago mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*). La población extremeña se estima en unos 3.000 – 4.000 ejemplares reproductores, lo que supone el 40% de la población española. La población invernante se cuantifica en unos 1.500

ejemplares. Presente de forma fragmentada en toda la geografía extremeña, ocupando casi exclusivamente refugios cavernícolas (cuevas, minas, túneles).

Su situación es muy similar a la de la especie anterior, ya que es mencionado en la zona en el CREA I pero no en el CREA II ni en el IEET. Además, también se menciona en el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia, nuevamente como residente sin cuantificar.

Para camppear elige zonas ocupadas por bosque y matorral mediterráneo o dehesas, preferentemente con masas de agua estables. Por tanto, es probable que campee en las zonas más forestales de la zona de estudio, sobre todo en las inmediaciones del Embalse de Arrocampo o el río Tajo, pero sus preferencias de hábitat y su escasez en el entorno hacen que se considere poco probable su aparición en el propio emplazamiento de la planta.

Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Las estimas de la población extremeña oscilan entre 8.500 y 15.000 ejemplares reproductores, ampliamente distribuidos por toda la Comunidad, donde sólo falta en las zonas desarboladas más extensas. En invierno apenas quedan 500 ejemplares. Ocupa sobre todo refugios cavernícolas, aunque a veces se encuentra en puentes y construcciones abandonadas.

El IEET recoge la presencia de la especie en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica. Además, tanto el CREA I como el CREA II incluyen esta zona entre las áreas de distribución de la especie. Por otro lado, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe", que recoge la presencia permanente de 4 ejemplares.

Los cazaderos de esta especie se sitúan en zonas con presencia de arbolado o matorral denso, utilizando dentro de ellas los claros o zonas adehesadas. Con estas preferencias, esta especie puede aparecer de forma más o menos habitual tanto en el conjunto de la zona de estudio como en el emplazamiento de la planta solar.

Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*): La población extremeña se estima en unos 1.000 ejemplares, aunque es muy difícil de cuantificar con precisión por su escasa detectabilidad y la posible confusión con *M. myotis*. Aparece sobre todo en las zonas norte y noroeste de la Comunidad, con otro núcleo en el suroeste de Badajoz. Es una especie casi estrictamente cavernícola, pero puede utilizar también construcciones.

El CREA I incluye la zona de estudio en el área de distribución de la especie, pero no así en el CREA II. Tampoco el IEET recoge la presencia de la especie en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica. Por tanto, no hay referencias recientes de su presencia en la zona de estudio. En un entorno más amplio, el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como residente, pero sin cuantificar.

Sus zonas de campeo se sitúan en zonas abiertas, especialmente praderas, pastizales y pseudoestepas, por lo que, si realmente hubiese población de esta especie, sería probable su aparición en las zonas más deforestadas del área de estudio. En el emplazamiento de la planta solar se considera poco probable debido a la escasa extensión de las zonas abiertas, que se encuentran rodeadas de áreas forestales.

Murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*): Especie escasamente representada en Extremadura, con sus principales áreas de distribución al nordeste y noroeste de la Comunidad y localizaciones puntuales al sur. La población reproductora se estima en 800 – 2.000 ejemplares. Aparentemente se encuentra en regresión. Es una especie esencialmente cavernícola, aunque puede ocupar desvanes.

Esta especie presenta una situación en el entorno del proyecto muy similar a la descrita para *M. blythii*. Aunque el CREA I lo incluía entre sus zonas de distribución potencial en su edición de 2005, en la de 2010 se consideraba ausente. Tampoco aparece citado en el IEET en ninguna de las cuadrículas de la zona de estudio. Sin embargo, el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia, con una población reproductora de 20 individuos.

Se trata de una especie fundamentalmente forestal, que se desplaza sobre todo sobre bosques (de caducifolias o coníferas, pero con un buen desarrollo del sotobosque), dehesas y sotos, y que evita por tanto las estepas y zonas agrícolas desarboladas. Por tanto, si se confirma su presencia en el área de estudio es probable que campee en las zonas más forestales de la zona de estudio. En la ubicación de la planta solar es poco probable que pueda cazar, pero sí en las laderas cercanas, por lo que algún ejemplar podría cruzar la zona de implantación del proyecto en el curso de sus desplazamientos. En todo caso, parece poco probable, dada la aparente escasez de la especie en la zona.

Murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteini*): Aunque es una especie difícil de censar debido a sus hábitos forestales, se estima una población de 5.000 ejemplares en el conjunto de España, lo que supone una de las mejores poblaciones europeas. No hay estimas precisas de sus poblaciones extremeñas.

Su situación en la zona es muy similar a la de las dos especies anteriores, ya que únicamente el CREA I lo incluía entre sus zonas de distribución, no apareciendo en el CREA II ni en el IEET en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio. El formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como residente, aunque sin cuantificar.

Es una especie con preferencia por robledales y, en menor medida, castaños (hábitat ausentes en la zona de estudio), por lo que las posibilidades de que aparezca en la zona de estudio, y especialmente en el emplazamiento del proyecto, son prácticamente nulas.

Murciélago ratonero gris (*Myotis nattereri*): No se conoce con precisión la población en Extremadura, pero se estima en unos 1.000 ejemplares. Está

ampliamente distribuido, aunque no es abundante. Aunque esencialmente cavernícola, también aparece en edificaciones y arbolado.

Su estatus en la zona es similar al de otras especies del género *Myotis*, ya que únicamente el CREA I lo incluye entre sus zonas de distribución, pero no aparece en el CREA II ni en el IEET en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio. El formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia, aunque sin cuantificar.

Se encuentra en todo tipo de hábitat con cobertura vegetal y algo de relieve, y evitan los grandes espacios abiertos. Parece por tanto probable su presencia ocasional en vuelos de campeo en la zona de estudio en general y en el emplazamiento de la planta solar en concreto.

Murciélago ribereño (*Myotis daubentonii*): No se dispone de cifras de población ni para Extremadura ni para el conjunto de España. Pueden ocupar refugios tanto rupícolas como antropógenos y forestales. Sus zonas de caza suelen estar relacionadas con cursos o masas de agua.

El IEET recoge la presencia de la especie tanto en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica como en las otras tres situadas en el entorno de 5 km alrededor del parque. Además, tanto el CREA I como el CREA II incluyen esta zona entre las áreas de distribución de la especie. En un entorno más amplio, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" como presente, aunque sin cuantificar sus poblaciones.

Con este conjunto de datos es muy probable que la especie sobrevuele de forma habitual la zona de estudio, especialmente en Embalse de Arrocampo y el río Tajo, así como otras masas de agua de tamaño más reducido (Embalse de la Anguila, Balsa de Cerro Alto, Balsa de Dehesa Nueva, etc.). Por el contrario, es poco probable que campee sobre el emplazamiento de la planta solar, aunque sí debe ser habitual su presencia sobre el mismo en el curso de movimientos entre diversas áreas de caza.

Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*): Una vez separado taxonómicamente de *P. pygmaeus*, sus límites de distribución y tamaño poblacional no están bien definidos. Es una especie fisurícola, que puede refugiarse en grietas, árboles o construcciones. Caza en todo tipo de hábitat, incluso los más humanizados.

Aparece citado en el IEET como presente en todas las cuadrículas del área de estudio, y la zona del emplazamiento se considera en el CREA como área de distribución potencial. Además, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" como presente, aunque sin cuantificar sus poblaciones. Estos datos, junto con su carácter generalista tanto en la elección de refugio como de hábitat, hacen que sea muy probable su aparición en el área de estudio en general y en el emplazamiento de la planta solar en particular.

Murciélago enano (*Pipistrellus pygmaeus*): Especie recientemente separada de *P. pipistrellus* por criterios genéticos, por lo que sus tamaños poblacionales y sus límites de su distribución aún no están claros. En Extremadura se presume su presencia, y aparece recogida en el IEET en las cuatro cuadrículas UTM que forman parte del área de estudio. También aparece en el CREA II como presente en la zona de estudio. Además, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" como presente, aunque sin cuantificar sus poblaciones.

Es una especie fisurícola, que puede refugiarse en grietas de árboles, rocas o construcciones. Para cazar elige terrenos forestales de especies caducifolias o bosques de ribera, evitando cultivos, pastizales y otras zonas abiertas.

Aunque por su área de distribución y sus requerimientos de refugio es muy probable su presencia en la zona de estudio, sus preferencias de zonas de alimentación hacen poco probable que esta especie campee en el emplazamiento de la planta solar. Sí puede aparecer de forma más o menos ocasional en el curso de desplazamientos entre zonas de caza.

Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*): No hay estimas de sus poblaciones, pero en general es considerada muy abundante. Especie fisurícola, busca refugio tanto en grietas como en árboles o construcciones. Caza en zonas abiertas (cultivos, cursos o masas de agua), pero no lejos del arbolado.

El IEET no recoge su presencia en el ámbito de estudio, pero en el CREA se considera el emplazamiento del proyecto como área de distribución potencial de la especie. Además, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" como presente, aunque sin cuantificar sus poblaciones. Debido a esto, y a la amplitud de sus requerimientos ecológicos, se considera muy probable su presencia en la zona de estudio, y también en el emplazamiento de la planta solar.

Murciélago montaño (*Hypsugo savii*): No hay datos sobre el tamaño de sus poblaciones española o extremeña. Pese a su nombre, no sólo ocupa zonas montañosas o rocosas, sino que aparece en una gran diversidad de hábitat rurales, urbanos o forestales. Sus refugios suelen ser grietas de acantilados, árboles y edificaciones, rara vez cuevas. Caza sobre zonas rocosas, pero también sobre masas de agua, bosques o en torno al alumbrado.

Aunque el CREA I incluye la zona de estudio en el área de distribución de la especie, en el CREA II no se considera así. Tampoco el IEET recoge la presencia de la especie en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica ni en ninguna otra situada en el entorno de 5 km de la planta. Por tanto, no hay referencias bibliográficas recientes de su presencia en la zona de estudio. En un entorno más amplio, el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como residente, aunque sin cuantificar.

Con estos datos, se considera poco probable la presencia de este quiróptero en la zona de estudio. Caso de que apareciese, sin embargo, la amplitud de sus preferencias ecológicas harían posible que apareciese en la zona de estudio.

Nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*): No hay datos que permitan estimar su población en Extremadura. Aparece en zonas boscosas, tanto de frondosas como de coníferas, siempre que aparezcan árboles viejos y un relieve irregular.

En el IEET no aparece citado en ninguna de las cuadrículas del ámbito de estudio, pero el CREA I considera la zona de emplazamiento como área de distribución potencial de la especie (no así el CREA II). También el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como residente, aunque sin cuantificar. Teniendo en cuenta sus preferencias de hábitat, es posible su presencia en algunas zonas del área de estudio, pero poco probable en las inmediaciones del emplazamiento de la planta solar.

Nóctulo mediano (*Nyctalus noctula*): Murciélago forestal, cuyos únicos refugios conocidos en España se sitúan en parques urbanos de Madrid y Navarra, siempre cercanos a cursos de agua. La única referencia a su presencia en la zona de estudio es en el CREA I, que considera la zona de emplazamiento como área de distribución potencial de la especie. Por el contrario, ni en el IEET ni en el CREA II aparece citado en el ámbito de estudio, y el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" tampoco recoge su presencia. Todos estos datos en conjunto hacen muy poco probable su presencia en la zona de estudio en general y sobre el emplazamiento del proyecto en particular.

Nóctulo grande (*Nyctalus lasiopterus*): Dependiente de bosques maduros con árboles grandes y con huecos, aunque puede desplazarse a gran distancia a cazar (hasta 30 km en una noche). Su estatus en la zona es muy similar a la especie anterior, ya que únicamente se menciona su posible presencia en la zona de estudio en el CREA I, mientras que el IEET, el CREA II y el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" lo consideran ausente. De hecho, la única población extremeña conocida actualmente se encuentra en la Sierra de Gredos. Este dato, junto con la escasez de zonas de refugio adecuadas, hace que se considere muy poco probable la aparición de esta especie en la zona de estudio y, sobre todo, en el emplazamiento del proyecto.

Murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*): Especie fisurícola, emplea como refugio grietas en rocas o árboles, pero sobre todo en construcciones humanas. Caza sobre cualquier tipo de hábitat, preferentemente cursos de agua pero también zonas abiertas, olivares o cultivos cerealistas.

Aparece citado en el IEET como presente en todas las cuadrículas del área de estudio, y la zona del emplazamiento se considera en el CREA como área de distribución potencial. Además, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" como presente, aunque sin cuantificar sus poblaciones.

Con los datos disponibles, parece muy probable la presencia de este murciélago tanto en la zona de estudio como, en particular, en el emplazamiento del proyecto.

Murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*): La población de la Península Ibérica se cifra en un mínimo de 70.000 ejemplares. No hay cifras para la población extremeña.

Especie muy ecléctica en la elección de sus zonas de alimentación, desde zonas forestales a áreas de cultivo, paisajes abiertos, riberas o zonas con alumbrado urbano. Sus refugios son principalmente fisuras en construcciones humanas, pero puede hibernar en cuevas.

Aunque el CREA I incluye la zona de estudio en el área de distribución de la especie, en el CREA II no se considera así. Tampoco el IEET recoge la presencia de la especie en la cuadrícula UTM en la que se sitúa el emplazamiento de la central fotovoltaica ni en ninguna otra situada en el entorno de 5 km de la planta. Por tanto, no hay referencias bibliográficas recientes de su presencia en la zona de estudio. En un entorno más amplio, el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como residente, aunque sin cuantificar.

Con estos datos, se considera poco probable la presencia de este quiróptero en la zona de estudio. Caso de que apareciese, sin embargo, la amplitud de sus preferencias ecológicas harían posible que apareciese en la zona de estudio.

Murciélago de Cueva (*Miniopterus schreibersi*). La población de Extremadura se estima en cifras que oscilan entre 20.000 y 50.000 ejemplares en invierno (cuando es la especie más abundante en la región) y entre 12.000 y 20.000 en verano. Se encuentra ampliamente distribuido por toda la región. Es una especie esencialmente cavernícola.

No figura en el IEET como presente en la cuadrícula que incluye el emplazamiento del proyecto ni en ninguna del ámbito de estudio, pero tanto el CREA I como el CREA II incluyen la zona en su área de distribución. También el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como especie residente, aunque sin cuantificar.

Caza en espacios abiertos, sin grandes exigencias en cuanto a hábitat (zonas agrícolas, terrenos periurbanos, dehesas, bosques no cerrados, embalses, etc.), por lo que se considera que puede aparecer con alta probabilidad en la zona de estudio. También podría sobrevolar el emplazamiento de la planta solar.

Murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*): No se tienen datos fiables de sus poblaciones española o extremeña. Es una especie que aparece de forma muy dispersa, pero no parece rara. Sus refugios se sitúan en farallones o acantilados rocosos y en grandes construcciones humanas. Se alimentan en zonas abiertas o urbanizadas, a veces a gran altitud.

Aparece citado en el IEET como presente en todas las cuadrículas del área de estudio, y la zona del emplazamiento forma parte del área de distribución de la especie tanto en el CREA I como en el CREA II. Además, la especie figura en el formulario actualizado de la ZEC "Monfragüe" como presente, aunque sin cuantificar sus poblaciones.

Teniendo en cuenta estos datos y sus preferencias de hábitat, se considera probable la presencia de la especie tanto en el conjunto de la zona de estudio como en el emplazamiento de la planta solar, al menos en sus vuelos de campeo.

Nutria (*Lutra lutra*): En los años 50 ocupaba toda la Península, pero a partir de entonces sufrió un importante proceso de regresión, desapareciendo especialmente los ríos de tipo mediterráneo de la mitad este y de las zonas industrializadas, urbanizadas o cultivadas intensivamente. En la actualidad se encuentra en fase de expansión, especialmente en el área pirenaica y zonas periféricas, en la zona central, en Andalucía occidental, y en algunos sectores de Castilla y León, siendo el proceso más lento en las provincias litorales mediterráneas. En la mitad occidental de la Península se extiende casi de forma continuada, mientras que en la oriental disminuye su abundancia hacia el sur, donde se concentra en hábitat montañosos. Las poblaciones de nutria presentan bajas densidades, que oscilan en promedio entre 0,1 y 0,7 nutrias / km de río, existiendo habitualmente una correlación positiva entre la abundancia de alimento (sobre todo peces) y la densidad de nutrias.

Extremadura, junto con Galicia, posee las mejores poblaciones de nutria de España. En esta Comunidad se han incrementado sus poblaciones en zonas de regadío y embalses. Su presencia en la zona es segura, ya que se cuenta con registros obtenidos de plataformas de observaciones naturalistas en varias colas del embalse de Arrocampo, la Balsa de Cerro Alto y los alrededores de Belvís de Monroy. Es muy probable su presencia también en otros puntos, como el Embalse de La Anguila, el río Tajo y sus afluentes más importantes. Por otro lado, la escasez de puntos de agua limita mucho las posibilidades de que aparezca en el emplazamiento de la planta solar, aunque algún ejemplar podría aparecer esporádicamente desde los puntos mencionados, sobre todo recorriendo los arroyos existentes cuando lleven agua.

Gato montés (*Felis silvestris*): Distribuido de manera irregular por toda la España peninsular. Algunas zonas en las que aparentemente falta o escasea (Galicia, Extremadura, y gran parte de Castilla-La Mancha y Andalucía, por ejemplo) pueden reflejar ausencia de muestreo antes que ausencia real de la especie. El tamaño de la población española es desconocido, pero se ha estimado en unos 30.000 ejemplares maduros; en general parece ser raro, pero localmente puede ser muy abundante (entre 0,03 y 0,70 gatos/km²).

En Extremadura no se conoce su distribución por falta de información, pero parece ocupar toda la región excepto las grandes áreas deforestadas.

Se puede encontrar en casi todos los medios posibles: desde bosques de diferentes tipos a ambientes litorales, áreas de matorral mediterráneo, humedales y sotos riparios, incluyendo zonas agrícolas y degradadas. Parece necesitar de la presencia de masas forestales cercanas, pero encuentra mayor densidad de presas en matorrales y zonas abiertas. Por ello, el gato montés prefiere hábitat en mosaico, con zonas abiertas y desarboladas donde poder cazar (pastizales, cultivos, barbechos, matorral aclarado, grandes claros de bosque, etc.) y zonas que ofrezcan refugio (matorral denso, zonas arboladas, roquedos, etc.). Su hábitat preferido, por tanto, es la campiña mediterránea, evitando las áreas intensamente cultivadas y los bosques homogéneos y maduros de coníferas.

Se tiene constancia de la presencia de la especie en la zona de estudio, ya que se han recogido algunos avistamientos en plataformas de observaciones naturalistas en las proximidades del embalse de Arrocampo y la Balsa de Cerro Alto. Dadas sus preferencias de hábitat, es muy probable que el gato montés aparezca en más puntos de la zona de estudio, con mayor probabilidad en el entorno forestal que en la propia ubicación de la planta solar.

Lince ibérico (*Lynx pardinus*): Los terrenos situados al sur del Tajo en la zona de estudio están incluidos en el Plan de recuperación del lince ibérico (Orden de 5 de mayo de 2016). En concreto forman parte de las denominadas "áreas favorables", definidas en esa norma como *áreas en las que existe una calidad de hábitat adecuada para la presencia de la especie. Serán consideradas también áreas favorables aquellas en las que se ha producido recientemente la extinción de la especie.*

La población de lince ibérico en Extremadura se estimaba en septiembre 2019 en 92 linceos en libertad, con 17 hembras territoriales, 13 hembras reproductoras y 35-36 cachorros nacidos. Esto supone una tendencia claramente expansiva, ya que en años anteriores el número de nacimientos fue de 23, 7, 10 y 6 cachorros. La población se distribuye en 5 núcleos: Valle de Matachel, Hornachos-Alange, Valdecigüeñas, Ortiga (Badajoz) y Valdecañas-Ibores (Cáceres).

Recientemente se ha producido el primer nacimiento en libertad de cachorros de lince ibérico en la provincia de Cáceres, concretamente en el núcleo de Valdecañas-Ibores, producto de la reproducción de dos ejemplares liberados en zonas alejadas (valle del Matachel en Badajoz y Montes de Toledo) que llegaron por sus propios medios a Valdecañas. También en fechas recientes se ha verificado la muerte por atropello de un ejemplar en el km 187 de la autovía A-5 cerca de Almaraz, unos 10 km al nordeste del emplazamiento de la planta.

Con estos datos, parece que la zona de estudio se encuentra en uno de los límites de la distribución actual de la especie, que por su tendencia expansiva probablemente se amplíen en el futuro. Es posible, por tanto, que algún ejemplar transite de forma ocasional por el emplazamiento de la planta solar en el curso de movimientos

dispersivos. Por el contrario, el tipo de hábitat existente no favorece el establecimiento de territorios habituales en la zona, ya que prefiere zonas con matorral alto y denso (jara, brezo, lentisco) y evita las dehesas abiertas.

Rata de agua (*Arvicola sapidus*): se distribuye por todo el ámbito peninsular, pero se desconocen su población y tendencia tanto en el conjunto de España como en Extremadura, pero parece estar en regresión al menos en algunas de sus poblaciones.

Es una especie ligada a cursos estables de agua corriente, aunque también puede aparecer en aguas estancas e incluso alejada del agua, siempre que disponga de una densa cobertura vegetal (que le sirva de sustento alimenticio y como protección ante posibles depredadores) y de sustratos blandos para excavar sus galerías.

En IEET no figura su presencia en la cuadrícula en la que se emplaza la central fotovoltaica, pero sí en la situada al noroeste. Por otro lado, figura en la ficha normalizada de la ZEC "Monfragüe".

Los escasos datos disponibles hacen considerar posible la presencia de la especie en el conjunto de la zona de estudio, pero muy poco probable en el emplazamiento de la planta por la ausencia de hábitat adecuado.

Topillo de Cabrera (*Microtus cabrae*): su población está distribuida en cuatro núcleos: el mayor se extiende desde el suroeste, centro, y noreste de Portugal, hasta el Sistema Central Ibérico; otro desde la mitad sur del Sistema Ibérico del sur al este-sureste de la península; otro en varias localidades de las Sierras Subbéticas; y uno en el Prepirineo, en el noroeste de Huesca, norte de Zaragoza y este de Navarra. En Extremadura sólo se encuentra en Cáceres, con presencia en Monfragüe, Plasencia, el Valle del Tiétar, el sector sureste entre el río Tajo y la Sierra de San Pedro y en la Sierra de Gata.

No hay datos sobre la abundancia de la especie, pero parece estar en regresión generalizada, en mayor medida en comarcas agrícolas que en zonas que mantienen la cubierta vegetal natural.

Es una especie de estrictos requerimientos de hábitat, seleccionando juncuales y pastizales frescos, a veces en zarzales, fresnedas o robledales. Esto hace que se distribuya de forma fragmentaria en colonias aisladas, muchas veces cerca de manantiales o en vaguadas.

No figura en el IEET como presente en la cuadrícula que incluye el emplazamiento del proyecto, pero sí en las situadas al norte y el noroeste, y tanto el CREA I como el CREA II incluyen la zona en su área de distribución. También el formulario oficial de la ZEC "Monfragüe" recoge su presencia como especie residente, aunque sin cuantificar.

Dadas sus preferencias de hábitat, es probable que esta especie tenga alguna colonia en la zona de estudio, pero se considera prácticamente descartable su aparición en la ubicación de la planta solar.

Conejo (*Oryctolagus cuniculus*): Tradicionalmente se ha considerado que el conejo se distribuye de manera más o menos continua a lo largo y ancho de toda la Península Ibérica, con poblaciones escasas en Galicia, la cornisa cantábrica y la región pirenaica. No obstante en la actualidad existen bastantes indicios de que la especie se ha rarificado en muchas zonas, con un gran número de extinciones locales, lo que hace sospechar que la distribución actual de la especie es bastante fragmentada. Utilizando datos de rendimiento de caza, se han comprobado declives generalizados de la especie desde 1973 a 1993 (hasta un 70%), más acusado en las zonas en las que el conejo era más abundante. Las causas principales son las enfermedades (mixomatosis y EHV), la sobrecaza y las transformaciones del hábitat. Desde entonces hay una ligera recuperación pero sin alcanzar los valores iniciales. En la actualidad las poblaciones de conejo sólo mantienen abundancias altas en la franja centro-sur y en algunas provincias del suroeste de la península.

En Extremadura es una especie abundante, pero aparentemente en regresión. El hábitat donde resulta más abundante es el matorral mediterráneo, sobre todo si se ubica en zonas de dehesa, se intercala con zonas cultivadas y el relieve es llano u ondulado.

La zona de estudio responde bien a las preferencias de hábitat de la especie, por lo que es muy probable que esta sea abundante tanto en el conjunto del ámbito como en el propio emplazamiento de la planta solar.

En la tabla 2 se recoge resumida la información poblacional de las 133 especies anteriormente recogidas en los distintos ámbitos considerados:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA
 "BELVIS II" ALMARAZ (CÁCERES)
 ANEJO IV: INVENTARIO DE FAUNA



Especie	España	Extremadura	Zona de estudio 1	Zona de estudio 2	Planta solar
Salamadra salamadra	-	-	-	Si	Muy poco probable
Triturus pygmaeus	-	-	-	Si	Poco probable
Alytes cisternasii	-	-	-	Poco abundante	Posible
Discoglossus galganoi	-	-	-	Si	Posible
Pelobates cultripes	-	-	-	Si	Probable
Pelodytes ibericus	-	-	-	Probable	Posible
Epidalea calamita	-	-	-	Si	Muy probable
Hyla molleri	-	-	-	Si	Muy poco probable
Hyla meridionalis	-	-	-	Si	Poco probable
Emys orbicularis	-	-	-	Poco probable	Muy poco probable
Mauremys leprosa	-	-	-	Si	Posible
Chalcides bedriagai	-	-	-	Poco probable	Muy poco probable
Hemorrhois hippocrepis	-	-	-	Si	Poco probable
Aves acuáticas	-	-	-	Si	Ocasional
Ciconia nigra	386 pp	193 pp	50 pp., invernada y pasos migratorios	1-2 pp., pasos migratorios	Frecuente. Campeo y desplazamientos
Ciconia ciconia	33.200 pp.	11.900 pp	1.000 pp., 100-200 inv.	100-150 pp., 50-100 inv.	Frecuente. Campeo y desplazamientos
Elanus caeruleus	1.000 pp	250 pp	4 pp.	4 pp.	Campeo ocasional
Neophron percnopterus	1.600 pp	179 pp	60 pp.	10-12 pp.	Sobrevuelo frecuente
Pernis apivorus	1.850 pp.	75-150 pp.	10 pp.	Sobrevuelo en pasos migratorios	Sobrevuelo en pasos migratorios
Gyps fulvus	31.000 pp	2.300 pp	900-1.000 pp.	Mínimo de 100 pp.	Sobrevuelo frecuente
Aegypius monachus	2.548 pp	964 pp	350 pp.	Menos de 10 pp.	Campeo y desplazamientos frecuentes
Circaetus gallicus	10.400 pp	1.000 pp	35-40 pp.	Seguro como reproductor	Campeo y desplazamientos frecuentes
Hieraetus pennatus	18.500 pp	2.210 pp.	Mínimo 100 pp.	Seguro como reproductor	Campeo y desplazamientos frecuentes
Aquila adalberti	536 pp	48 pp	20 pp.	2 pp.	Campeo y desplazamientos frecuentes
Aquila chrysaetos	1.769 pp.	123 pp.	25 pp.	2-3 pp.	Campeo y desplazamientos frecuentes



Especie	España	Extremadura	Zona de estudio 1	Zona de estudio 2	Planta solar
Aquila fasciata	711-745 pp.	92 pp.	20 pp.	2 pp.	Campeo y desplazamientos ocasional
Circus aeruginosus	1.150 - 1.500 pp	86 - 97 pp	10-15 pp., 50-60 inv.	10-15 pp., 50-60 invernantes	Campeo y desplazamientos frecuentes
Circus cyaneus	1.300 pp	Invernada	Invernada escasa	Invernada escasa	Campeo y desplazamientos ocasional en invierno
Circus pygargus	7.400 pp	494 pp	Reproductor posible	Reproductor posible	Campeo y desplazamientos muy ocasionales
Milvus milvus	2.312 pp, 50.000 inv.	221 pp, 8.000 inv.	30 pp., 350 inv.	Reproductor escaso e invernante abundante	Campeo y desplazamientos frecuentes, especialmente en invierno
Milvus migrans	13.000 pp	2.310 pp	250-300 pp.	Seguro como reproductor. 700 ind. no reproductores	Campeo y desplazamientos frecuentes
Otis tarda	32.000 ejemplares	5.500 - 6.500 ind.	Máx. 25 ind.	Ocasional	Muy poco probable
Tetrax tetrax	61.000 machos repr.	12.700 machos repr.	25 machos repr., 200 ind. inv.	Ocasional	Muy poco probable
Grus grus	255.000 inv.	134.000 inv.	Habitual alimentándose	Habitual alimentándose	Sobrevuelos, sobre todo durante los pasos migratorios
Burhinus oedicnemus	30.000 pp	2.500 pp.	Reproductor escaso, invernante	Reproductor escaso, invernante	Posible reproductor
Pterocles orientalis	7.800 - 13.200 ind.	1.000 - 2.000 ind.	5-15 pp.	Poco probable	Muy poco probable
Streptopelia turtur	3.500.000 ejemplares (cría)	100.000 ind. (cría)	Reproductor seguro (varios miles de pp.)	Reproductor	Posible reproductor
Bubo bubo	2.500 pp	500 pp	50 pp.	Probable reproductor	Campeo y desplazamientos
Asio otus	5.000 pp	100-300 pp.	Reproductor seguro	Posible reproductor	Campeo y desplazamientos
Asio flammeus	Varios miles de inv.	50-200 inv.	Invernada ocasional	Invernada ocasional	Muy poco probable
Caprimulgus europaeus	Mínimo 80.000 - 110.000 pp.	1.000 pp.	Posiblemente 10 pp.	Cría posible	Muy poco probable
Tachymarptis melba	30.000-50.000 pp.	100-300 pp.	Reproductor seguro	Posible reproductor	Sobrevuelo frecuente
Apus caffer	Mínimo 150 pp.	Mínimo 100 pp.	Reproductor seguro (varias decenas de pp.)	Posible reproductor	Sobrevuelo ocasional
Coracias garrulus	4.000 - 10.000	Menos de 200 pp.	Reproductor seguro	Posible reproductor	Esporádico en pasos o dispersión
Alcedo atthis	4.000 - 7.000 pp	1.000 pp.	Reproductor abundante (varias decenas de pp.)	Reproductor escaso	Muy poco probable
Dryobates minor	3.000 - 4.000 pp	1.000 - 2.000 pp	Reproductor seguro	Reproductor probable	Muy poco probable



Especie	España	Extremadura	Zona de estudio 1	Zona de estudio 2	Planta solar
Falco naumanni	12.000 pp	2.200 - 3.000 pp	Mínimo 100 pp.	8-10 pp.	Campeo y desplazamientos frecuentes
Falco columbarius	Invernante (varios miles)	300-500 ind. inv.	Invernada segura (varias decenas de ind.)	Invernante	Poco probable
Falco peregrinus	2.800 pp.	60-65 pp.	Mín. 20 pp.	0-1 pp.	Campeo y desplazamiento ocasional
Pyrrhocorax pyrrhocorax	Mínimo 20.000 pp	150-400 pp.	Pocas decenas de pp.	Reproductor posible	Ocasional
Lullula arborea	2.200.000 ind	300.000 ind	Reproductor abundante (varios miles de pp.)	Reproductor	Probable reproductor
Galerida theklae	4.000.000 ind	228.000 ind	Reproductor abundante (varios miles de pp.)	Reproductor	Probable reproductor
Calandrella brachydactyla	2.500.000 ind	400.000 ind	Reproductor	Reproductor	Probable reproductor
Melanocorypha calandra	8.500.000 ind	2.000.000 ind	Reproductor escaso	Reproductor escaso	Poco probable
Sylvia undata	1.300.000 ind	115.000 ind	Reproductor (varios miles de pp.)	Reproductor escaso	Reproductor poco probable
Cercotrichas galactotes	250.000 - 300.000 ind	10.000 pp	1-5 pp.	Muy poco probable	Muy poco probable
Luscinia svecica	Máx. 13.000 pp.	300 ej. repr.	Invernante y pasos migratorios	Invernante y pasos migratorios	Muy poco probable
Phoenicurus phoenicurus	200.000 ind	500-2.000 ej. repr.	Reproductor muy escaso	Pasos migratorios	Poco probable en pasos migratorios
Oenanthe leucura	3.000 - 15.000 pp	250-500 pp.	Reproductor escaso (pocas decenas de pp.)	Reproductor posible	Muy poco probable
Cinclus cinclus	3.300 pp.	100-500 pp.	Reproductor	Poco probable	Muy poco probable
Anthus campestris	500.000 pp.	135 pp.	Reproductor muy escaso	Reproductor ocasional	Ocasional en pasos migratorios
Emberiza hortulana	500.000 ind.	20.000 ind.	Reproductor muy escaso	Ocasional en pasos migratorios	Muy poco probable
Rhinolophus ferrumequinum	50.000 ind.	5.000 - 15.000 ind	50 repr., 50-80 paso	Presencia segura	Campeo probable
Rhinolophus hipposideros	-	500 ejemplares	Invernante	Presencia segura	Campeo poco probable
Rhinolophus euryale	-	2.000-3.000 repr., 600-700 inv.	Residente	Poco probable	Poco probable
Rhinolophus mehelyi	8.000 - 10.000 ind	3.000-4.000 repr., 1.500 inv.	Residente	Poco probable	Poco probable
Myotis myotis	108.000 ind.	8.500-15.000 repr., 500 inv.	4 ind.	Presencia segura	Campeo probable
Myotis blythii	-	1.000 ind	Residente	Poco probable	Poco probable



Especie	España	Extremadura	Zona de estudio 1	Zona de estudio 2	Planta solar
Myotis emarginatus	-	800-2.000 ind	20 ind. repr.	Poco probable	Poco probable
Myotis bechsteinii	5.000 ind	-	Residente	Poco probable	Muy poco probable
Myotis nattereri	-	1.000 ind	Residente	Poco probable	Campeo posible
Myotis daubentonii	-	-	Residente	Presencia segura	Campeo probable
Pipistrellus pipistrellus	-	-	Residente	Presencia segura	Muy probable campeo
Pipistrellus pygmaeus	-	-	Residente	Presencia segura	Campeo probable
Pipistrellus kuhlii	-	-	Residente	Presencia muy probable	Muy probable campeo
Hypsugo savii	-	-	Residente	Poco probable	Poco probable
Nyctalus leislerii	-	-	Residente	Poco probable	Muy poco probable
Nyctalus noctula	-	-	Muy poco probable	Muy poco probable	Muy poco probable
Nyctalus lasiopterus	-	-	Muy poco probable	Muy poco probable	Muy poco probable
Eptesicus serotinus	-	-	Residente	Presencia segura	Muy probable campeo
Plecotus austriacus	Mín. 70.000 ind	-	Residente	Poco probable	Campeo posible
Miniopterus schreibersii	-	12.000-20.000 repr., 20.000-50.000 inv.	Residente	Presencia muy probable	Muy probable campeo
Tadarida teniotis	-	-	Residente	Presencia probable	Probable campeo
Lutra lutra	-	-	Segura	Segura	Posible esporádicamente
Felis silvestris	-	-	Segura	Segura	Probable
Lynx pardinus	820 ind.	92 ind.	Segura	Al menos ocasional	Posible esporádicamente
Arvicola sapidus	-	-	Segura	Probable	Muy poco probable
Microtus cabreræ	-	-	Segura	Probable	Muy poco probable
Oryctolagus cuniculus	-	-	Segura	Sí	Sí

Tabla 2. Datos poblacionales de las especies claves. España: estatus poblacional en España. Extremadura: estatus poblacional en Extremadura. Zona de estudio 1: estatus en el entorno definido como zona de estudio y los ENP afectados. Zona de estudio 2: estatus en el entorno definido como zona de estudio (10 km alrededor del emplazamiento y la zanja del tendido de evacuación para buitres, grandes rapaces, cigüeñas y grullas; 5 km para el resto de aves, quirópteros y grandes mamíferos; 1 km para el resto de las especies). Planta solar: estatus en el emplazamiento de la planta solar.

2.2 Inventario faunístico y especies clave. Invertebrados

No se dispone de inventarios exhaustivos de la fauna invertebrada de la zona, cuyo estudio requiere metodologías específicas que se escapan en principio a los objetivos de esta memoria. Sin embargo, se han consultado las siguientes bases de datos y referencias bibliográficas:

- Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/inventarios-nacionales/inventario-especies-terrestres/default.aspx>), descargada el 23 de enero de 2020.
- Los Odonatos de Extremadura (Sánchez *et al.*, 2009).
- Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies En Peligro Crítico y En Peligro). Verdú *et al.*, 2009
- Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Verdú *et al.*, 2011
- Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). García Barros *et al.*, 2004.
- Catálogo Regional de Esppecies Amenazadas de Extremadura. Fauna I. Palacios *et al.*, 2010.

En dichas fuentes se ha recogido la posible presencia en la cuadrícula UTM 10x10 en la que se ubica el proyecto (30STK70) y las adyacentes (30STK71, 30STK61 y 30STK70) la presencia de al menos diez especies incluidas en alguna de las listas o catálogos de especies en peligro de extinción que se han considerado. Son las siguientes:

Calopteryx haemorrhoidalis: Especie incluida como "de riesgo menor" en la Lista Roja de los Invertebrados de España.

Aparece por lo general en ríos y arroyos de agua corriente todo el año pero de poca profundidad. Es exigente con la calidad del agua, por lo que se encuentra principalmente en tramos medios y altos, y es más rara y localizada en los bajos. Prefiere orillas en entornos forestales y con abundante vegetación arbórea o arbustiva en sus riberas, especialmente bosques riparios pero también sauces, adelfas, tarajes, zarzas y juncos, por lo que puede aparecer en canales y acequias de riego.

Este tipo de hábitat es inexistente en la zona de implantación de la central, por lo que la presencia de esta especie se considera muy poco probable en el área de estudio.

Coenagrion mercuriale: Especie incluida en el listado de especies en régimen de protección especial según el Real Decreto 139/2011, e incluida en el anejo II de la

Directiva Hábitat. Se considera especie "vulnerable" tanto en la Lista Roja de los Invertebrados de España como en el Catálogo Extremeño de Especies Amenazadas.

Es un odonato ligado a cursos de agua de escasa anchura (en torno a 0,5 - 1 m) y profundidad, con pequeño caudal, soleados y limpios, pero siempre con abundante vegetación herbácea de porte bajo en las orillas. Aparece especialmente en acequias y canales de riego, zonas turbosas y manantiales. Ocasionalmente también se ha encontrado en embalses, pero en general evita los cursos con arbolado o vegetación densa en las riberas.

Se ha citada en el Arroyo de la Sierra, en Valdecañas del Tajo, unos 2,5 km al sureste de la zona de estudio. Sin embargo, la ausencia de hábitat adecuado para esta especie hace muy poco probable su presencia en la zona de estudio.

Coenagrion scitulum: incluida como "vulnerable" en la Lista Roja de los Invertebrados de España.

Es una especie de aguas estancadas o con ligera corriente, eutróficas, soleadas y con orillas herbáceas y abundante vegetación acuática emergente, condición esta última necesaria para la presencia de la especie. Es típica de encharcamientos en zonas con escasa carga ganadera, pero también aparece en arroyos de escasa corriente o zonas remansadas.

Con estos requerimientos de hábitat su presencia parece muy poco probable en el perímetro delimitado para la central fotovoltaica, ya que, pese a la existencia de balsas ganaderas, la vegetación acuática emergente es inexistente en esos puntos de agua.

Platycnemis acutipennis: Consta como especie "con datos insuficientes" en la Lista Roja de los Invertebrados de España.

Vive en ríos de corriente lenta y aguas estancadas o semiestancadas con presencia de abundante vegetación emergente en las orillas, de forma especial en zonas remansadas en las colas de los embalses. Su presencia parece por lo tanto muy poco probable en el perímetro delimitado para la central fotovoltaica, ya que, pese a la existencia de balsas con agua estancada, la vegetación acuática emergente es inexistente en sus riberas.

Gomphus graslinii: figura en el listado de especies en régimen de protección especial según el Real Decreto 139/2011 y está incluida en los anejos II y IV de la Directiva Hábitat. Se considera especie "en peligro" en la Lista Roja de los Invertebrados de España.

Es un odonato propio de cursos medios (entre 1 y 4 m de anchura), poco profundos y sin estiaje, de aguas limpias y con corriente lenta o media, aunque en este caso elige zonas de remanso. Puede aparecer en embalses de cabecera o balsas ganaderas.

Prefiere zonas con riberas sombreadas, con abundante vegetación riparia y vegetación emergente en los bordes, pero con parte de la lámina de agua soleada.

El hábitat descrito está ausente en la zona de estudio, ya que las balsas ganaderas existentes carecen de vegetación emergente en sus riberas, por lo que la presencia de esta especie en el entorno de la central fotovoltaica se considera muy poco probable.

Macromia splendens: Especie considerada "en peligro" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y "de interés especial" en el Extremeño. Figura en los anejos II y IV de la Directiva Hábitat, y se considera especie "en peligro crítico" en la Lista Roja de los Invertebrados de España.

Habita en ríos anchos y relativamente profundos, eligiendo remansos que permiten la deposición del sedimento y el crecimiento de la vegetación acuática. Elige tramos soleados pero con orillas provistas de profusa vegetación de ribera. Se trata de un tipo de hábitat inexistente en el perímetro considerado para la planta fotovoltaica. Por otro lado, sus poblaciones se encuentran muy localizadas en los ríos de mayor calidad y los embalses de cabecera de Sierra de Gata, Las Hurdes y Los Ibores-Villuercas. En conjunto, por lo tanto, se considera muy poco probable la presencia de esta especie en la zona de estudio.

Onychogomphus uncatus: Considerada originalmente como "vulnerable" en la Lista Roja de los Invertebrados de España, posteriormente se propuso su cambio de categoría a "casi amenazada", debido a que el mejor conocimiento de sus poblaciones desveló un grado de fragmentación de sus poblaciones menor al determinado inicialmente.

Ocupa arroyos y ríos rápidos, generalmente no muy anchos, bien soleados y con elevado contenido en oxígeno disuelto. Se trata de un tipo de curso ausente en la zona de estudio, por lo que su presencia en el perímetro delimitado para la planta fotovoltaica se considera poco probable.

Lucanus cervus: Consta en el listado de especies en régimen de protección especial según el Real Decreto 139/2011 y en el anejo II de la Directiva Hábitat. Se considera especie "de riesgo menor" en la Lista Roja de los Invertebrados de España y "vulnerable" en el Catálogo Extremeño de Especies Amenazadas.

Es un coleóptero asociado a masas continuas o dispersas en campiñas de bosques caducifolios (especialmente de castaño o bosque mixto con roble común). También aparece en bosques de ribera con alisos, fresnos, álamos y sauces negros (*Salix atrocinerea*). En Extremadura prefiere bosques maduros y bien conservados de melojo, pero también aparece en castañares y robledales adhesados, o en bosques mixtos de estas dos especies. En todo caso, la presencia de madera muerta en cantidad y con continuidad temporal suficientes parece ser el principal determinante de su presencia.

El hábitat descrito es inexistente en la zona de estudio, por lo que se considera muy poco probable la presencia de la especie en el entorno de la planta fotovoltaica.

Euphydryas aurinia: Especie incluida en el listado de especies en régimen de protección especial según el Real Decreto 139/2011, e incluida en el anejo II de la Directiva Hábitat. Se considera especie "de interés especial" en el Catálogo Extremeño de Especies Amenazadas

Es una mariposa ampliamente distribuida por las zonas serranas de Extremadura. Aparece en diversas formaciones forestales siempre que conserven el sotobosque, ya que sus plantas nutricias son las madreselvas del género *Lonicera*. La presencia de estas plantas en zonas con cierta humedad hace que sean especialmente abundantes en bosques de ribera, pero también pueden aparecer en encinares, melojares o alcornoques siempre que conserven al menos parcialmente el sotobosque original.

Con estas preferencias de hábitat es muy poco probable que esta especie aparezca en el emplazamiento de la central fotovoltaica, ya que este tipo de formaciones forestales con sotobosque son inexistentes en el entorno.

Euphydryas desfontainii. Especie incluida como "de interés especial" en el Catálogo Extremeño de Especies Amenazadas.

Aparece en diversos hábitats (encinares, melojares o alcornoques), generalmente con cursos fluviales o zonas encharcables próximas y suelos con abundante materia orgánica, ya que sus plantas nutricias, del género *Dipsacus*, están ligadas a este tipo de medios. De esta forma, aparece en prados ganaderos, sobre todo encharcables, cunetas u bordes de caminos pecuarios. Aunque es una especie abundante en Extremadura sus poblaciones se encuentran alejadas unas de otras.

Las preferencias de hábitat de esta especie no se adaptan bien al tipo de medios existentes en el emplazamiento de la central fotovoltaica, ya que la mayor parte de la superficie está cubierto por cultivos de cereales o pastizales deforestados. No obstante, en las zonas adhesionadas del entorno del perímetro delimitado para la planta sí podrían aparecer zonas adecuadas para la especie.

En resumen, el único invertebrado de los analizados cuya presencia en la zona cuenta con cierta probabilidad es *Euphydryas desfontainii*, que podría aparecer en alguna de las zonas de dehesa perimetrales a la zona de implantación de la central fotovoltaica. Es una especie clasificada como "de interés especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. La aparición del resto de las especies consideradas es muy poco probable y se considera prácticamente descartada.

2.3 Áreas y puntos de Importancia faunística para aves y quirópteros

Se han considerado todos los elementos de interés situados en un entorno de 10 km alrededor del emplazamiento previsto para el proyecto y que pueden resultar interesantes para estos grupos ya sea como zonas de refugio, descanso en los pasos migratorios, zonas de alimentación, invernada, etc. Por tanto, se han revisado las áreas protegidas, los humedales, los vertederos y muladares, y los refugios de quirópteros.

2.3.1 Zonas protegidas

La descripción completa de estos espacios se hace en el capítulo 5.4 de la memoria de este Estudio de Impacto Ambiental, y su ubicación se recoge en el plano 7 del anejo cartográfico. En este punto únicamente se describen las aves y quirópteros presentes en cada uno de ellos y cuya distancia al emplazamiento hace que se pueden potencialmente ver afectadas por la planta fotovoltaica proyectada (10 km en el caso de buitres, grandes rapaces, cigüeñas y grullas y 5 km para el del resto de las especies).

Lugar de Interés Científico "El Sierro". Se sitúa 400 m al norte del recinto septentrional de la planta solar. Los principales valores por los que se ha declarado son de tipo botánico, especialmente por la presencia de varias especies de orquídeas recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. En todo caso, presenta una buena comunidad de paseriformes forestales, y al presencia de cresterías rocosas permite la reproducción de algunas especies rupícolas (búho real, avión roquero, etc.). También es un área habitual de campeo de varias especies de grandes rapaces y buitres.

Parque periurbano de Conservación y Ocio de la Dehesa Camadilla de Almaraz: 3.000 m al nordeste del recinto norte de la planta fotovoltaica y 2.200 m al nordeste de la zanja del tendido de evacuación. Se extiende desde las inmediaciones del casco urbano de Almaraz hasta las orillas del Embalse de Arrocampo, declarado ZEPA. Se trata de una dehesa de encinas con un excelente estado de conservación, ligada a pastizales naturales y al aprovechamiento ganadero tradicional. A efectos de la avifauna se puede considerar una prolongación del cercano Embalse de Arrocampo, ya que su principal valor es la presencia habitual de varias especies de interés de aves acuáticas (especialmente ardeidas, limícolas, estérnidos y paseriformes). También es frecuente la presencia de varias especies de rapaces campeando sobre la zona.

Parque Nacional, ZEC y ZEPA de Monfragüe: el ZEC y la ZEPA se encuentran 4.900 m al suroeste del recinto meridional de la planta fotovoltaica, mientras que el límite del Parque Nacional se encuentra 9.700 m al oeste de ese recinto y 8.400 m al oeste de la zanja del tendido de evacuación.

La ZEPA y LIC está conformada por el Parque Nacional de Monfragüe, cuyo núcleo central se encuentra en la confluencia de los ríos Tiétar y Tajo, y las extensas dehesas que se extienden a su alrededor, con una superficie de 116.094 hectáreas. La avifauna de esta zona presenta una gran abundancia y diversidad de especies de elevado interés de conservación, habiéndose citado 210 especies de aves (141 nidificantes, 36 invernantes y 33 visitantes ocasionales), gracias sobre todo a la elevada complejidad geográfica del entorno, con diversos ecosistemas en buen estado de conservación.

Destaca la presencia de 50 especies de aves de interés comunitario recogidas en el Anexo I de dicha Directiva además de otros 68 de especies migratorias de llegada regular. Destacan las poblaciones de cigüeña negra (26 parejas reproductoras y algunas decenas de aves durante las concentraciones migratorias y la invernada), cigüeña blanca (350 parejas reproductoras y varias decenas de invernantes), milano negro (173 parejas reproductoras), milano real (14 parejas reproductoras y varias decenas de ejemplares invernantes), alimoche (33 parejas reproductoras), buitre leonado (mínimo de 700 parejas reproductoras), buitre negro (312 parejas reproductoras), águila real (8 parejas reproductoras), águila perdicera (8 parejas reproductoras) y águila imperial ibérica (14 parejas reproductoras).

En cuanto a la quiropterofauna, se tiene constancia de la presencia de numerosas especies de quirópteros, destacando 9 de ellas incluidas en el anejo II de la Directiva Hábitat: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis bechsteinii*, *M. blythii*, *M. emarginatus* (20 ejemplares reproductores), *M. myotis*, *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum* (50 ejemplares reproductores), *R. hipposideros* y *R. mehelyi*.

ZEPA Embalse de Arrocampo: Se encuentra 3.100 m al noroeste del recinto norte de la planta fotovoltaica y 2.000 m al noroeste de la zanja del tendido de evacuación. Es un embalse de gran superficie con una amplia franja de aguas poco profundas. Esta abundancia de aguas someras, junto con su uso para la refrigeración de la central nuclear de Almaraz, genera un ecosistema singular, con aguas relativamente estables, de temperatura elevada (entre 2 y 5°C por encima de lo normal) y con zonas de aguas a distintas temperaturas, y con altos niveles de eutrofización, compensado por una oxigenación constante causada por la actividad de las bombas de la central. Además, la existencia de dicha central y sus condicionantes de seguridad hacen que en zonas próximas a la misma encuentren las aves acuáticas zonas de resguardo y tranquilidad. Por último, hay que reseñar la existencia de un muro de separación de aguas dentro del embalse, que es utilizado por distintas especies de aves como lugar de reposo y descanso o como sustrato para su nidificación.

El gran desarrollo de la vegetación palustre permite la existencia una comunidad de gran importancia ornitológica, con presencia de especies que tienen aquí su principal o única localidad en toda Extremadura, como garzas imperiales, avetoros, buscarlas unicolores o bigotudos. Por último, en el entorno del embalse se localizan encinares,

dehesas, pastizales y cultivos de secano, algunas de cuyas especies pueden también aparecer en el embalse.

A continuación se recogen los resultados disponibles de los censos de aves acuáticas invernantes desde la década de los 80, recogidos de diversas fuentes.

ESPECIE	1979	1986	1987	1993	1994	2002	2003	2005	2006	2017
Phalacrocorax carbo		516	198	594	247	474	629	1092	4	82
Vanellus vanellus					1741	56	316	791	3	27
Anas platyrhynchos	10	25	190	65	104	9	281	268	14	14
Bubulcus ibis				3	721		134	114		
Fulica atra	5	166	71	57	98	50	122	146	8	11
Spatula clypeata		33	256	28	117		21	9	30	4
Chroicocephalus ridibundus						1	46	276		
Ardea cinerea				38	65	7	96	77	4	
Ciconia ciconia				53		7	76	79		7
Larus fuscus						4	128	45	40	2
Aythya ferina		121			79		1			
Gallinula chloropus					48	1		100	1	5
Anas crecca		11				50	18	66	1	
Aythya fuligula				3	91			3	2	
Mareca strepera		13	2	38			11	25		
Pluvialis apricaria					7	32	28	22		
Mareca penelope		59	15	3				6		
Gallinago gallinago							20	62		
Egretta garzetta				3	23		12	3		24
Porphyrio porphyrio						50		10	1	
Rallus aquaticus						50		10		
Tachybaptus ruficollis		1	2	6		1	8	34	3	2
Circus aeruginosus				2	3	7	7	10	2	5
Grus grus							4	26		3
Podiceps cristatus			7	3			14	9		
Himantopus himantopus					23					
Tringa ochropus							1	5		7
Anser anser				3			4			
Netta rufina					6					
Actitis hypoleucos							2	3		
Ardea alba							1	3		
Charadrius dubius								3		
Alcedo atthis										1
Anser indicus							1			
Aythya nyroca										1
Pandion haliaetus						1				

Tabla 3. .

Destacan las altas cifras de cormorán grande (con promedios anuales cercanos a 400 ejemplares) y, en menor medida, ardeidas, focha común, gallineta común y algunas anátidas (ánade real, cuchara europeo, porrón europeo, cerceta común, porrón moñudo). También son abundantes las gaviotas reidora y sombría. Por el contrario, las cifras de limícolas no son muy elevadas, aunque probablemente se encuentren infraestimadas. Hay que señalar que algunas especies de gran interés tiene aquí su principal o casi única localidad habitual de invernada, como el avetoro.

En cuanto a las cifras de nidificantes, únicamente se dispone de dos censos de los años 90, con los siguientes resultados:

ESPECIE	1991	1994
Anas platyrhynchos	2	
Ardea purpurea		60
Mareca strepera	9	
Podiceps cristatus	1	

Tabla 4. .

En realidad, la importancia actual de esta ZEPA en cuanto a avifauna nidificante es muy superior a la indicada en estas cifras, especialmente en el caso de las ardeidas, que mantienen en Arrocampo una de las colonias más importantes de Extremadura con cifras en 2014 de 21 parejas de martinete, 4 de garcilla cangrejera, 120 de garcilla bueyera, 29 de garceta común, 3 de garceta grande (única localidad de cría en Extremadura) y 46 de garza imperial. Además, es una de las pocas localidades de cría del calamón en la región (50-100 parejas) y la única de buscarla unicolor (en torno a 100 parejas) y bigotudo (2-10 parejas). También cría el ánade friso, muy escaso en la región como reproductor.

ZEPA Embalse de Valdecañas: se encuentra a un mínimo de 300 m al este del recinto meridional de la planta fotovoltaica. Es un embalse que da servicio a los regadíos de la comarca de Campo Arañuelo, por lo que está sometido a grandes cambios de nivel, especialmente a un fuerte estiaje que deja habitualmente sin agua sus brazos más someros. Debido a ello, su comunidad más importante es la de aves acuáticas invernantes, especialmente anátidas, cormoranes grandes o limícolas como avefrías y chorlitos dorados. También es abundante la invernada de grullas en sus orillas.

Por otro lado, la presencia de las orillas escapadas con roquedo permite que aparezca una rica comunidad de aves rupícolas, como búho real, cigüeña negra, halcón peregrino, buitre leonado, águila perdicera y alimoche, así como de rapaces forestales como el águila imperial ibérica y el milano real. Por último, en las zonas abiertas del entorno del embalse aparecen especies de carácter estepario, entre las que destaca la población reproductora de ganga ortega.

Los resultados disponibles en diversas fuentes de los censos de aves acuáticas invernantes desde la década de los 80 son los siguientes:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA
 "BELVIS II" ALMARAZ (CÁCERES)
 ANEJO IV: INVENTARIO DE FAUNA



ESPECIE	1981	1985	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	2002	2003	2005	2006	2007
Anas platyrhynchos	300		178	276	1853	1947	1347	983	1444	937	518	156	692	692	540	4
Phalacrocorax carbo	452	15	1141	1044	2357	3568	2984	3215	693	589	412	96	227	288	59	47
Grus grus	49				819		1100	3500	4708	2566		225	917	957	32	
Chroicocephalus ridibundus	114	300			8000				482	29	9	282	2493	1556	259	443
Anser anser	2	100	148	2	114	73	1652	791	642	1518	1702	1300	1377	1874	1408	316
Spatula clypeata	147	220	457	67		2	73	105	2270	1926	1220	403	98	587	6	21
Mareca penelope	9		553	4				49	876	1233	30		1271	23	800	492
Larus fuscus					218				90	89	157	466	695	2577	774	592
Vanellus vanellus	253				211							67	1523	836		
Mareca strepera			8	9	8	11	94	87	3				2628	136	10	217
Fulica atra	5			207					470	203	57	5	589	213	12	575
Aythya ferina	58		9		16	2	15	24			470		35	15		
Anas crecca	6					20	7	16	40	4			225	262		13
Podiceps cristatus	38				28	2	7	16	20	21			20	8	4	5
Pluvialis apricaria													570	195		
Ardea cinerea	19				34		37	25	4	19	19	23	27	38	6	1
Bubulcus ibis	16							27					96	213		
Ciconia ciconia	14				8			4				12	177	73	1	
Anas acuta			22					1	30	75	3		85	22	33	10
Calidris alpina												105	3	26		
Actitis hypoleucos										4	100	7	4	4		
Tringa nebularia											103			3		
Aythya fuligula				2				3								
Gallinago gallinago													2	46		
Charadrius dubius										25		15				
Tringa ochropus									11				2	11		
Egretta garzetta								10		1			5	3		3
Tachybaptus ruficollis	3				1		2	2		1				9		
Charadrius hiaticula												6				
Circus aeruginosus												1	2	3		
Limosa limosa														4		
Podiceps nigricollis												1				
Calidris minuta														3		
Larus michahellis														2		
Anser indicus			2													
Ciconia nigra										1						
Tadorna tadorna			2													
Gallinula chloropus														1		
Tringa totanus														1		

Tabla 5. .

Destacan las cifras de anátidas (ánade real, cuchara europeo, silbón europeo, ánade friso, porrón europeo, cerceta común y ánade rabudo), cormorán grande y grulla, así como de gaviotas (reidora y sombría), ánsares comunes, limícolas "terrestres" (avefría y chorlito dorado) y fochas comunes. También son relevantes las cifras de somormujo lavanco. Las cifras de limícolas ribereños y ardeidas son más reducidas.

En cuanto a las aves nidificantes, las cifras disponibles en censos son las siguientes:

ESPECIE	1991	1992
Anas platyrhynchos	1.447	983
Gelochelidon nilotica		100
Glareola pratincola		25
Himantopus himantopus		150
Mareca strepera	5	

Tabla 6. .

Estas cifras infravaloran mucho la importancia actual como área de cría de este embalse, especialmente para láridos y estérnidos. Así, en Valdecañas se encuentra una de las escasas localidades de cría en Extremadura de gaviota reidora (5-20 parejas) y la única de gaviota patiamarilla (2-5 parejas), así como la segunda colonia más grande en la región de pagaza piconegra (200-300 parejas), la única de charrán común (1-2 parejas), y una de las pocas de charrancito (10-35 parejas). Respecto a anátidas, el embalse es el único punto de cría en la Comunidad Autónoma de tarro blanco (entre 5 y 20 parejas) y también cría ocasionalmente el cuchara común, muy escaso como reproductor en Extremadura. Por último, entre los limícolas destaca la presencia de la colonia más septentrional en la región de canastera (unas 20 parejas) y de la colonia extremeña más importante de chorlitejo patinegro (cerca de 50 parejas).

ZEPA Colonias de cernícalo primilla de Belvis de Monroy: Situada 6.000 m al nordeste del recinto de la planta fotovoltaica. Los edificios con interés para el cernícalo primilla en esta ZEPA son dos, ambos declarados BIC: la iglesia de Santiago y el castillo medieval, muy cercano al casco urbano y donde en la actualidad se ubica el grueso de la colonia. Esta población ha sufrido un importante retroceso en los últimos años (de 11-16 parejas en 2004 a 2-4 en 2014), posiblemente por las frecuentes molestias durante la reproducción. Además, en la ZEPA crían 2-5 parejas de cigüeña blanca.

ZEPA Colonias de cernícalo primilla de Saucedilla: Se sitúa 6.000 m al norte del recinto de la planta fotovoltaica. La colonia se sitúa fundamentalmente en la iglesia de San Juan (edificio renacentista del siglo XVI declarado BIC). En la primavera de 2005 se llevaron a cabo obras en el edificio que tuvieron que ser paralizadas, tras lo cual se han llevado a cabo actuaciones de mejora que han dado como fruto la consolidación de la colonia. Actualmente se reproducen 15-18 parejas de primilla, algunas de las cuales pueden haberse desplazado en los últimos años desde Belvis de Monroy. También crían 6-10 parejas de cigüeña blanca.

2.3.2 Humedales

Además de los humedales ya descritos en el punto anterior (embalses de Arrocampo y Valdecañas), los siguientes humedales se encuentran dentro de la zona de estudio:

Balsas en el entorno de Arrocampo: Al norte y el noroeste de Arrocampo aparecen un numeroso conjunto de pequeños embalses y pantanetas de uso agrícola y ganadero, entre los que destacan por su utilización por las aves acuáticas el Embalse de Saucedilla, el Embalse de Torretas, la Balsa de Cerro Alto, la Balsa de Dehesa Nueva o la Laguna de la Dehesa Boyal. Todas ellas son empleadas habitualmente por las mismas especies de aves presentes en Arrocampo para su alimentación o como zona de descanso en el transcurso de movimientos de mayor rango. Además, esta concentración de aves acuáticas atrae a un buen número de rapaces, que son observadas con frecuencia campeando sobre estos humedales.

En las siguientes tablas se presentan los censos disponibles para estos humedales, todos ellos de los años 90 y todos referidos a aves invernantes:

Humedal	Dehesa Nueva	Embalse de Saucedilla		Torretas
Año	1995	1993	1994	1995
Anas crecca		26	13	
Anas platyrhynchos	18	40	19	37
Ardea cinerea		2		47
Aythya ferina		24	32	
Aythya fuligula			11	
Bubulcus ibis	144			
Egretta garzetta				8
Fulica atra	20	24		52
Gallinago gallinago				6
Gallinula chloropus	13	6		31
Mareca penelope		30		
Mareca strepera		14	61	15
Phalacrocorax carbo		46		32
Spatula clypeata	8	99		65
Tachybaptus ruficollis				29
Tringa totanus			8	

Tabla 7. .

Son cifras en general bajas, pero no reflejan su interés para varias especies ligadas al Embalse de Arrocampo que se presentan ocasionalmente en ellos.

Embalse de la Anguila: aunque forma parte del mismo conjunto de humedales que el descrito en el anterior punto, y a que se encuentra incluido en los límites de la ZEPA Monfragüe, su tamaño hace que se describa de forma independiente este humedal, situado 7.200 m al oeste del perímetro de la planta solar y 5.900 m al oeste de la zanja del tendido de evacuación.

En las siguientes tablas se presentan los censos disponibles para el embalse desde los años 90, todos referidos a aves invernantes:

AÑO	1993	2007	2008	2009
Anas acuta		48		
Anas crecca		9	36	65
Anas platyrhynchos	152	40	38	57
Anser anser	3			
Ardea cinerea	1	2		1
Aythya ferina		5	1	
Aythya fuligula		20	43	14
Aythya nyroca				1
Ciconia ciconia		2		
Egretta garzetta	2		1	
Gallinago gallinago			1	2
Limosa limosa				1
Mareca penelope	172	105	12	66
Mareca strepera	190	104	183	198
Phalacrocorax carbo	6	6	4	1
Pluvialis apricaria				1
Podiceps cristatus	2			
Recurvirostra avosetta	7			
Tachybaptus ruficollis	185	153	124	36
Tringa nebularia			1	
Tringa ochropus				1
Vanellus vanellus			21	32

Tabla 8. .

Destacan las cifras de anátidas (ánade real, silbón europeo y ánade friso, especialmente, pero también cerceta común y porrón moñudo), así como las de zampullín común. Además, este embalse también cumple un papel similar al mencionado en el punto anterior, de forma que numerosas especies ligadas al Embalse de Arrocampo aparecen en este humedal en busca de alimento o descanso.

2.3.3 Vertederos y muladares

Según los datos de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, no hay en la zona de estudio (10 km en torno a la planta solar y el tendido de evacuación) ningún vertedero legal donde se acumulen restos orgánicos que puedan atraer aves. El más cercano sería el Ecoparque de Navalmoral de la Mata, fuera de ese límite (unos 18 km al nordeste del emplazamiento previsto para la planta solar).

En cuanto a los muladares de la Red de Extremadura, únicamente el de La Parrilla, situado 10.000 m al oeste de la planta y 8.600 m al oeste de la zanja del tendido de evacuación, se encuentra dentro de los 10 km en torno a la ubicación del proyecto considerado. El resto se encuentran todos a más de 20 km.

2.3.4 Refugios de quirópteros

No se ha localizado en la bibliografía consultada la presencia de ningún refugio de quirópteros de interés en la zona de estudio delimitada.

2.3.5 Análisis de resultados

En la figura 1 figuran todas las zonas de interés para la fauna mencionadas en los puntos anteriores superpuestas a un mapa de relieve. Se representan en rojo con rayado horizontal las ZEPA, con rayado vertical los LIC, en naranja sólido los espacios pertenecientes a la Red de Espacios Protegidos de Extremadura, en azul los humedales no pertenecientes a ninguno de esos espacios y en morado el muladar de La Parrilla. En negro se muestran los recintos de la planta solar, el trazado de la zanja del tendido de evacuación y el ámbito máximo de 10 km considerado para el estudio de la fauna.

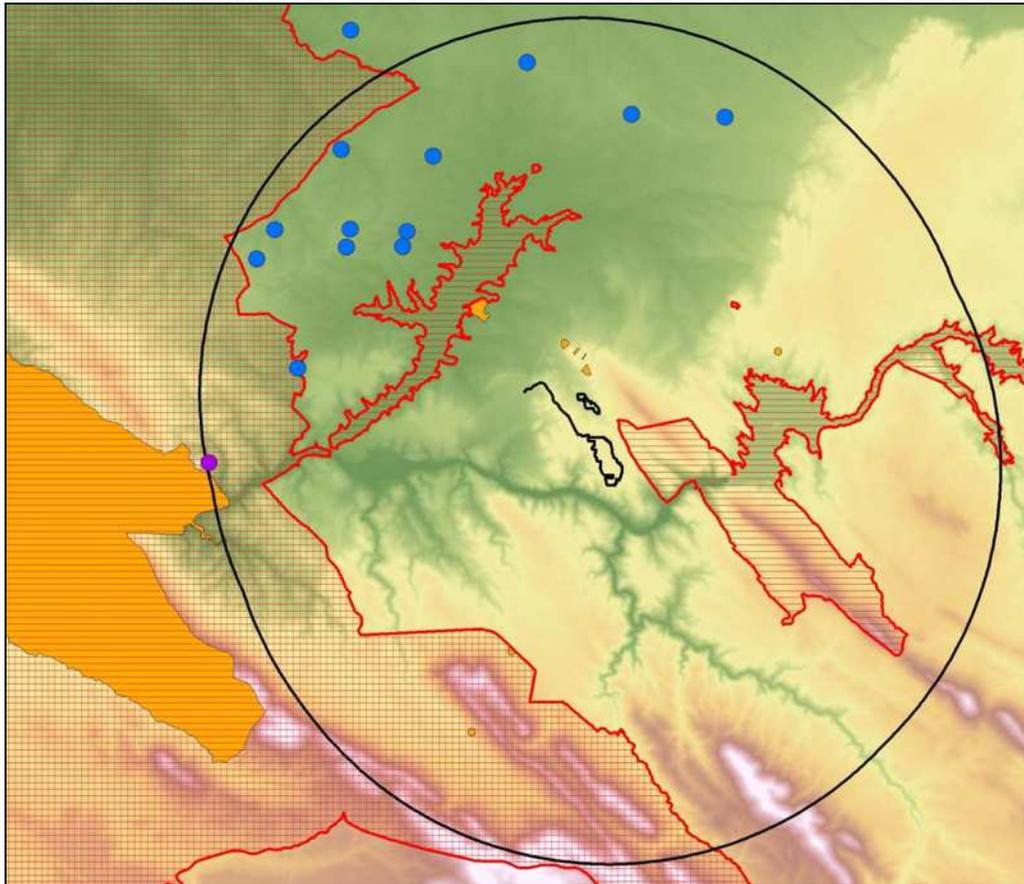


Figura 1.

Del análisis de este mapa se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El recinto de la planta solar tiene unas dimensiones máximas de 2.500 x 1.100 m, con su eje mayor en dirección aproximadamente N-S. La zanja del tendido de evacuación tiene una longitud de 2.100 m en su eje mayor (NW-SE). En total, la longitud máxima de las instalaciones es de 3.400 m en dirección NW-SE.
- El núcleo central de Monfragüe (el Parque Nacional) se sitúa al oeste de la planta, y sus zonas periféricas de interés (integradas en la ZEPA y el LIC) se extienden hacia el norte y el sureste, de forma que los movimientos de aves y quirópteros en esas

zonas no pasan sobre el emplazamiento de la planta. No obstante, la proximidad de estas zonas y la abundancia de especies de interés hace que el sobrevuelo de especies forestales y rupícolas procedentes de Monfragüe sobre la zona sea muy habitual, destacando especialmente las grandes rapaces en vuelo de campeo.

- El único muladar situado en la zona de estudio también se ubica al oeste de la planta, lo que facilita que las aves carroñeras ligadas a Monfragüe no tengan que sobrevolar la planta para llegar a él.
- En cuanto a las aves acuáticas, todos los humedales de interés, incluido el Embalse de Arrocampo, se encuentran al norte y el noroeste de la planta, excepto el Embalse de Valdecañas, que se encuentra al sureste. Por tanto, los desplazamientos entre Valdecañas y el resto de humedales de la zona podrían pasar por encima de la planta, aunque según se observa en la figura 1 gran parte de ellos pasarían al este de la misma.
- Las dos ZEPA existentes en el ámbito de estudio para la protección de colonias de cernícalo primilla se encuentran al norte y el nordeste del emplazamiento de la planta, por lo que ni los posibles desplazamientos entre ellas ni las principales zonas de campeo deben sobrevolarla.
- Respecto a los posibles corredores ecológicos, el principal en el área de estudio es el río Tajo, que discurre íntegramente al sur del emplazamiento de la central. No obstante, la proximidad de la planta fotovoltaica (ubicada a un mínimo de 400 m del cauce del río) hace que ocasionalmente algunas especies que empleen este corredor puedan sobrevolar la planta.
- La planta no corta ningún valle, crestería u otras formaciones singulares que puedan ser utilizada por aves o quirópteros en desplazamientos de corta distancia.

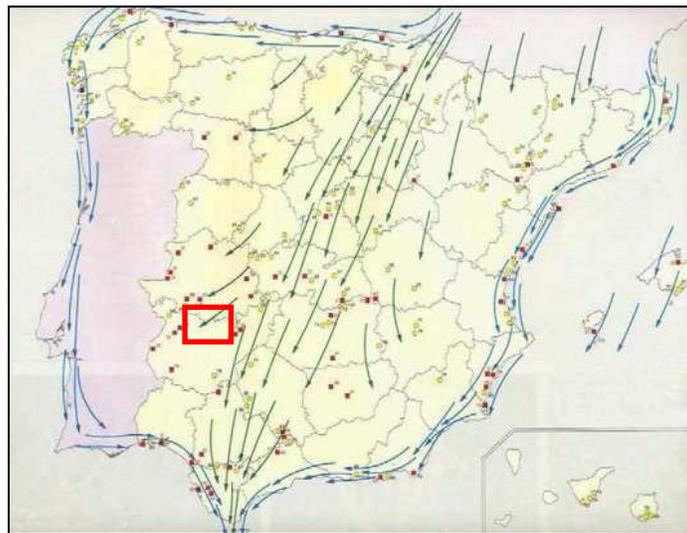


Figura 2. Principales rutas migratorias de aves sobre la Península Ibérica. En rojo, zona de ubicación del proyecto. Fuente: SEO-Birdlife

Respecto a las grandes rutas migratorias desde Europa a África, los principales flujos no pasan por encima de la zona de estudio, como se aprecia en la figura 2. Por tanto, es poco probable que se produzcan concentraciones significativas de aves sobre la planta solar o el tendido de evacuación en las épocas de paso.

2.4 Áreas y puntos de importancia para otros grupos faunísticos

Para anfibios, reptiles y mamíferos terrestres se he han considerado los elementos de interés situados en un entorno de 500 m alrededor del emplazamiento previsto para la planta solar y la zanja del tendido de evacuación que pueden albergar poblaciones de estos grupos en distintos momento de su ciclo vital: cría, alimentación, descanso, etc., así como los posibles corredores entre ellos. Por tanto, se han estudiado los puntos de agua (pilones, abrevaderos, bebederos, etc.), los arroyos temporales y permanentes y las zonas forestales existentes en la zona de estudio considerada.

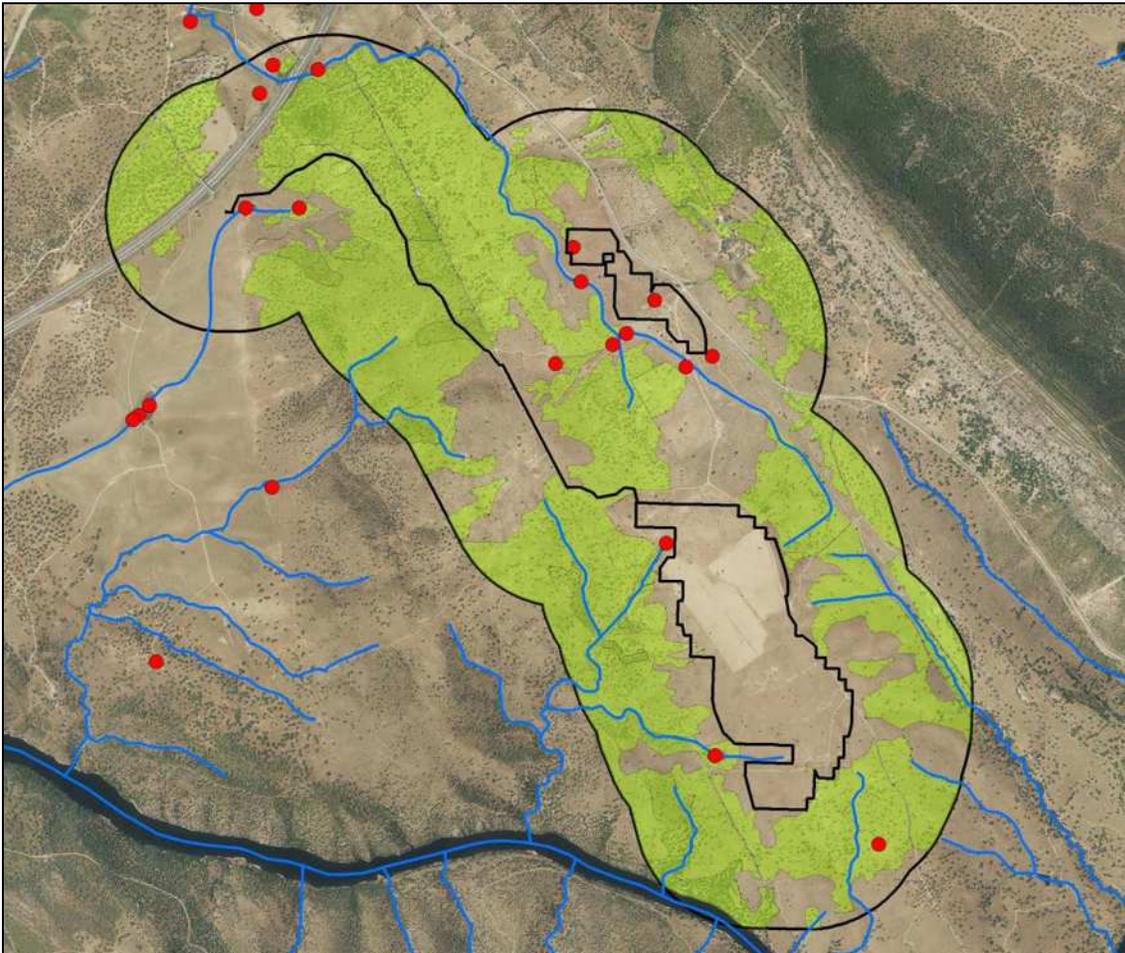


Figura 3.

La metodología empleada ha sido la misma en todos los casos: se ha realizado un primer inventario previo de los elementos a inventariar sobre cartografía (mapas 1:25.000 y 1:10.000 y ortofoto), que luego ha sido completado y corregido sobre el terreno mediante visita de campo. En la figura 56 figuran esos elementos de interés superpuestos a la ortofoto de la zona. Se representan en rojo los puntos de agua, en azul los arroyos y en verde las zonas forestales. En negro se muestra la ubicación de los recintos de la planta solar, el trazado del tendido subterráneo de evacuación y el ámbito de 500 m en torno a ambos considerado para este apartado. Los resultados han sido los siguientes:

- **Puntos de agua:** Destacan las nueve balsas para el abrevado del ganado, repartidas tres de ellas en el extremo norte del área de estudio, otras dos en la zona central, en torno al recinto septentrional de la planta, y las cuatro restantes en torno al recinto sur. En el momento de la visita efectuada (abril de 2020) todas ellas tenían agua y mantenían elevados niveles. En todo caso, estas balsas se alimentan únicamente de las aguas recogidas por los distintos arroyos sobre las que han sido construidas, sin que se bombee agua de otros orígenes, por lo que se secan habitualmente durante el estiaje. Ninguna de ellas tiene asociada vegetación riparia o acuática emergente de ningún tipo, aunque sí que mantienen algo de vegetación flotante (sobre todo *Ranunculus* sp.) mientras las aguas mantienen niveles y calidad suficiente.

Por lo demás, hay repartidos al menos tres abrevaderos de ganado en la zona de estudio. Dos de ellos se llenan por bombeo desde pozo o con cubas, por lo que habitualmente se encuentran secos, pero el tercero, situado en la zona occidental del recinto norte, junto al cauce del río Molinillo, tiene una fuente, por lo que es posible que disponga de agua de forma más o menos habitual. Este sería, por tanto, el único punto de agua permanente del área de estudio, permaneciendo el resto secos al menos durante los meses de estiaje.

- **Arroyos:** Los cauces del ámbito de estudio no tienen caudal permanente en esa zona, y algunos de ellos ni siquiera forman una caja de cauce bien definida, apareciendo únicamente como una ligera vaguada sobre el terreno. Tampoco presentan vegetación riparia ni higrófila en general, apareciendo únicamente algunos zarzales con pies arbóreos de especies no riparias en tramos muy puntuales de algunos de ellos, especialmente en el Arroyo del Molinillo en su tramo más aguas abajo (en el extremo norte del área de estudio).
- **Zonas forestales:** gran parte de la mitad norte del ámbito de estudio y prácticamente todo el perímetro de la mitad sur están ocupados por vegetación forestal, compuesta en general por dehesas de encinas con o sin sustrato arbustivo de retamas y otras especies de matorral. En general presenta un buen estado, sin síntomas de sobrecarga ganadera.

Del análisis de estos datos y de la figura 56 se pueden extraer, por lo tanto, las siguientes conclusiones:

- La planta solar no supone en general una afección directa a ninguno de los puntos de interés cartografiados, ya la mayor parte de ellos se encuentran en el exterior de los recintos que van a ser ocupados por los seguidores. La excepción la constituyen una balsa de abrevado de ganado en el extremo noroeste del recinto norte y un pequeño abrevadero en la zona central de ese mismo recinto, que permanece habitualmente seco y únicamente es llenado con cubas cuando el ganado va a beber.
- La mayor parte de los puntos de agua cartografiados presentan escaso interés, ya que se trata de arroyos temporales sin vegetación específica asociada y abrevaderos con escasas condiciones adecuadas para la fauna y específicamente para los anfibios. Únicamente uno de estos abrevaderos dispone de una fuente, por lo que sus condiciones son algo mejores para la presencia de anfibios. Este abrevadero queda fuera de los recintos de la planta, por lo que no va a ser afectada por su construcción. En el caso de las balsas ganaderas, presentan mejores condiciones, con lámina de agua libre y riberas naturalizadas aunque sin vegetación riparia o emergente, pero únicamente tienen agua de forma temporal. No obstante, el diseño de la planta a evitado en general su afección, con la excepción de la mencionada en el punto anterior.
- En cuanto a los efectos indirectos, la planta presenta una gran permeabilidad por su configuración en dos recintos separados entre sí más de 600 m, por lo que no se considera que vaya a constituir una barrera que impida la comunicación de estos puntos entre ellos o con los situados en la periferia.

2.5 Planes de gestión

En la Comunidad Autónoma de Extremadura se encuentran vigentes los siguientes Planes de Gestión de especies amenazadas de fauna:

- Plan de Recuperación del desmán ibérico (Orden de 3 de agosto de 2018).
- Plan de recuperación del lince ibérico (Orden 5 de mayo de 2016).
- Plan de recuperación del águila imperial ibérica (Orden 25 de mayo de 2015 y modificación en Orden del 1 de abril de 2016).
- Plan de conservación del hábitat del águila perdicera (Orden 25 de mayo de 2015 y modificación en Orden del 1 de abril de 2016).
- Plan de conservación del hábitat del buitre negro (Orden 25 de mayo de 2015 y modificación en Orden del 1 de abril de 2016).
- Plan de manejo de la grulla común (Orden 22 de enero de 2009).

- Plan de recuperación de *Rhinolophus mehelyi* y *Rhinolophus euryale* (Orden 3 de julio de 2009).
- Plan de recuperación de *Myotis bechsteinii* (Orden 3 de julio de 2009).
- Plan de recuperación de *Macromia splendens* (Orden 14 de noviembre de 2008).
- Plan de manejo de *Gomphus graslinii* (Orden 14 de noviembre de 2008).
- Plan de conservación del hábitat de *Coenagrion mercuriale* (Orden 14 de noviembre de 2008).
- Plan de conservación del hábitat de *Oxygastra curtisii* (Orden 14 de noviembre de 2008).

Los ámbitos de aplicación de los planes del desmán, los quirópteros y las distintas especies de invertebrados no afectan al emplazamiento del proyecto. Tampoco el Plan de recuperación del lince ibérico afecta al propio emplazamiento del proyecto, pero sí a los terrenos situados al sur del Tajo, a una distancia mínima de 400 m de la planta.

El Plan de Manejo de la Grulla Común no delimita un ámbito de aplicación concreto, definiendo el mismo como "el de la presencia de la Grulla Común cada temporada en la región". Sin embargo, define 11 sectores de presencia habitual de la población invernante incluyendo las zonas de dormitorio y alimentación, ninguna de las cuales incluye total ni parcialmente la zona de estudio.

El Plan de conservación del hábitat del buitre negro considera todo el territorio de Extremadura como ámbito de aplicación. Sin embargo, en él se definen una serie de áreas de reproducción para la especie, en las que se priorizarán las actuaciones de conservación y mejora del hábitat y de vigilancia y control, y que no afectan al emplazamiento del proyecto.

En los Planes de Recuperación del águila imperial ibérica y del águila perdicera la zona de estudio está incluida en las áreas cartografiadas como "área de distribución", y por lo tanto, en el ámbito de aplicación de los planes. Sin embargo, en ninguno de los dos casos se incluye entre las zonas de distribución actual ni entre las zonas de hábitat crítico.

Respecto al contenido de los planes y su posible incidencia sobre la construcción y el funcionamiento de la central fotovoltaica, en ambos casos hay únicamente un punto en el que sería necesario tener en cuenta su contenido. Es el siguiente:

Objetivo 3: *Desarrollar y llevar a cabo programas eficaces de conservación, restauración y mejora de la calidad del hábitat de acuerdo con los requerimientos ecológicos del Águila imperial Ibérica (o del Águila-azor perdicera) en Extremadura.*

(...)

3.3. Someter a evaluación de impacto ambiental cualquier obra o proyecto, en los supuestos recogidos en la legislación vigente, que pueda alterar o

incidir significativamente al Águila imperial ibérica (o al Águila-azor perdicera) o a su hábitat, tanto de nidificación como de dispersión o recolonización.

Este aspecto del Plan se cumple con la tramitación ambiental del proyecto según la legislación vigente.

2.6 Hábitat faunísticos

Para el estudio de los hábitat faunísticos en el entorno de estudio más amplio considerado (10 km alrededor de la planta solar) se han utilizado las cartografías del proyecto CORINE correspondiente a 2018 y del SIOSE de 2011, sobre las que se han realizado algunas modificaciones para simplificar las categorías empleadas en esos proyectos. El mapa resultante se presenta en la **figura 9**.

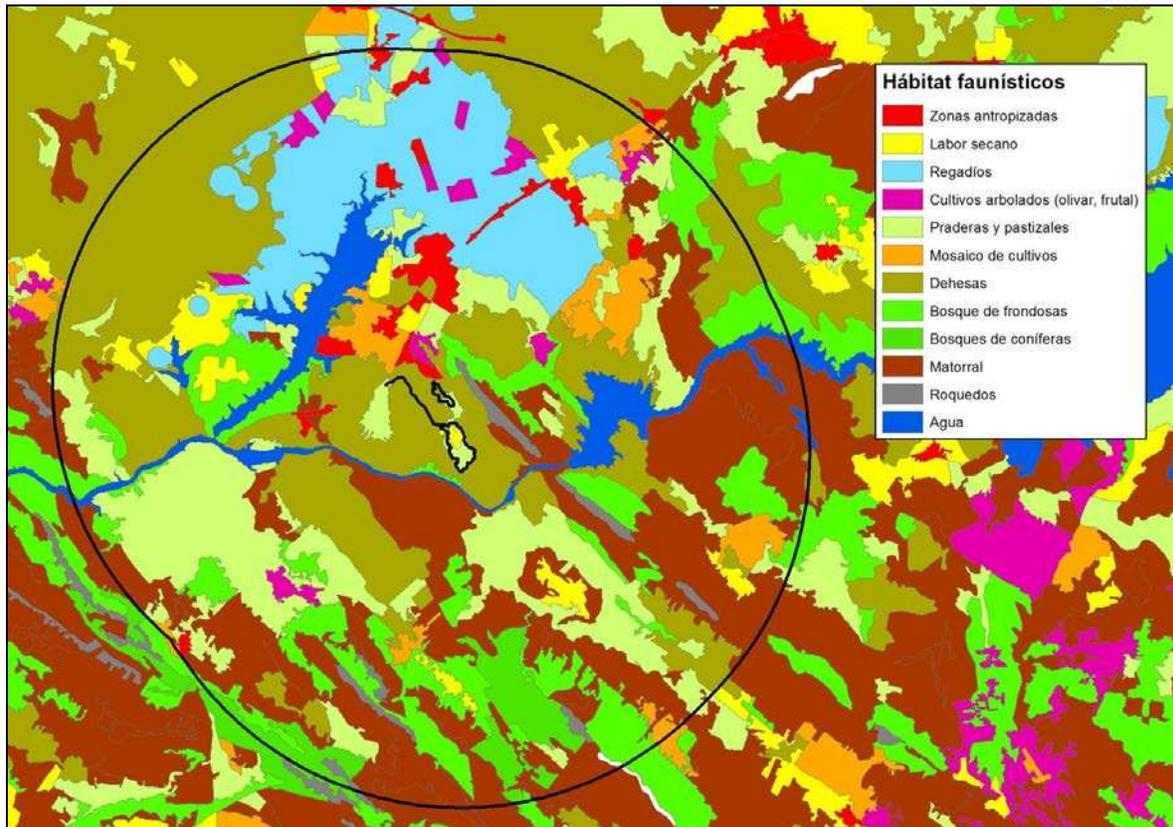


Figura 4.

A grandes rasgos, se pueden distinguir en el ámbito de estudio las siguientes zonas:

- La zona norte del Embalse de Arrocampo está dominada por cultivos en regadío y zonas antropizadas, entre las que se intercalan algunos cultivos arbolados (olivares y frutales).

- Al oeste, nordeste y sur de esta zona de regadíos, por encima del río Tajo, predominan las dehesas, con algunos rodales de bosques en las zonas en las que la intervención humana es menor y áreas de pastizales o cultivos de secano en aquellas más roturadas.
- Al sur del tajo predominan los usos forestales, ya sean bosques o matorrales. El predominio de esta vegetación aumenta en el extremo sur de la zona de estudio, mientras que en las proximidades del Tajo todavía aparecen amplias superficies de dehesas y pastizales.

La superficie de cada hábitat considerado en el mapa anterior en el entorno de 10 km alrededor de la planta solar se presenta en la tabla 9:

HÁBITAT	SUP. (HAS)	%
Dehesas	9.796,77	24,55%
Matorral	8.707,96	21,82%
Praderas y pastizales	5.963,76	14,94%
Regadíos	4.541,80	11,38%
Bosques de frondosas	4.277,17	10,72%
Agua	1.710,98	4,29%
Mosaico de cultivos	1.177,33	2,95%
Labor secano	1.077,20	2,70%
Bosques de coníferas	999,98	2,51%
Zonas antropizadas	757,46	1,90%
Cultivos arbolados	526,64	1,32%
Roquedos	376,15	0,94%

Tabla 9. .

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO V: INFORME DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA CENTRAL FOTOVOLTAICA "BELVIS II"

ANEJO V: INFORME DE AFECCIONES A LA RED NATURA 2000

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	3
2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
3.	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000.....	6
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.....	6
3.1.1.	Alternativa 0.....	6
3.1.2.	Alternativas de ubicación.....	7
3.1.2.1.	Alternativa 1.....	7
3.1.2.2.	Alternativa 2.....	8
3.2.	ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS.....	9
4.	DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	12
4.1.	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	12
4.2.	PROMOTOR.....	12
4.3.	VIDA ÚTIL DE LAS INSTALACIONES.....	12
4.4.	LOCALIZACIÓN Y DATOS BÁSICOS DEL TERRITORIO.....	13
4.4.1.	Localización del proyecto.....	13
4.4.2.	Población e infraestructuras próximas.....	14
4.5.	CÁLCULO DEL RECURSO SOLAR.....	15
4.6.	CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA.....	17
4.7.	PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA PLANTA.....	19
4.7.1.	Módulos fotovoltaicos.....	19
4.7.2.	Estructuras de soporte.....	19
4.7.3.	CAJAS DE STRING o CAJAS DC.....	21
4.7.4.	CABLEADO DE LA INSTALACIÓN.....	21
4.7.5.	INVERSOR CENTRAL.....	23
4.7.6.	CENTROS DE TRANSFORMACIÓN.....	26
4.7.7.	RED DE MEDIA TENSIÓN (RMT).....	28
4.7.7.1.	Trazado.....	28
4.7.7.2.	Procedimientos constructivos.....	29
4.7.7.3.	Clase de energía.....	30
4.7.7.4.	Materiales.....	30
4.7.8.	LÍNEA SUBTERRÁNEA DE CONEXIÓN DE MT DE 30,00 KV.....	32
4.7.9.	SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES.....	36
4.8.	OBRA CIVIL.....	37
4.8.1.	Viales.....	37
4.8.2.	Vallado perimetral.....	39
4.8.3.	Correcciones medioambientales.....	40
4.9.	PRESUPUESTO.....	40
4.10.	CRONOGRAMA.....	41
5.	LUGARES RED NATURA2000 AFECTADOS.....	42
5.1.	ÁMBITO DE ESTUDIO.....	42
5.2.	ESPACIOS DE LA RED NATURA2000 EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO.....	43
5.3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS LUGARES AFECTADOS.....	44

5.4. INSTRUMENTO DE GESTIÓN DE LA RED NATURA 2000 EN EXTREMADURA.....	44
5.5. ZEPA ES0000324 EMBALSE DE ARROCAMPO	45
5.5.1. Descripción general	45
5.5.2. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.	46
5.5.3. Objetivos de Conservación.	46
5.5.4. Contribución de la ZEPA a la coherencia global de la Red Natura 2000	47
5.6. ZEPA ES0000329 EMBALSE DE VALDECAÑAS	47
5.6.1. Instrumento de Gestión.....	47
5.6.2. Descripción general	47
5.6.3. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.	48
5.6.4. Objetivos de Conservación.	49
5.6.5. Contribución de la ZEPA a la coherencia global de la Red Natura 2000	51
5.7. ZEPA ES0000433 Colonias de Cernícalo Primilla de Belvis de Monroy.	51
5.7.1. Descripción general	51
5.7.2. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.	52
5.7.3. Objetivos de Conservación.	52
5.7.4. Contribución de la ZEPA a la coherencia global de la Red Natura 2000	52
5.8. ZEPA ES0000014 Y ZEC ES4320077 MONFRAGÜE.....	52
5.8.1. Descripción general	52
5.8.2. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.	53
5.8.3. Objetivos de Conservación.	53
5.8.4. Contribución de la ZEPA y ZEC a la coherencia global de la Red Natura 2000.....	54
6. ANÁLISIS DE AFECCIONES	56
6.1. REPERCUSIONES EN RELACIÓN CON LA ZONIFICACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN.....	56
6.2. REPERCUSIONES SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	56
6.3. REPERCUSIONES SOBRE LAS ESPECIES DE FLORA OBJETIVO DE CONSERVACIÓN... ..	57
6.4. REPERCUSIONES SOBRE LAS ESPECIES DE FAUNA OBJETIVO DE CONSERVACIÓN ..	57
6.4.1. Fase de construcción	58
6.4.2. Fase de funcionamiento.....	60
6.5. REPERCUSIONES SOBRE LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA.....	61
6.6. REPERCUSIONES SOBRE LA INTEGRIDAD DE LA RED NATURA 2000.....	63
6.7. RESUMEN DE LAS REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA 2000.....	63
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	64
7.1. MEDIDAS EN FASE DE PROYECTO.....	64
7.2. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN	65
7.3. MEDIDAS EN FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	66
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	67
8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	67

1. ANTECEDENTES

El proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es el denominado "Instalación Fotovoltaica Belvis II". Dicho proyecto se encuentra sometido al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria, según la Ley 21/2013, de Evaluación Ambiental.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (modificada por la Ley 33/2015), que transpone la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestres, es necesario evaluar de forma específica las afecciones del proyecto sobre los Espacios Protegidos Red Natura 2000, para lo que se requiere la elaboración de un Estudio de Afecciones específico.

La implantación de una instalación fotovoltaica no guarda ninguna relación con la gestión de estos espacios ni con las posibles necesidades de intervenir en ellos para mantener o mejorar su estado de conservación. Por tanto, es necesario realizar un Documento donde se analicen y evalúen las posibles afecciones a los Espacios Protegidos Red Natura 2000 del proyecto de Instalación Fotovoltaica Belvis II.

Hay que señalar que este documento se redacta únicamente como un documento de evaluación de la afección sobre la Red Natura 2000 y los objetivos de conservación de la misma asociados a taxones o hábitats recogidos en los formularios oficiales de estos espacios. Esto quiere decir que la valoración de las afecciones sobre hábitats o taxones recogidos en la Directiva 92/43/CEE pero fuera de espacios Red Natura 2000 o sobre cualesquiera otros elementos del medio susceptibles de ser afectados no serán objeto de análisis en este informe, ya que son abordados en el Estudio de Impacto Ambiental al que acompaña este documento.

Por lo tanto la valoración de la afección a Red Natura 2000, directa o indirecta, se entiende exclusivamente a efectos de los objetivos de conservación de la misma, obtenidos de los datos incluidos en los formularios Red Natura 2000 más actualizados, descargados de la página oficial del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) y de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura.

Para la elaboración de este documento se ha tenido en cuenta la guía "Recomendaciones sobre la información necesaria para incluir una evaluación adecuada de repercusiones de proyectos sobre Red Natura2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E." publicado en febrero de 2018 por el antiguo Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad se ha aceptado a nivel internacional que la emisión de los gases procedentes de la utilización de combustibles fósiles es una de las causas del llamado "calentamiento global". Las previsiones científicas, entre otras, del Panel de Expertos sobre Cambio Climático, contemplan la posibilidad de que a lo largo de los próximos 50 años, si no se adoptan medidas drásticas de disminución de las emisiones, numerosas regiones del globo sufrirán los efectos de un progresivo cambio en los regímenes climáticos tradicionales, algunos de los cuales podrían ser devastadores tanto para los aprovechamientos y producciones básicas para el consumo humano como para los propios núcleos de población, además de afectar con toda seguridad diferentes ecosistemas costeros como manglares, marismas, dunas, etc., debido a un incremento del nivel del mar como consecuencia de la licuefacción de los hielos polares.

Una de las medidas consensuadas en estos foros y reuniones internacionales es la necesidad urgente de reducir las emisiones producidas por la producción de energía a partir de combustibles fósiles, mediante la potenciación de otros sistemas de aprovechamiento energético que puedan desplazar las fuentes de producción contaminantes. En este sentido, la Unión Europea, en el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030, adoptado dentro del programa de aplicación del Protocolo de Kyoto, establece para 2030 una reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a 1990, y un consumo de un 27% de energías renovables.

Dentro de las medidas de cumplimiento del protocolo de Kyoto, la UE promulgó la Directiva 2009/28/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, en la que se establece que cada Estado miembro elaborará un Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva.

Para España estos objetivos se cifraban en un 20% del consumo final bruto de energía generado a partir de fuentes renovables, con un porcentaje en el transporte del 10%, en el año 2020. Uno de los sistemas de aprovechamiento energético que puede permitir la consecución de estos objetivos es el de la energía solar fotovoltaica. En el PANER 2011 - 2020 se preveía un incremento de la potencia total instalada de 4.346 MW en ese periodo. Por tanto, es indudable la necesidad de potenciar la instalación de instalaciones solares fotovoltaicas ligados a las redes de distribución de energía si se quiere cumplir con las recomendaciones de los foros internacionales y con las responsabilidades legales contraídas por el Estado Español.

Dentro de este marco internacional, europeo y estatal, la política energética formulada por el Gobierno extremeño ha establecido estos objetivos en la Estrategia de cambio climático para Extremadura, 2003-2020, siendo el primero de los objetivos contempladas en ella "fomentar el uso de energías renovables como

motor energético autónomo”, y dentro de dicho objetivo se hace referencia específica a las instalaciones de energía solar fotovoltaica de gran tamaño.

Por otro lado, añadido a los beneficios ambientales reseñados, la inversión en generación de energía a partir de fuentes renovables en los municipios afectados puede ser una importante fuente de empleo local y tener repercusiones positivas en la cohesión social. La construcción de la central fotovoltaica puede contribuir a dinamizar algunas pequeñas empresas locales (construcción, empresas eléctricas, talleres mecánicos, almacenes mayoristas, hostelería, etc.), diversificar la actividad económica de la zona y encontrar mejores oportunidades laborales en el entorno.

En cuanto a las características del proyecto concreto, la tecnología en materia de producción de energías renovables ha experimentado grandes mejoras en los últimos años, como consecuencia del incremento de su demanda. La instalación proyectada aplica las tecnologías más avanzadas, de forma que optimiza el rendimiento de las instalaciones. Así, la central fotovoltaica cuenta con módulos solares colocados sobre seguidores, lo que proporciona la máxima irradiación posible mediante la modificación de la orientación e inclinación de los módulos a lo largo del día. Las ganancias de rendimiento de este tipo de instalaciones respecto a las fijas se han calculado entre el 15 % y el 30%.

3. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN LA EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES SOBRE RED NATURA 2000

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez definido el emplazamiento de la central fotovoltaica se han de analizar las diversas alternativas de aprovechamientos que se pueden llevar a cabo. Estas alternativas van desde la selección del tipo de panel fotovoltaico a emplear al número de paneles a implantar en función de la potencia total que se desea instalar, finalizando con la selección de los lugares concretos de ubicación de los paneles y resto de infraestructuras asociadas (viales, zanjas de cableado, ubicación de la subestación transformadora, trazado de la línea de evacuación, ubicación de las zonas de obra temporales durante la construcción, etc.).

En cuanto a la elección del modelo de panel fotovoltaico, la mejora tecnológica experimentada en los últimos años permite la utilización de paneles con una mayor eficiencia. Esto permite minimizar la superficie de ocupación por unidad de potencia producida. De esta forma se parte de la alternativa de diseño que menor superficie de afección presenta.

Durante la fase de planificación del proyecto se analizó detalladamente el diseño de la futura instalación con el fin de obtener la máxima rentabilidad y eficiencia, a la vez que el mínimo impacto ambiental. A continuación se presentan las características principales de las alternativas consideradas para el diseño de las instalaciones de la planta fotovoltaica.

3.1.1. Alternativa 0

La alternativa 0 plantea la no realización del proyecto. Esto supondría evitar un pequeño impacto ambiental en una zona que no pertenece a ningún espacio protegido (zona especial de conservación, zona especial de conservación de aves, lugar de interés comunitario, etc.), pero supone renunciar a un proyecto de producción de energía en línea con las directrices ambientales de las administraciones extremeña, española y europea, además de a proporcionar recursos y mano de obra a la comarca.

Por todo ello, y teniendo en cuenta el compromiso adquirido tanto por el Estado Español como por la Comunidad Autónoma Extremeña de incrementar la generación de energía a partir de fuentes renovables, y la posibilidad de minimizar al máximo sus impactos ambientales, el proyecto se considera inicialmente y *a priori* como viable desde el punto de vista ambiental, sin perjuicio de los resultados del preceptivo procedimiento de tramitación ambiental.

3.1.2. Alternativas de ubicación

La elección de la ubicación de la instalación se ha de realizar en función de criterios ambientales y técnicos, de forma que únicamente se consideren *a priori* emplazamientos adecuados para soportar este tipo de actividad.

En el caso de la Planta Fotovoltaica Belvis II, el factor más importante que se ha considerado para elegir la ubicación es la proximidad del punto de conexión para evacuar la energía producida, ubicado en la subestación de Almaraz de 30/132 kV, propiedad de Iberdrola. Teniendo en cuenta este condicionante, se han tomado en consideración los emplazamientos viables situados en un entorno de 5 km alrededor de dicha subestación.

Dentro de esa zona de estudio, se han tenido en cuenta los siguientes criterios ambientales:

- Ausencia de valores ambientales incompatibles con el proyecto, singularmente la presencia de poblaciones de fauna singular, hábitat de interés o espacios naturales protegidos.
- Existencia de características ambientales homogéneas que reduzcan al máximo la fragmentación de la planta, teniendo en cuenta que las necesidades de superficie para albergar las instalaciones que se pretenden construir son del orden de unas 100 ha.
- Ausencia de masas arboladas autóctonas cuya eliminación hiciera inviable ambientalmente el proyecto.

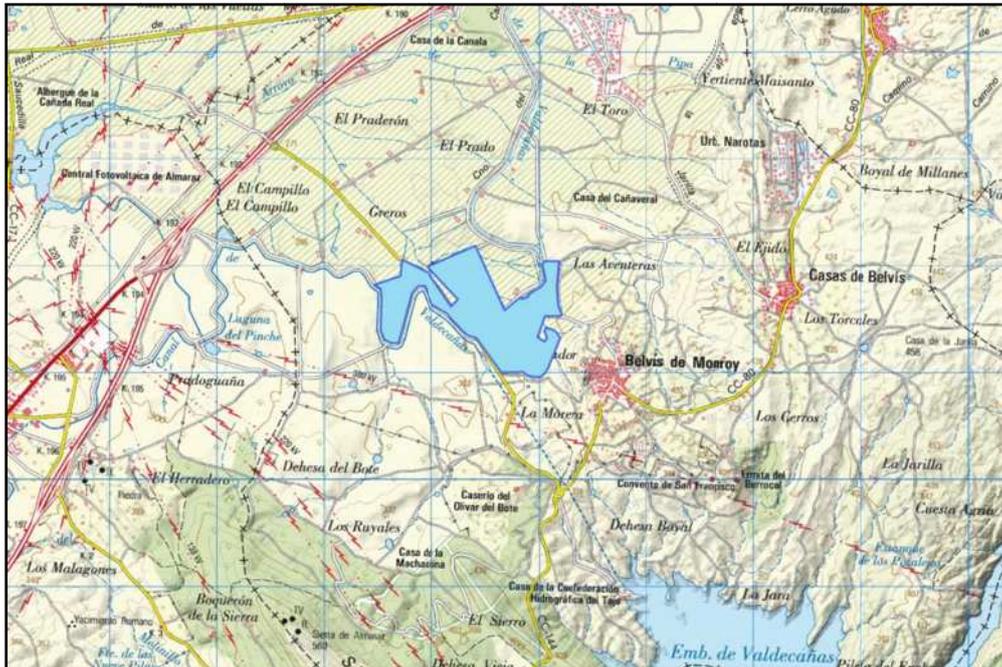
Adicionalmente se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes respecto a la viabilidad técnica y económica de la planta:

- Altos niveles de irradiación solar.
- Terrenos llanos y sin obstáculos a la irradiación solar, que además minimicen la necesidad de movimientos de tierra y la dificultad de la obra civil necesaria para la construcción de la planta. En principio, se seleccionan terrenos lo mas llanos posible.

Teniendo en cuenta este conjunto de criterios, se seleccionaron dos emplazamientos para su estudio, que se describen a continuación.

3.1.2.1. Alternativa 1

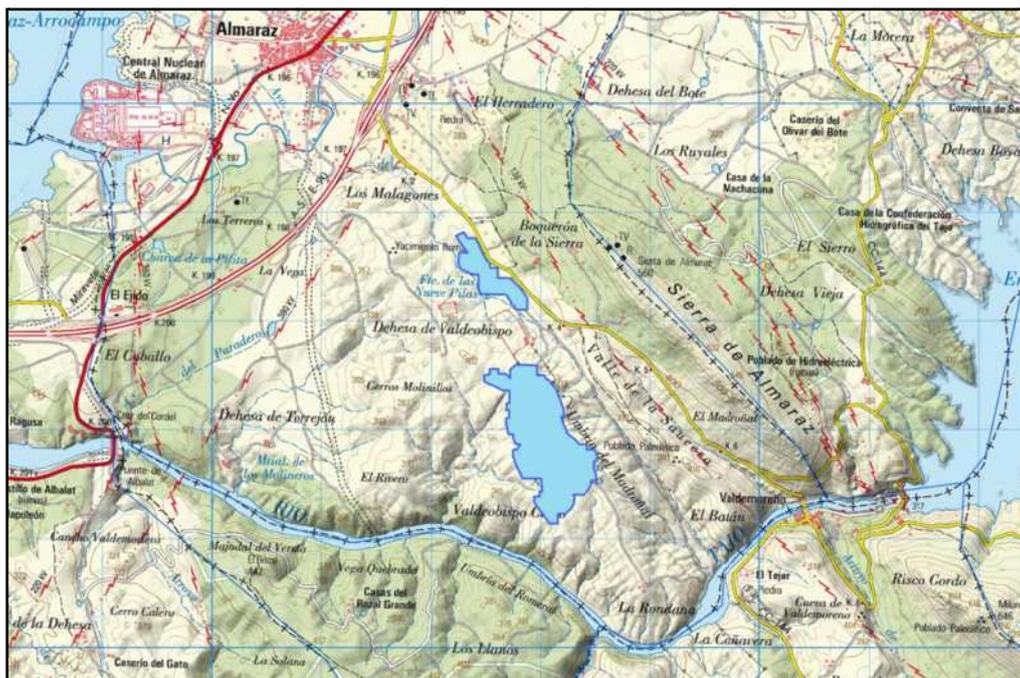
Se ubica en el Término Municipal de Belvís de Monroy, en su zona oeste, a un mínimo de 300 m al noroeste del casco urbano de la localidad del mismo nombre. Se dispone en un único recinto sobre terrenos llanos en torno a aproximadamente 280 - 300 m s.n.m, en el paraje de El Prado, según el mapa 1:25.000 del IGN.



En azul, ubicación de la alternativa 1.

3.1.2.2. Alternativa 2

Se sitúa en la zona sureste del Término Municipal de Almaraz, a un mínimo de 1.800 m al sureste del casco urbano del pueblo del mismo nombre. La planta se dispone en dos recintos separados entre sí por aproximadamente 500 m en dirección norte - sur. Se ubican a altitudes aproximadas de entre 330 y 350 m.s.n.m. en el caso del recinto norte y entre 360 y 410 m.s.n.m. en el caso del recinto sur, en los parajes de Valdeobispo Grande y Valdeobispo Chico respectivamente, según el mapa 1:25.000 del IGN.



En azul, ubicación de la alternativa 2.

3.2. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS

Las dos alternativas se ubican en zonas con pendientes inferiores al 15%, aunque las pendientes inferiores al 5% son más abundantes en la alternativa 1. En ninguno de los dos casos hay elementos que puedan interferir en la captación de la radiación, por lo que desde el punto de vista de las necesidades constructivas y de la viabilidad económica ambas ubicaciones serían muy similares, con ligera ventaja para la alternativa 1. También son similares en cuanto a los beneficios sociales, ya que ambas producirían un impacto positivo similar en las localidades del entorno en la creación de empleo, requerimiento de personal cualificado y necesidades de suministros.

La superficie ocupada es de 99 has en la alternativa 1 y de 86 has en la alternativa 2, por lo que esta resulta ligeramente más favorable. Respecto al perímetro del recinto ocupado, es de 8.060 m en la alternativa 1 y de 7.400 m en la alternativa 2. En este aspecto, por lo tanto, la alternativa 2 también es ligeramente más favorable que la 1.

En cuanto a la evacuación de la energía producida, la distancia mínima en línea recta al punto de conexión (subestación de Almaraz) es de 2.400 m en el caso de la alternativa 1 y de 2.200 en la alternativa 2, que también resulta en este caso ligeramente favorable, aunque de forma muy escasa. Teniendo en cuenta la situación de ambas alternativas y del punto de evacuación de la energía respecto a los espacios naturales protegidos existentes en el entorno, no es previsible que dicha evacuación provoque afecciones directas en ninguno de ellos, por lo que ambas alternativas serían muy similares desde este punto de vista.

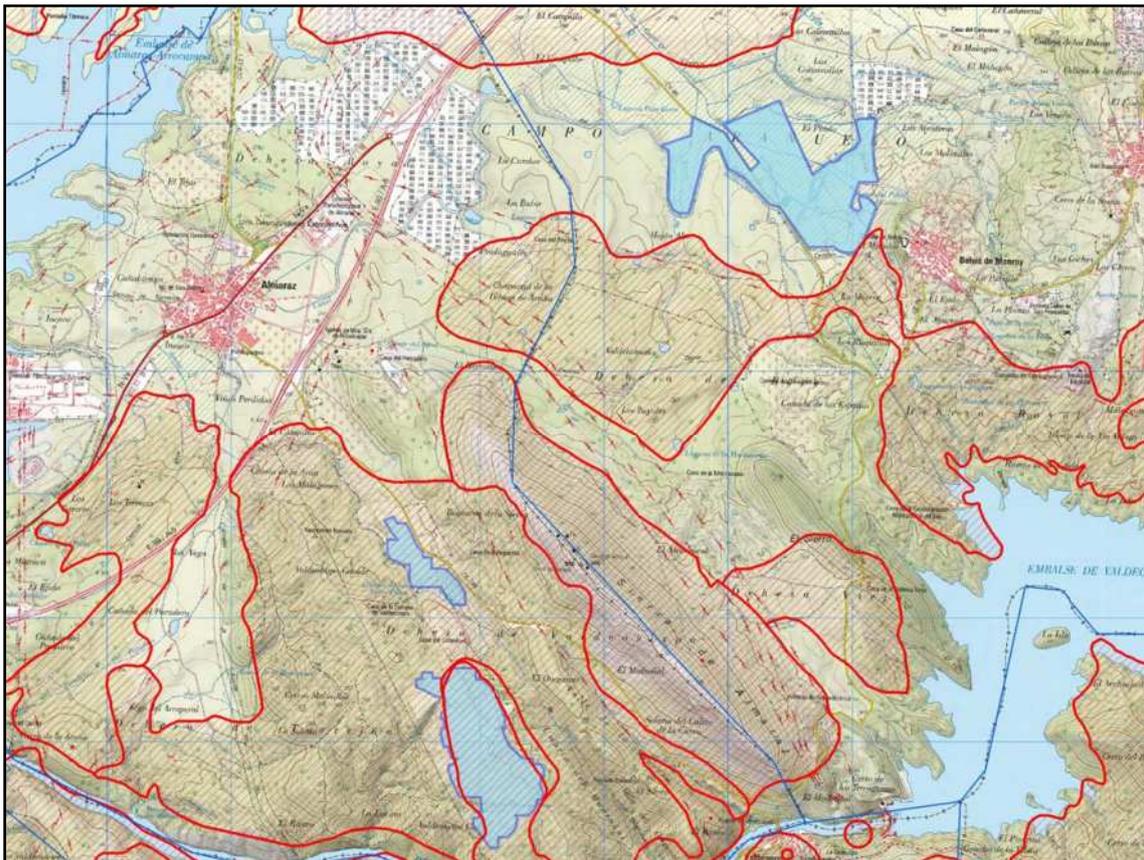
En lo que se refiere al grado de antropización por infraestructuras del entorno de las dos alternativas, es muy similar, ya que ambas se sitúan a distancia muy cortas de carreteras locales (CV-86 en el caso de la alternativa 1 y CC-148 en la alternativa 2), a distancias similares a la autovía A-5 (1.600 m en el caso de la alternativa 1 y 1.200 en el caso de la alternativa 2) y en una zona con abundantes tendidos de alta tensión debido a la cercanía tanto de la Central Nuclear de Almaraz como de la subestación de Almaraz de 30/132 kV, propiedad de Iberdrola. Sin embargo, en la alternativa 1 la línea más cercana discurre a 400 m del recinto considerado y se trata de una línea de media tensión, mientras que en el caso de la alternativa 2 una línea de alta tensión discurre a 350 m y otra el propio recinto es atravesado por una línea, y otra a 900 m, por lo que se puede considerar que el grado de antropización previo de esta alternativa es ligeramente mayor.

Paisajísticamente, la alternativa 2 parece ligeramente mejor, ya que aunque ambas se ubican en entornos relativamente antropizados y en terrenos que no se encuentran sobreelevados respecto al entorno, la alternativa 2 es apantallada hacia el este por la presencia de las Sierras de Almaraz y El Sierro, reduciendo mucho la visibilidad en esa dirección. Además, la proximidad de la alternativa 1 a un casco urbano (Belvís de Monroy) y un BIC (Castillo de Belvís) hace que probablemente

esta alternativa vaya a tener una afección visual elevada desde estos puntos de observación, lo que no sucede con la alternativa 2.

Respecto a los usos del suelo de las zonas ocupadas, la alternativa 1 se ubica sobre terrenos regados de forma permanente, mientras que la alternativa 2 se sitúa mayoritariamente sobre pastizales naturales y cultivos herbáceos en secano. Pese a que los valores ambientales de los pastizales y los cultivos de secano son superiores a los de los regadíos, hay que tener en cuenta en este apartado el mayor valor económico y productivo de estos últimos.

Las fuentes bibliográficas consultadas en lo referente a la presencia de Hábitat de Interés Comunitario según la Directiva 92/43 indican la presencia del hábitat codificado como 5330 (Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos) en toda la superficie ocupada por la alternativa 2. Por el contrario, en la alternativa 1 no se ha detectado la presencia de ningún hábitat de interés comunitario, por lo que resulta claramente favorable en este punto. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los hábitat registrados en los terrenos de la alternativa 2 corresponden a retamares de la alianza *Retamion sphaerocarphae*, formaciones de elevado dinamismo y que son periódicamente roturadas en la zona para su aprovechamiento ganadero.



En azul, ubicación de las alternativas estudiadas. En rayado rojo, presencia de hábitat de interés comunitario (Fuente: Atlas y Manual de los Hábitats Españoles, 2005. MITECO)

En cuanto a la afección a la fauna, las dos alternativas se encuentran incluidas en el Área de Importancia para las Aves (IBA) 306 (Campo Arañuelo - Embalse de

Valdecañas) según el inventario realizado por SEO-Birdlife. En cuanto a la presencia de humedales, la alternativa 1 se encuentra a un mínimo de 2.800 m del Embalse de Arrocampo y 1.900 m del Embalse de Valdecañas, mientras que las distancias de la alternativa 2 son de 2.700 m a ambos embalses. La ZEPA más cercana a la alternativa 1 es "colonias de cernícalo primilla de Belvis de Monroy", situada a un mínimo de 270 m, mientras que en el caso de la alternativa 2 es "Embalse de Valdecañas", a un mínimo de 300 m de distancia. En este apartado, por lo tanto, las dos alternativas son muy similares, aunque la alternativa 2 es muy ligeramente favorable.

Por último, respecto a otros espacios naturales protegidos no considerados en el apartado anterior, ninguna de las dos alternativas afecta de forma directa a ninguno de ellos. Los más cercanos son el Árbol Singular Alcornoque de la Dehesa (situado a 1.900 m de la alternativa 1 y a 4.900 de la 2), el Lugar de Interés Científico El Sierro (a 2.600 m de la alternativa 1 y 500 de la 2) y el Parque Periurbano de la Dehesa Camadilla de Almaraz (a 4.600 m de la alternativa 1 y 3.100 de la 2). Por tanto, en este apartado resulta muy ligeramente favorable la alternativa 1, aunque las afecciones previsibles van a ser muy reducidas en cualquier caso.

A continuación se resume la comparativa efectuada:

- Relieve y radiación solar: ligeramente favorable a la alternativa 1.
- Medio socioeconómico y creación de empleo: sin diferencias
- Ocupación superficial y perímetro del recinto: favorable a la alternativa 1
- Evacuación de la energía: ligeramente favorable a la alternativa 2.
- Antropización del entorno: ligeramente favorable a la alternativa 2
- Afección paisajística: favorable a la alternativa 2
- Usos del suelo: favorable a la alternativa 2
- Vegetación y hábitat: favorable a la alternativa 1
- Fauna: ligeramente favorable a la alternativa 2
- Espacios Naturales Protegidos: ligeramente favorable a la alternativa 1

En resumen, se trata de dos alternativas cuyas afecciones ambientales globales van a ser previsiblemente muy similares, si bien el mayor valor económico y productivo de los usos del suelo en la alternativa 1 y su mayor afección paisajística hacen que finalmente se considere preferible la alternativa 2.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La Instalación Fotovoltaica "FV Belvis II", de 49,992 MW de potencia máxima y 45,455 MW de potencia nominal, estará integrado por 109.872 módulos fotovoltaicos policristalinos de 455 Wp cada uno, conectados en series de 27 paneles. Los paneles se instalan sobre una estructura de seguimiento solar de un eje horizontal norte - sur.

A continuación se resumen las principales características de la instalación eléctrica :

- Potencia nominal de la planta: MWac 45,455.
- Potencia máxima de la planta: MWdc 49,992.
- Ratio DC/AC: 1,10.
- Módulos por string: 27.
- Strings máximos por inversor: 30.
- Número de inversores por centro de transformación: 2

En cuanto a los parámetros considerados para la obra civil algunos de los principales son los siguientes:

- Distancia entre filas de seguidores: 9,8 m.
- Distancia entre filas consecutivas 0,5 m.
- Ancho de los caminos 3 m.

4.2. PROMOTOR

La sociedad promotora y peticionaria de la instalación fotovoltaica "Belvis I" es la siguiente:

- Nombre: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.,
- Actividad principal: Desarrollo y explotación de instalaciones de generación eléctrica.
- C.I.F.: A-91193011
- Domicilio: C/Exposición, 34, Pol. Ind. Pisa
- Localidad: 41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla)

4.3. VIDA ÚTIL DE LAS INSTALACIONES

La vida útil prevista para la planta solar es de 25 años. Transcurrido dicho plazo se deberá analizar la viabilidad del mantenimiento de las instalaciones, incluyendo su modernización. Si se optase por el abandono se deberá ejecutar un Plan de Desmantelamiento que devuelva la zona a su estado actual. El Proyecto incluye este Plan de Desmantelamiento (anejo 8 de este EsIA), aunque en su caso deberá adaptarse a la situación existente una vez pasados esos 25 años.

4.4. LOCALIZACIÓN Y DATOS BÁSICOS DEL TERRITORIO

4.4.1. Localización del proyecto.

Las instalaciones de la central fotovoltaica prevista se localizan en la Provincia de Cáceres, en el Término Municipal de Almaraz, situado en el extremo suroeste de la comarca de Campo Arañuelo. La central se ubica en la zona sureste del mencionado Término, unos 1.900 m al sureste del casco urbano del pueblo del mismo nombre. La carretera CC-148, que une Almaraz con Valdemoreno, bordea por el este parte de las instalaciones, mientras que la autovía A-5, que une Madrid con la frontera portuguesa en Badajoz, discurre aproximadamente 1.200 m al noroeste del recinto la central. El recinto de la planta se sitúa en los terrenos ubicados entre el Embalse de Almaraz - Arrocampo, unos 2.800 m al noroeste, y el río Tajo, 400 m al sur. El mapa 1:25.000 del IGN en el que aparece la planta es el 652-II.

Las células fotoeléctricas se situarán en dos recintos, separados entre sí aproximadamente 635 m en dirección N-S. El recinto norte se ubica sobre una zona relativamente llana situada entre el Arroyo del Molinillo, al oeste, y la carretera CC-148 al este, en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. El recinto sur se sitúa sobre una zona alomada, ligeramente elevada sobre el entorno, en el que tienen su cabecera diversos arroyos que discurren en todas direcciones, principalmente el Molinillo hacia el norte, el Valdelarragua al suroeste y el Oreganar al sureste. Se ubica en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. La instalación ocupará en conjunto una extensión aproximada de 75 has, contenidas en el interior de los siguientes vértices:

Nº PUNTO	UTM X	UTM Y
FV_P01	272.275,17	4.408.656,10
FV_P02	272.456,45	4.408.650,73
FV_P03	272.628,68	4.408.467,01
FV_P04	272.827,98	4.408.280,89
FV_P05	272.990,55	4.407.496,28
FV_P06	273.141,95	4.407.357,83
FV_P07	273.196,09	4.407.174,50
FV_P08	273.466,06	4.406.723,10
FV_P09	273.449,97	4.406.532,47
FV_P10	273.386,89	4.406.355,73
FV_P11	273.274,56	4.406.225,10
FV_P12	273.054,23	4.406.231,64
FV_P13	272.926,33	4.406.549,41
FV_P14	272.788,77	4.406.864,63
FV_P15	272.733,78	4.407.000,21
FV_P16	272.661,11	4.407.180,98
FV_P17	272.560,52	4.407.407,22
FV_P18	272.732,25	4.408.183,53
FV_P19	272.490,06	4.408.280,01
FV_P20	272.290,32	4.408.509,19
FV_P21	272.272,15	4.408.554,38

Ubicación de los vértices de la poligonal externa.
Coordenadas UTM (Datum ETRS89, Huso 30).

Las altitudes del recinto en el que se ubica la central fotovoltaica oscilan entre los 327 m de altitud mínima, en la zona noroeste del recinto norte, junto al arroyo del Molinillo, y los 414 de máxima, en la zona nordeste del recinto sur.

La central fotovoltaica proyectada consta de 109.872 módulos fotovoltaicos, conectados en series de 27 paneles. Por otro lado, el proyecto contará con una línea subterránea de evacuación de media tensión de 2.697 m de longitud, que transportará la energía producida hasta la Subestación Transformadora de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis III, desde la cual se evacuará a su vez mediante una línea aérea de aproximadamente 2.700 m de longitud a la subestación de Almaraz de 30/132 kV, propiedad de Iberdrola, situada 250 m al nordeste de la localidad del mismo nombre entre las carreteras N-Va y A-5. En todo caso, tanto la subestación ubicada en la instalación FV Belvis III como la línea aérea descrita son objeto de proyectos independientes, no evaluándose en esta memoria su impacto.

La central se ubica sobre la parcela catastral 16 del polígono 005 (referencia catastral 10019A005000150000WX) del término municipal de Almaraz.

El acceso está previsto directamente desde la carretera provincial CC-148 en su P.K. 2,750 aproximadamente.

Tanto la localización de la instalación fotovoltaica como la del trazado de la línea subterránea de evacuación se muestran en los planos nº 1, 2 y 3 del anejo cartográfico.

4.4.2. Población e infraestructuras próximas

En el interior de los recintos de la central fotovoltaica no hay ninguna población ni edificación. En su perímetro hay dos cortijos con edificaciones ganaderas en el interior de la misma parcela catastral (Casa de la Dehesa de Valdeobispo, de la que actualmente sólo quedan algunos cierres de piedra, 220 m al suroeste del recinto norte; y Casa del Cobertizo, con una vivienda, situada entre ambos recintos 190 m al norte del recinto sur). Al otro lado de la carretera CC-148 hay otro conjunto de edificaciones que incluye varias viviendas (Casa de la Vaqueriza, 250 m al este del recinto norte).

Las poblaciones existentes en un radio de 10 km en torno a la central fotovoltaica son las siguientes (Fuente: Nomenclátor 2019 de Extremadura):

- Almaraz (1.753 habitantes), 1.800 m al noroeste.
- Valdemoreno (9 habitantes), 1.800 m al este.
- Valdecañas de Tajo (86 habitantes), 2.800 m al sureste.
- Belvis de Monroy (319 habitantes), 4.400 m al nordeste.
- Higuera (102 habitantes), 5.400 m al sur.
- Romangordo (259 habitantes), 5.400 m al suroeste.
- Saucedilla (785 habitantes), 5.700 m al norte.
- Casa de Belvis (304 habitantes), 6.100 m al nordeste.
- Mesas de Ibor (162 habitantes): 8.400 m al sureste

- Millanes (219 habitantes): 8.400 m al nordeste
- Casatejada (1.298 habitantes), 9.400 m al norte.
- Casas de Miravete (135 habitantes), 9.500 m al suroeste.
- Campillo de Deleitosa (79 habitantes): 10.000 m al sureste.

Hay que señalar la presencia de un cierto número de cortijos y casas aisladas, muchas de ellas habitadas, en el citado entorno de 10 km alrededor del emplazamiento. Por lo tanto, la población total en el entorno de la central fotovoltaica es de aproximadamente 6.000 habitantes.

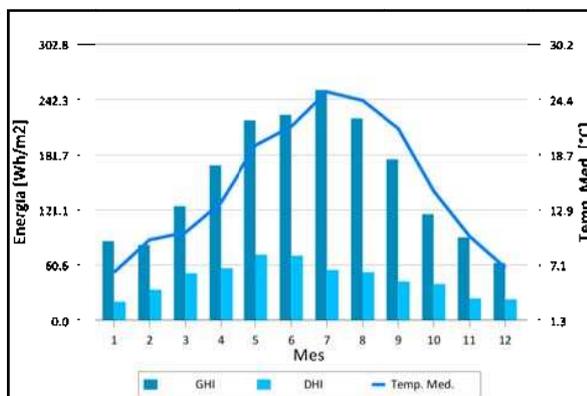
En cuanto a las infraestructuras, no existen carreteras asfaltadas en el interior de los recintos, pero sí una red de pistas de tierra y caminos para el uso de los ganaderos locales, incluyendo varias pistas particulares cerradas al tránsito y algunas en mal estado de conservación. Estas pistas suman al menos 1.400 m en el interior o bordeando el recinto norte y 2.300 en el sur. Además, la carretera CC-148 Almaraz - Valdemoreno bordea el recinto norte por el este en una longitud de aproximadamente 600 m. Ningún tendido eléctrico sobrevuela los recintos, siendo el más cercano el de media tensión que discurre a un mínimo de 600 m al este del recinto sur. El resto de infraestructuras presentes en el interior del emplazamiento de la central fotovoltaica son una pantaneta y dos abrevaderos en el recinto norte y algunos cerramientos ganaderos en ambos recintos.

4.5. CÁLCULO DEL RECURSO SOLAR

Para el cálculo del recurso solar se ha utilizado la base de datos de PVGIS, en concreto de la denominada PVGIS-SARAH por su mayor precisión sobre PVGIS-CMSAF.

Se muestra a continuación la tabla TMY (año meteorológico típico, calculada con resolución horaria) de irradiancia mensual y temperatura, así como su representación gráfica:

Mes	GHI [kWh/m ²]	DHI [kWh/m ²]	Temperatura [°C]
1	86.9	20.5	6.3
2	82.8	33.7	9.7
3	125.2	51.7	10.5
4	170.1	57.3	13.7
5	219.5	72.1	19.6
6	225.6	71.0	21.6
7	252.8	55.3	25.2
8	221.6	52.8	24.4
9	176.7	42.7	21.4
10	116.5	40.0	14.8
11	91.1	24.1	10.1
12	63.0	23.1	6.8
Año	1831.8	544.2	15.3



Valores y gráfica del TMY en la zona de estudio

En la siguiente tabla se muestran los rendimientos y las pérdidas calculados para el primer año de operación:

Descripción	Valor	Unidad	Pérdida
Recurso solar			
Irradiación global horizontal	1831.8	kWh/m ²	
Global incidente plano receptor	2484.6	kWh/m ²	+35.63 %
Sombras Lejanas/Perfil de obstáculos	2468.5	kWh/m ²	-0.65 %
Sombras cercanas: pérdida de irradiancia	2412.1	kWh/m ²	-2.29 %
Factor IAM en global	2400.0	kWh/m ²	-0.50 %
Pérdidas por polvo y suciedad del generador	2350.4	kWh/m ²	-2.07 %
Irradiancia efectiva en receptores	2350.4	kWh/m²	
Conversión fotovoltaica (eficiencia nominal)			
Area total de módulos	253996	m ²	
Energía recibida por los módulos	597.0	GWh	
Eficiencia STC	19.67	%	
Energía nominal	117.44	GWh	
Pérdidas del módulo			
Degradación del módulo	117.26	GWh	-0.15 %
Pérdida FV debido a nivel de irradiancia	116.86	GWh	-0.34 %
Pérdida FV debido a temperatura	110.24	GWh	-5.67 %
Pérdida calidad de módulo	111.01	GWh	+0.70 %
LID- "Light Induced Degradation"	110.46	GWh	-0.50 %
Pérdida de mismatch entre módulos	109.9	GWh	-0.50 %
Pérdidas de mismatch por sombras	109.9	GWh	0.00 %
Pérdida óhmica del cableado	108.62	GWh	-1.17 %
Energía disponible a la entrada del inversor	108.62	GWh	
Conversión DC a AC en el Inversor			
Pérdida de conversión (eficiencia)	108.62	GWh	0.00 %
Pérdida por límite de potencia máxima	108.62	GWh	0.00 %
Pérdida por umbral de potencia mínima	108.62	GWh	0.00 %
Pérdida del inversor debido a tensión máxima	108.56	GWh	-0.05 %
Pérdida del inversor debido a umbral de tensión	107.02	GWh	-1.42 %
Consumo auxiliar	107.02	GWh	0.00 %
Energía disponible en la salida del inversor	107.02	GWh	
Pérdidas del centro de transformación			
Pérdidas óhmicas AC del inversor al transformador	106.88	GWh	-0.13 %
Pérdidas del transformador	106.69	GWh	-0.90 %
Energía disponible a la salida del CT	105.91	GWh	
Pérdidas en el sistema de MT y AT			
Pérdidas óhmicas cableado MT	105.86	GWh	-0.05 %
Pérdidas por consumo auxiliar de planta	105.86	GWh	0.00 %
Pérdidas en transformador de subestación	105.67	GWh	-0.18 %
Pérdidas desde subestación a red (línea AT)	104.91	GWh	0.00 %
Pérdidas de disponibilidad de planta	104.91	GWh	0.00 %
ENERGÍA TOTAL INYECTADA	104.91	GWh	

Rendimientos y pérdidas previstos el primer año.

La producción de la instalación fotovoltaica se ha calculado para un período de 25 años. En la siguiente tabla se muestran la producción específica y el performance ratio para cada año.

Año	Producción [GWh]	Producción específica [kWh/kWp]	Performance ratio [%]
1	105,6	2116,3	84,67
2	105,3	2110	84,42
3	104,9	2103,7	84,17
4	104,6	2097,4	83,91
5	104,3	2091,1	83,66
6	104	2084,7	83,41
7	103,7	2078,3	83,15
8	103,4	2072	82,9
9	103	2065,6	82,64
10	102,7	2059,2	82,39
11	102,4	2052,8	82,13
12	102,1	2046,5	81,87
13	101,8	2040,1	81,62
14	101,4	2033,6	81,36
15	101,1	2027,2	81,11
16	100,8	2020,8	80,85
17	100,5	2014,4	80,59
18	100,2	2008	80,34
19	99,8	2001,6	80,08
20	99,5	1995,2	79,82
21	99,2	1988,7	79,57
22	98,9	1982,3	79,31
23	98,6	1975,9	79,05
24	98,2	1969,5	78,79
25	97,9	1963	78,54
Total	2544	2039,9	81,6

Producción anual en el periodo de 25 años.

4.6. CONFIGURACIÓN DE LA PLANTA

La instalación fotovoltaica "FV BELVIS II" reúne las siguientes características principales:

- Potencia nominal: 45,455 MW.
- Potencia pico: 49,992 MWp.
- Módulos fotovoltaicos: 109.872 módulos fotovoltaicos LR4-72HPH-455M de Longi Solar, Mono/Policristalinos o similar de 455 Wp.
- Inversores:
 - 8 Inversores FS3430K_645V_20190103 o similar de 3.550 kW de potencia nominal
 - 7 inversores FS2285K_645V_20190103 o similar de 2.624 kW de potencia nominal
 - 1 inversor FS0501 HES o similar de 500 kW potencia nominal.
- Centros de Transformación:
 - 7 CTs con un transformador 0.645/30.0kV de 5.915 kVA

- 1 CT con un transformador 0.645/30.0kV de 4.050 kVA

La configuración de los inversores es la siguiente:

- INVERSORES FS3430K (Primario tipo 1 con 12 mesas por string): 7 inversores.
 - Numero de paneles por serie:27.
 - Paneles por entrada al inversor: 324.
 - Potencia Pico por entrada al inversor: 147.420 W.
 - Número de Strings por entrada tipo 1 al inversor: 4.
 - Número de entradas tipo 1: 2.
 - Número de Strings por entrada tipo 2 al inversor: 3.
 - Número de entradas tipo 2: 6.
 - Potencia Pico Inversor 3.832.920 W.
 - Potencia Nominal Inversor 3.550.000 W.
- INVERSORES FS3430K (Primario tipo 2 con 12 mesas por string): 1 inversor.
 - Numero de paneles por serie: 27.
 - Paneles por entrada al inversor: 324.
 - Potencia Pico por entrada al inversor: 147.420 W.
 - Número de Strings por entrada tipo 1 al inversor: 4.
 - Número de entradas tipo 1: 7.
 - Número de Strings por entrada tipo 2 al inversor: 2.
 - Número de entradas tipo 2: 1.
 - Potencia Pico Inversor 4.422.600 W.
 - Potencia Nominal Inversor 3.550.000 W.
- INVERSORES FS2285K (Secundario tipo 1 con 12 mesas por string): 7 inversores.
 - Numero de paneles por serie:27.
 - Paneles por entrada al inversor: 324.
 - Potencia Pico por entrada al inversor: 147.420 W.
 - Número de Strings por entrada al inversor: 3.
 - Número de entradas: 6.
 - Potencia Pico Inversor 2.653.560 W.
 - Potencia Nominal Inversor 2.365.000 W.
- INVERSORES FS0501 HES (Secundario tipo 2 con 10 mesas por string): 1 inversor
 - Numero de paneles por serie:18.
 - Paneles por entrada al inversor: 180.
 - Potencia Pico por entrada al inversor: 81.900 W.
 - Número de Strings por entrada al inversor: 1.
 - Número de entradas: 2.
 - Potencia Pico Inversor 163.800 W.
 - Potencia Nominal Inversor 500.000 W.

4.7. PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA PLANTA

4.7.1. Módulos fotovoltaicos.

El módulo fotovoltaico seleccionado es LR4-72HPH-455M, fabricado por Longi Solar. Tiene una potencia máxima de 455,0 W y la tecnología de las células es Si-mono. Están diseñados y fabricados según la norma IEC 61215 y seguridad eléctrica clase II. Las características del módulo fotovoltaico elegido se muestran a continuación:

Características del modulo fotovoltaico	
Características principales	
Modelo	LR4-72HPH-455M
Fabricante	Longi Solar
Tecnología	Si-mono
Máxima tensión	1500 V
Standard test conditions (STC)	
Potencia máxima	455.0 W
Eficiencia	20.46 %
Tensión MPP	41.6 V
Corriente MPP	10.95 A
Tensión a circuito abierto	50.2 V
Corriente de cortocircuito	11.52 A
Coefficientes de temperatura	
Coefficiente de potencia	-0.370 %/°C
Coefficiente de tensión	-0.279 %/°C
Coefficiente de corriente	0.057 %/°C
Características mecánicas	
Largo	2115.0 mm
Ancho	1052.0 mm
Grosor	0.0 mm
Peso	24.0 kg

Características de los módulos fotovoltaicos.

4.7.2. Estructuras de soporte.

La estructura soporte tiene las funciones principales de servir de soporte y fijación de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles una inclinación y orientación adecuadas para obtener un máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.

Se ha optado por un seguidor a un eje con perforación o hincado al terreno, sin hacer huso de zapatas de hormigón. Esto incrementa las posibilidades de adaptación a las irregularidades del terreno. También se busca la facilidad de montaje y desmontaje de los paneles y de las labores de mantenimiento y/o sustitución de estos. Por otro lado, la estructura ha de ser capaz de resistir el peso de los paneles y cualquier exigencia de tipo climática.

La Instalación Fotovoltaica se ha diseñado de tal forma que se minimicen las sombras entre las hileras de módulos, habiéndose tenido en cuenta la altura de las estructuras, la inclinación del terreno, las instalaciones circundantes a la

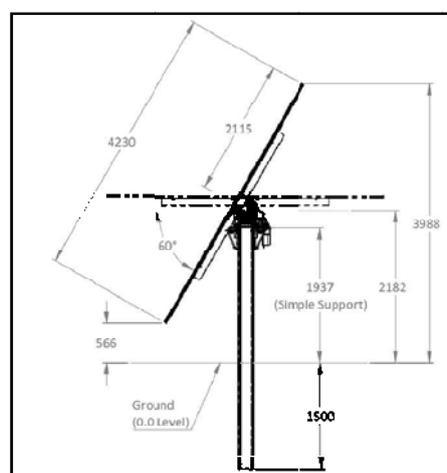
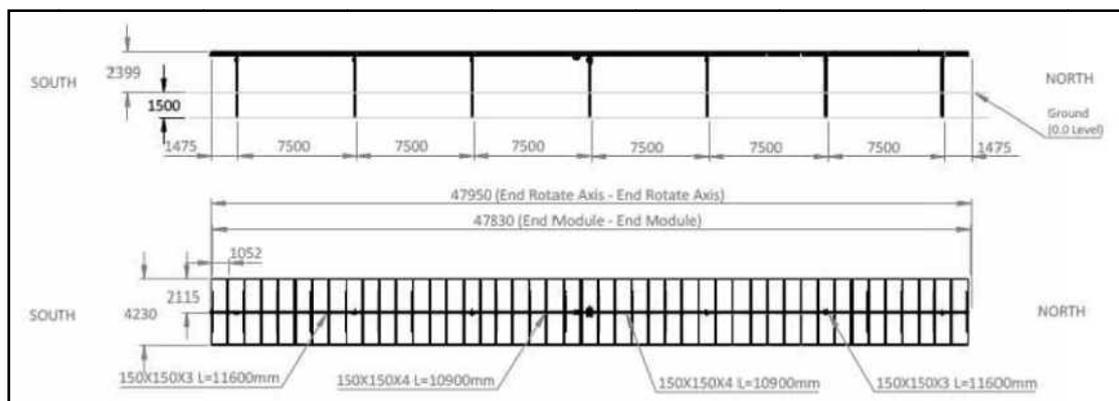
instalación, los centros de transformación, etc. Basándose en cálculos de estudio de sombras para este emplazamiento y tipo de estructura en concreto se determina que la separación óptima en dirección Norte-Sur entre las hileras de módulos es de 9,8 m, lo que resulta suficiente para reducir el sombreado entre filas y facilitar los movimientos de personal en la planta.

La estructura estará formada por los siguientes elementos:

- Estructura de montaje formada por diferentes tipos de perfiles metálicos.
- Elementos de cimentación para el anclaje de la estructura al suelo.
- Elementos de sujeción y tornillos para montar el ensamblado de los elementos de la estructura y el montaje de los módulos a la misma
- Elementos estructurales de refuerzo.

Los seguidores de un eje están diseñados para minimizar el ángulo de incidencia entre los rayos solares y el plano del panel fotovoltaico. El sistema de seguimiento consiste en un dispositivo electrónico capaz de seguir el sol durante el día. El seguidor elegido es de la marca SOLTEC, modelo SF Utility - 1500V, con ángulos límite de seguimiento de 60° en cada dirección.

En la siguiente figura se muestra la configuración y dimensiones de las estructuras diseñadas. Como se observa en ella, las dimensiones aproximadas de cada seguidor con los paneles montados son de 47,95 x 4,23 m. La altura máxima que alcance el panel en la posición +/-60° del seguidor será de aproximadamente 3,98 m.



Dimensiones y configuración del seguidor.

4.7.3. CAJAS DE STRING o CAJAS DC.

Las cajas DC son unos cuadros de agrupación de strings donde se agrupa la energía generada por el campo DC, conectan las mesas en paralelo al inversor y proporcionan protección eléctrica al campo fotovoltaico. Para hacer coincidir el número de entradas de los inversores, varias mesas paralelas se concentrarán para funcionar como un solo circuito. Los cuadros de conexiones deben instalarse con un fusible por string para proteger cada conjunto. Se instalarán descargadores de DC de sobretensión y un interruptor de DC se ubicará en la línea de salida. Además, se puede instalar un sistema de comunicación para controlar la corriente y el voltaje del string.

Los cuadros de strings se instalarán en una posición sombreada y serán fácilmente accesibles para facilitar los trabajos de mantenimiento. Se colocarán detrás de los módulos fotovoltaicos y, si es posible, utilizando los polos de estructura existentes, para que permanezcan a la sombra y para evitar daños causados por el agua de lluvia u otros fenómenos meteorológicos.

La siguiente tabla indica las principales características del elemento:

Característica de los cuadros de strings	
Máxima tensión admisible	1500 V
Número de entradas de strings	12
Máxima corriente del fusible	15 A
Corriente del interruptor	200 A
Protección de sobrecarga	Si

Características de las cajas de strings.

4.7.4. CABLEADO DE LA INSTALACIÓN

Tanto el cableado de BT y DC, como el cableado de MT y AC se han normalizado para generar economías de escala utilizándose las siguientes secciones:

Sección [mm ²]	Material conductor	Material aislante	Tipo de instalación
De Strings a Caja de string			
4 mm ²	Cu	XLPE	Sujeto a estructuras
10 mm ²	Cu	XLPE	Sujeto a estructuras
De Caja de String a Inversor			
185 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
630 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
De CT a los Switchgears de MT			
150 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
300 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas
De CT a SET			
630 mm ²	Al	XLPE	Enterrada en zanjas

Características del cableado.

A continuación se totalizan los cables unipolares para las distintas secciones:

Sección [mm ²]	Distancias	
De Strings a Caja de string		
4 mm ²	m	149.299
10 mm ²	m	95.859
De Caja de String a Inversor		
630 mm ²	m	46.797
185 mm ²	m	111.638
De CT a los Switchgears de MT		
150 mm ²	m	4.517
300 mm ²	m	5.216
De CT a SET		
630 mm ²	m	25.827

Longitudes del cableado a emplear.

En cuanto a la instalación, se seguirán las siguientes indicaciones:

- Para los cables DC de los strings a la caja de string se dispondrá una instalación superficial tipo "B", según lo indicado en la ITC-BT-19.
- Los cables DC de la caja de string al inversor se dispondrán en líneas enterradas en canalización entubada, según lo indicado en la ITC-BT-07. Las canalizaciones tendrán el trazado lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas. Asimismo deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes, a respetar en los cambios de dirección.

No se instalará más de un circuito por tubo. Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrá de arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes. A la entrada de las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Las zanjas para las canalizaciones entubadas cumplirán lo establecido en la ITC-BT-07 que indica que la profundidad hasta la parte inferior del cable no será menos de 0,6 m en acera ni de 0,8 m en calzada.

Se debe seguir las siguientes instrucciones para un adecuado modo de instalación:

- El lecho de la zanja que recibe el cable será liso y estará libre de aristas vivas, cantos y piedras, etc. En el mismo se dispondrá de una capa de arena de mina o de río lavada de espesor mínimo 0,05 m sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena o tierra

cribada de unos 0,10 m de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cuál será suficiente para mantener 0,05 m entre los cables y las paredes laterales.

- Por encima de la arena los cables deberán tener una protección mecánica. Se colocará una cinta de señalización que advierta la presencia del cable eléctrico de baja tensión. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m y a la parte superior del cable de 0,25 m.
- Se admitirá también la colocación de placas con la doble misión de protección mecánica y de señalización.

La red de tierras está compuesta por un conductor de cobre de 35 mm² de sección enterrado a 0,5 m de profundidad (tal como especifica la ITC-BT-18), que pase por todos los cuadros de strings o de protección existentes en la instalación y que se unirá con la de herrajes propia de cada centro de transformación, manteniendo una distancia mínima de separación con la de servicios.

Por otro lado, cada cuadro de protección posee su toma de tierra consistente en un conductor de cobre conectado al borne de tierra en un extremo y enlazado al conductor anterior en el otro extremo donde conecta con una pica de 1 m de longitud.

Tal como indica la ITC-BT-18, cuando se utilicen dispositivos de protección contra sobrecorrientes para la protección contra el choque eléctrico, será preceptiva la incorporación del conductor de protección en la misma canalización que los conductores activos o en su proximidad.

Al borne de tierra de cada cuadro de protección conectan los conductores de protección de las líneas de baja tensión. De esta manera se establece una equipotencialidad de las masas y elementos que componen la instalación.

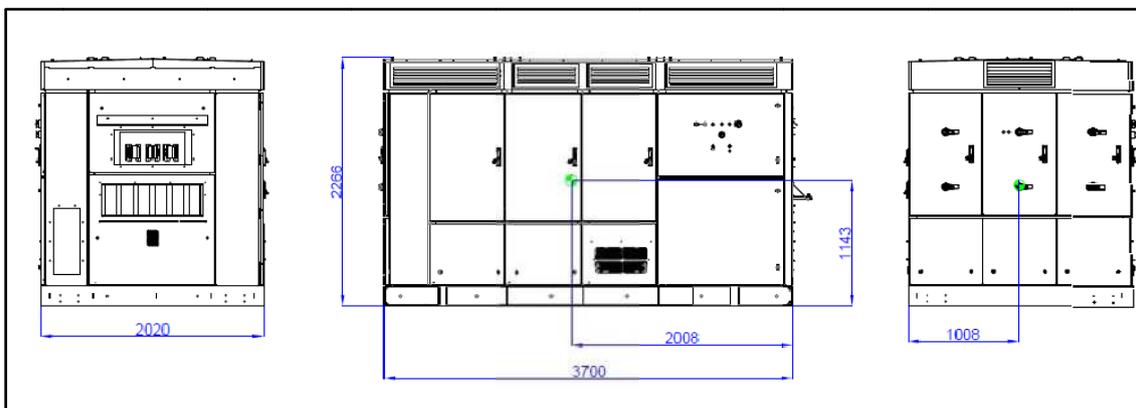
4.7.5. INVERSOR CENTRAL

El inversor central convierte la corriente continua producida por los módulos fotovoltaicos en corriente alterna. A dicho elemento llegan los string previamente agrupados en las cajas DC. Está compuesto por los siguientes elementos:

- Una o varias etapas de conversión de energía de DC a AC, cada una equipada con un sistema de seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). El MPPT variará la tensión del campo DC para maximizar la producción en función de las condiciones de operación.
- Componentes de protección contra altas temperaturas de trabajo, sobre o baja tensión, sobre o subfrecuencias, corriente de funcionamiento mínima, falla de red del transformador, protección anti-isla, comportamiento contra brechas de tensión, etc. Además de las protecciones para la seguridad del personal de plantilla.

- Un sistema de monitorización, que tiene la función de transmitir datos relacionados con la operación del inversor al propietario (corriente, tensión, alimentación, etc.) y datos externos de la monitorización de las cadenas en el campo DC (si hay un sistema de monitoreo de strings).

En la siguiente figura se muestran las dimensiones de los inversores utilizados:



Dimensiones y configuración del inversor.

En la siguiente tabla se recogen las principales características de los inversores seleccionados:

Características del inversor (Primario)	
Características principales	
Modelo	FS3430K_645V_20190103
Tipo	CENTRAL
Fabricante	Power Electronics
Máxima eficiencia de conversión de DC a AC	98.74 %
Entrada (DC)	
Rango búsqueda MPPT	913 - 1310 V
Tensión máxima de entrada	1500 V
Salida (AC)	
Potencia nominal a 50 °C	3550.0 kVA
Tensión de salida	645 V
Frecuencia de salida	50 Hz

Características del inversor primario.

Características de inversor (Secundario tipo 1)	
Modelo	
Modelo	FS2285K_645V_20190103
Tipo	CENTRAL
Máxima eficiencia de conversión de DC a AC	Power Electronics
Entrada (DC)	98.68 %
Rango búsqueda MPPT	
Tensión máxima de entrada	913 - 1310 V
Salida (AC)	1500 V
Potencia nominal a 50 °C	
Tensión de salida	2365.0 kVA
Frecuencia de salida	645 V
Frecuencia de salida	50 Hz

Características del inversor secundario de tipo 1.

Características del inversor (Secundario tipo 2)	
Características principales	
Modelo	FreeSun FS0501 HES 330V
Tipo	CENTRAL
Fabricante	Power Electronics
Máxima eficiencia de conversión de DC a AC	97.20 %
Entrada (DC)	
Rango búsqueda MPPT	520 - 820 V
Tensión máxima de entrada	1000 V
Salida (AC)	
Potencia nominal a 50 °C	500.0 kW
Tensión de salida	20000 V
Frecuencia de salida	50 Hz

Características del inversor secundario de tipo 2.

Otras características de los inversores seleccionados

- Seguimiento del punto de máxima potencia.
- Alto rendimiento energético del 97,2 %.
- Muy baja distorsión armónica.
- Factor de potencia seleccionable.
- Conexión directa a red. Posibilidad de conexión en paralelo sin limitación.
- Protecciones eléctricas integradas.
- Vigilancia anti-isla con desconexión automática.
- Posibilidad de desconexión manual de la red.
- Pantalla LCD de 2x16 caracteres y teclado para monitorización en el frontal del equipo.
- Fácil instalación y parametrización. Grado de protección IP 23.
- Protección contra polarizaciones inversas, sobretensiones, cortocircuitos y fallo de aislamiento.
- Certificado CE. Directiva EMC y baja tensión.
- Vida útil de más de 20 años. Libre de mantenimiento.
- 3 años de garantía.

El dimensionado de las series es tal que se respetan los límites establecidos por el inversor en función del voltaje de los módulos corregidos con las temperaturas.

El inversor incorpora las siguientes protecciones:

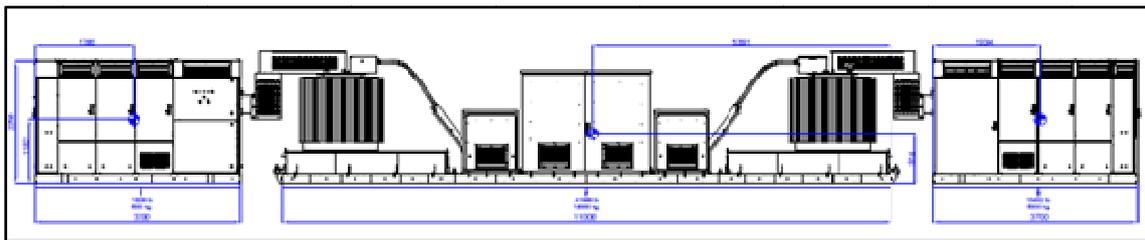
- Interruptor automático de la interconexión; formado por un contactor, es el que conectará ó desconectará los inversores de la red de distribución en caso de pérdida de tensión ó frecuencia de la red. Esta protección está incorporada en el inversor.
- Protección para la interconexión de máxima y mínima frecuencia; formado por el relé de frecuencia que estará calibrado entre los valores 51 y 49 Hz y deberá de actuar cuando la frecuencia sea superior ó inferior durante más de 5 periodos. Esta protección está incorporada en el inversor.

- Protección para la interconexión de máxima y mínima tensión; formado por el relé de tensión que estará calibrado entre los valores 1,1 y 0,85 Um y el tiempo de actuación debe de producirse en un tiempo inferior a 0,5 segundos. Esta protección está incorporada en el inversor.
- La protección de derivación a tierra tanto del positivo como del negativo está incluida en el inversor. El inversor dispone de relé de bloqueo de protecciones. Este relé es activado por las protecciones de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia y con posibilidad de rearme automático a los tres minutos de la normalización. Un transformador asegura la separación galvánica entre el lado de corriente continua y la red, en el interior del inversor.

4.7.6. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

El centro de transformación (CT) se compone de dos elementos básicos: celdas y transformador. Los CTs se montan sobre una bancada solidaria al transformador. La tensión de la energía recolectada del campo solar se incrementa a un nivel más alto con el propósito de facilitar la evacuación de la energía generada:

El centro de transformación predeterminado para dos inversores utilizado en este proyecto es el que se muestra en la figura y tabla siguientes:



Dimensiones y configuración del centro de transformación.

Características del centro de transformación-inversor "TWINSKID" TIPO 1	
Potencia máxima	5.915 kVA
Número de inversores	1x FS3430K
Número de transformadores	1x FS2285K
Relación de transformación	1 x 5915 kVA
Servicio	0.645/30.0kV
	Indoors

Características del centro de transformación de tipo 1.

Características del centro de transformación-inversor "TWINSKID" TIPO 2	
Potencia máxima	4.050 kVA
Número de inversores	1x FS3430K 1x FS0501 HES
Número de transformadores	1 x 4050 kVA
Relación de transformación	0.645/30.0kV
Servicio	Indoors

Características del centro de transformación de tipo 2.

Celdas de media tensión

El esquema de conexión en media tensión de los centros de transformación será de 2 celdas de línea de MT (2 CML) y una celda de protección del transformador de potencia (1 CMP) y una celda de medida del transformador (1 CMM).

Las maniobras de las celdas de línea se realizarán mediante seccionadores tripolares con mando manual instalados en celdas con envolvente metálica y aislamiento de SF6.

Cada Ct estará compuesto por tanto por:

- 1 Celda de Transformador de Potencia tipo CMP-V o similar.
- 1 Celda de Medida del Transformador de Potencia tipo CMM o similar.
- 2 Celda de Línea de MT de conexión con la IFV tipo CML

Salvo los Cts de Inicio de línea que estarán compuestos por:

- 1 Celda de Transformador de Potencia tipo CMP-V o similar.
- 1 Celda de Medida del Transformador de Potencia tipo CMM o similar.
- 1 Celda de Línea de MT de conexión con la IFV tipo CML

Transformador de potencia

Se conectará a través de cables de BT tipo RZ1 0,6/1kV de cobre. Se hará mediante terminales de presión en los cables unidos a las bornas del lado de baja del transformador mediante tornillos de apriete. Se instalará en envolvente metálica ventilada, tipo verja de protección de malla metálica, constituyendo una celda accesible con división de chapa metálica. Las características del transformador son las siguientes:

- Tipo: modelo trifásico seco encapsulado
- Tensión del secundario: 30,00kV
- Tensión del primario : 0,645kV
- Potencia: 5,92 MVA
- Tensión de cortocircuito (Ecc): 8%
- Grupo de conexión: Dyn1
- Nivel de aislamiento : Correspondiente a 36kV

Señalizaciones y material de seguridad

Los centros de transformación cumplirán con las siguientes prescripciones:

- Las puertas de acceso llevarán el cartel con la correspondiente señal triangular distintiva de riesgo eléctrico.
- En un lugar bien visible se situará un cartel con las instrucciones de primeros auxilios a prestar en caso de accidente y el cartel con las cinco reglas de oro.
- Deberán estar dotados de bandeja o bolsa portadocumentos, con la siguiente documentación:
 - Manual de instrucciones y mantenimiento del CT.
 - Protocolo del transformador.
 - Documentación técnica.

En cada centro de transformación se instalarán todos los elementos de seguridad necesarios para efectuar maniobras (guantes clase IV, banqueta aislante, pértigas, etc.) así como un extintor.

Sistema de puesta a tierra

- Tierra de protección: todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc.; así como la armadura prefabricada. No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior
- Tierra de servicio: con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

4.7.7. RED DE MEDIA TENSIÓN (RMT)

4.7.7.1. Trazado

Los Centros de Transformación se unen entre sí mediante líneas subterránea de Media Tensión, confeccionando 2 circuitos independientes, y desde el último Centro de transformación mediante cables subterráneos, según se definen en el siguiente cuadro, se conectan al embarrado de la SET de destino.

Circuito	CT Anterior	CT Posterior	Longitud (m)	Sección (mm ²)	Cable	Conductor
1	1.4	1.3	496,6	3x(1x150)	RHZ1	Aluminio
1	1.3	1.2	496,6	3x(1x150)	RHZ1	Aluminio
1	1.2	1.1	1232,2	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
1	1.1	SET	4782,97	3x(1x630)	RHZ1	Aluminio
2	1.8	1.7	350,4	3x(1x150)	RHZ1	Aluminio
2	1.7	1.6	395	3x(1x150)	RHZ1	Aluminio
2	1.6	1.5	273,5	3x(1x300)	RHZ1	Aluminio
2	1.5	SET	3826,01	3x(1x630)	RHZ1	Aluminio

Características de la red de media tensión.

La superficie por la que discurrirá la canalización será siempre sobre tierra.

4.7.7.2. Procedimientos constructivos.

Zanjas

Se utilizan los siguientes tipos de zanja:

- Zanja con 3 tubos de al menos 200 mm para los cruzamientos. En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón HM-20, sobre la que se depositarán los tubos. A continuación, se colocará otra capa de hormigón HM-20 con un espesor de 0,20 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.
- Zanja sobre cama de arena para el trazado lineal
 - Tipo 1, 2x o 1x400 mm de ancho x 1.000 mm de profundidad
 - Tipo 2, 2x o 1x800 mm de ancho x 1.500 mm de profundidad
 - Tipo 3, 2x o 1x400 mm de ancho x 1.000 mm de profundidad

El movimiento de tierras a realizar para la ejecución de las zanjas se refleja a continuación:

Tipo de Zanja	m3
Zanjas de Baja tensión (Type 1, 400.0 mm x 1000.0 mm)	10.061
Zanjas de Baja tensión (Type 2, 800.0 mm x 1000.0 mm)	395
Zanjas de Media tensión (Type 1, 800.0 mm x 1500.0 mm)	1.079
Zanjas de Media tensión (Type 2, 400.0 mm x 1000.0 mm)	626
Zanjas de Media tensión (Type 3, 800.0 mm x 1000.0 mm)	2.745
Zanjas de puesta a tierra	88
Zanjas de servicios auxiliares	1.089

Movimientos de tierra para la excavación de zanjas.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se instalará un cable desnudo de cobre de 50 mm² que se unirá a la puesta a tierra de los centros de transformación y que discurrirá por todo el trazado de MT. Sobre la base se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y el tamaño del grano estará comprendido entre 0,2 y 3 mm, de un espesor de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 0,15 m, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, esta protección estará constituida por un tubo de plástico.

Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja teniendo en cuenta que entre los laterales y los cables se mantenga una distancia de unos 0,10 m. A continuación, se tenderá una capa de tierra de préstamo o seleccionada de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra

esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal.

Arquetas

Siempre que se pueda se instalarán con un máximo de 500 metros de distancia entre arqueta y arqueta, cambios de dirección, así como para el empalme de los cables. Las arquetas a instalar son prefabricadas de hormigón, y está prevista la instalación de 528 arquetas en los circuitos de baja tensión (dimensiones 60 x 60 x 120 cm) y 125 en los de media tensión (100 x 100 x 120 cm).

4.7.7.3. Clase de energía.

La energía se suministrará en corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia, y una tensión compuesta de 30,00 KV.

4.7.7.4. Materiales.

Todos los materiales serán de los tipos aceptados por la compañía suministradora o transportista de electricidad.

El aislamiento de los materiales de la instalación estará dimensionado como mínimo para la tensión más elevada de la red (aislamiento pleno).

Los materiales siderúrgicos serán como mínimo de acero A-42b. Estarán galvanizados por inmersión en caliente con recubrimiento de zinc de 0,61 kg/m² como mínimo, debiendo ser capaces de soportar cuatro inmersiones en una solución de SO₄Cu al 20 % de una densidad de 1,18 a 18 °C sin que el hierro quede al descubierto o coloreado parcialmente.

Conductores y empalmes.

Los conductores utilizados en la red eléctrica estarán dimensionados para soportar la tensión de servicio y las botellas terminales y empalmes serán adecuados para el tipo de conductor empleado y apto igualmente para la tensión de servicio.

Los empalmes para conductores con aislamiento seco podrán estar constituidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producción de vacíos superficiales. El aislamiento podrá ser construido a base de cinta semiconductor interior, cinta autovulcanizable, cinta semiconductor capa exterior, cinta metálica de reconstitución de pantalla, cinta para compactar, trenza de tierra y nuevo encintado de compactación final, o

utilizando materiales termorretráctiles, o premoldeados u otro sistema de eficacia equivalente.

Los empalmes para conductores desnudos podrán ser de plena tracción de los denominados estirados, comprimidos o de varillas preformadas.

Características de los cables y su instalación.

Los cables que se instalarán son del tipo aislamiento seco, campo radial, apantallados, construidos para una tensión 18/30KV.

Los circuitos se compondrán de tres conductores unipolares de aluminio, cuya denominación es RHZ1 Al Unipolares 18/30KV de las siguientes características:

DESCRIPCIÓN	SECC MM ²	RESIST OHM/KM	REACT OHM/KM	I.ADM. A
3x35	35.0	0.868	0.140	150.0
3x70	70.0	0.443	0.125	220.0
3x95	95.0	0.320	0.120	260.0
3x120	120.0	0.253	0.115	295.0
3x150	150.0	0.206	0.112	330.0
3x185	185.0	0.164	0.108	375.0
3x240	240.0	0.125	0.105	430.0
3x300	300.0	0.100	0.102	485.0
3x400	400.0	0.078	0.098	550.0
3x500	500.0	0.060	0.095	615.0

Características del cableado de la red de media tensión.

Aislamiento.

Está constituido por un dieléctrico seco extruido, de polietileno reticulado químicamente (XLPE), adecuado a la tensión nominal del cable, de excelentes características dieléctricas, térmicas, y de gran resistencia a la humedad.

Las características térmicas del polietileno reticulado permiten que el conductor trabaje permanentemente a 90°C, temperatura máxima admisible para este conductor y este tipo de aislamiento.

Pantallas eléctricas.

Las pantallas envolventes, conductoras o semiconductoras, que componen estos cables con función de protección eléctrica, son:

- **Pantalla sobre el conductor:** Su misión es confinar el campo eléctrico, dentro de una superficie cilíndrica equipotencial lo más uniformemente posible, eliminando las irregularidades de los alambres. A tal fin, se dispone sobre el conductor, una capa semiconductor, termoestable y extruida, de espesor medio mínimo de 0,5 mm, y sin acción nociva sobre el conductor y el aislamiento. Sin esta pantalla, el aislamiento quedaría sujeto a distintos gradientes de potencial.
- **Pantalla sobre el aislamiento:** Constituida por una parte semiconductor no metálica, asociada a una parte metálica. La parte semiconductor tiene misión

análoga a la pantalla sobre el conductor. La parte metálica tiene por misión conducir a tierra las corrientes de capacidad, que puedan producirse en los cortocircuitos. Está constituida por flejes de cobre recocido, de espesor 0,1 mm, aplicados en hélice. Como protección eléctrica se emplea la puesta a tierra por ambos extremos de esta pantalla metálica.

- **Cubierta exterior no metálica:** La cubierta exterior está constituida por una mezcla termoplástica a base de PVC del tipo ST (2), según UNE 21.123 (1), de color rojo. El espesor nominal de la cubierta estará de acuerdo con la tensión nominal del conductor y la sección de este.

Puesta a tierra.

En los extremos de las líneas subterráneas se colocará un dispositivo que permita poner a tierra los cables en caso de trabajos o reparación de averías, con el fin de evitar posibles accidentes originados por existencia de cargas de capacidad. Las cubiertas metálicas y las pantallas de estas estarán también puestas a tierra para garantizar que no existan tensiones inducidas en las cubiertas metálicas.

4.7.8. LÍNEA SUBTERRÁNEA DE CONEXIÓN DE MT DE 30,00 KV

El circuito de 30,00 kV está formado por dos circuitos de 4,78 y 3,83 Km de longitud respectivamente, cada uno de los cuales parte desde el último C.T de cada uno de los circuitos que forman FV BELVIS II hasta al embarrado de MT de la SET Belvis I,II y III de 30,00/220 kV. El trazado de estos circuitos es común en todo el tramo situado fuera de los recintos de las plantas, de forma que discurren enterrados en una sola zanja de 2.697 m.

Las principales características de esta línea son las siguientes:

- Sistema Corriente Alterna trifásica
- Frecuencia 50 Hz
- Tensión nominal 30,00 kV
- Tensión más elevada de la red 36,00 kV
- Nº de circuitos 2
- Nº de conductores por fase 1
- Tipo de Cable Aislamiento XLPE
- Sección de conductor 630,0 mm²
- Tipo de instalación Zanja con lecho de arena
- Configuración de los cables Tresbolillo
- Tipo conexión a tierra de las pantallas metálicas Single Point
- Intensidad máxima admisible en r. permanente 686,465 A/circuito
- Potencia máxima admisible en r. permanente 35,628 MW/circuito

En su trazado se ha primado la proximidad a una pista actualmente existente, de forma que se minimice la afección temporal a la vegetación por movimientos de maquinaria y vehículos durante su construcción.

El cable seleccionado para esta línea sería el HERSATENE AL/XLPE/WBCWS/PVC (RHV-OL) 6/10 (12) kV y 18/30 (36) kV de la firma General Cable u otro de características similares.

Cruzamientos

En la siguiente tabla se indican las condiciones que se deben cumplir en los cruzamientos y paralelismos de los cables subterráneos con otros servicios.

CONDICIONES EN CRUZAMIENTOS Y PARALELISMO DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE ALTA TENSIÓN CON OTRAS INSTALACIONES		
Instalación afectada	Tipo de afección	Condiciones
Cables de energía eléctrica: líneas de BT y líneas de AT	Cruzamiento	≥25 cm entre cables de energía eléctrica. Siempre que se sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurren por debajo de los de baja tensión. $D_{t i d l t d l l} \geq 1$
	Paralelismo	≥25 cm entre cables de energía eléctrica
Cables de telecomunicación	Cruzamiento	≥20 cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones. Distancia del punto de cruce al empalme ≥1 m
	Paralelismo	≥20 cm entre cables de energía eléctrica y de telecomunicaciones
Agua	Cruzamiento	≥20 cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥1 m del punto de cruce
	Paralelismo	20 cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥1 m del punto de cruce. Distancia mínima ≥20 cm en proyección horizontal. Entre arterias importantes de agua y cables eléctricos ≥1 m La canalización de agua por debajo del nivel de los cables eléctricos
Gas	Cruzamiento	Será función de la presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable ≥40 cm. Empalmes y juntas a ≥1 m
	Paralelismo	Será función de la presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable ≥40 cm. Empalmes y juntas a ≥1 m
Saneamiento de pluviales y fecales	Cruzamiento	Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas
	Paralelismo	-
Calles y carreteras	Cruzamiento	Canalización entubada hormigonada. ≥0,8 m desde la parte superior del tubo a la rasante del terreno. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del vial
	Paralelismo	-
Ferrocarriles	Cruzamiento	Canalización entubada hormigonada. ≥1,1 m desde la parte superior del tubo a la cara inferior de la traviesa. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del ferrocarril
	Paralelismo	-

En los paralelismos se procurará evitar que los cables eléctricos queden en el mismo plano vertical que el servicio afectado.

Deberán tenerse en cuenta los condicionantes de cada Ayuntamiento, así como las condiciones establecidas.

Conexión de pantallas a tierra

Con objeto de minimizar las pérdidas por circulación de corrientes en las pantallas metálicas se realizará un conexionado de las pantallas tipo "single - point". El tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas "single - point" consiste en conectar las pantallas metálicas de los tres cables de cada circuito rígidamente a tierra en un solo punto a lo largo de la longitud del cable.

En definitiva, en un extremo de la instalación las pantallas metálicas de los tres cables de cada circuito estarán conectadas a tierra mediante cajas unipolares o tripolares de conexión directa a tierra tipos 1 o 3xSC-9X de Prysmian o similar, y en el otro extremo de la instalación las pantallas metálicas de los tres cables de cada circuito estarán conectadas a tierra mediante cajas unipolares o tripolares de conexión a tierra a través de descargadores de óxido de zinc del tipo 1 o 3xSC-3/90X de Prysmian o similar. La conexión de la pantalla de los terminales a las cajas de conexión de pantallas con descargadores se realizará con cable aislado 0,6/1 Kv y 240 mm² tipo Afumex o similar.

En este tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas es necesario tender un cable de tierra, paralelo a la línea, como camino de retorno de las corrientes homopolares. Se realizará la transposición de este cable para evitar que circulen corrientes por él. En nuestro caso, en cada circuito se dispondrá de cable de cobre aislado de 0,6/1 kV y 240 mm² de sección en el interior de los tubos de polietileno de 110 mm de diámetro exterior, dispuestos como se indica en el plano de la zanja. Para realizar las conexiones a tierra de las pantallas metálicas se emplearán cajas unipolares o tripolares de conexión a tierra que dispondrán de una envoltura estanca a la humedad en chapa de acero inoxidable. En el interior de las cajas las conexiones a tierra se realizarán mediante pletinas desmontables de latón.

Características de la instalación

Zanjas

Se utilizan zanjas sobre cama de arena de 1500mm x 1500 mm. Esto supone un movimiento de tierras para el total de la zanja de 6.053 m³.

El lecho de la zanja debe ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. En el mismo se instalará un cable desnudo de cobre de 50 mm² que se unirá a la puesta a tierra de los centros de transformación y que discurrirá por todo el trazado de MT.

Sobre la base se colocará una capa de arena de mina o de río lavada, limpia y suelta, exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, y con un tamaño del grano entre 0,2 y 3 mm, de un espesor de 0,10 m, sobre la que se depositará el cable o cables a instalar. Encima irá otra capa de arena de idénticas características con un espesor mínimo de 0,15 m, y sobre ésta se instalará una protección mecánica a todo lo largo del trazado del cable, constituida por un tubo de plástico. Las dos capas de arena cubrirán la anchura total de la zanja teniendo

en cuenta que entre los laterales y los cables se mantenga una distancia de unos 0,10 m.

A continuación, se tenderá una capa de tierra de préstamo o seleccionada de 0,25 m de espesor, apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa de tierra, y a una distancia mínima del suelo de 0,10 m y 0,30 m de la parte superior del cable se colocará una cinta de señalización como advertencia de la presencia de cables eléctricos, las características, color, etc., de esta cinta serán las establecidas en la NI 29.00.01.

A continuación, se terminará de rellenar la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo de utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Después se colocará una capa de tierra vegetal.

Arquetas

A lo largo del trazado de la zanja se instalarán dos arquetas prefabricadas de hormigón, con unas dimensiones de 60x60x120 cm. El movimiento de tierras a realizar para la ejecución de las arquetas será de 0,87 m³

Características de los materiales

Cable

Se instalarán un circuito, con dos cables por circuito, de tres cables unipolares aislados de 30,00 kV y de Aluminio 630 mm² con pantalla constituida por alambres de cobre de 35 mm² de sección, con las siguientes características:

- Sección del conductor/Sección de la pantalla: 630,0/35,4 mm²
- Tensión asignada/Tensión más elevada del material: 30/36,00 kV
- Tensión soportada a impulso tipo rayo/a frecuencia industrial: 175/140 KV
- Duración del cortocircuito: 0,5 seg
- Diámetro nominal (mm)/Peso (kg/m): 29,9/4,2
- Diámetro alma conductora/Diámetro conductor+capa semiconductora: 29,9/31,9 mm
- Diámetro externo del aislamiento/de la pantalla conductora: 47,2/47,7 mm
- Diámetro de la superficie del cable/medio de la pantalla 48,2/47,45 mm
- Resistencia del conductor en CC a 20°C: 0,0469 Ω/Km
- Coeficiente de variación de la resistividad del conductor a 20°C: 0,00393 K-1
- Factor de pérdidas del aislamiento: 0,0008 tg(δ)
- Composición:
 - Conductor: sección circular de cobre de cuerda segmentada tipo Milliken.
 - Semiconductora interna: capa extrusionada de material semiconductor.
 - Aislamiento: polietileno reticulado (XLPE).
 - Semiconductora externa: capa extrusionada de material semiconductor.
 - Protección longitudinal al agua: cinta hinchable de estanqueidad colocada antes de la pantalla.
 - Pantalla metálica: corona de alambres de cobre arrollados helicoidalmente.
 - Contraespira: fleje de cobre que cortocircuita todos los alambres de cobre.

- Protección longitudinal al agua: cinta hinchable de estanqueidad colocada después de la pantalla.
- Protección radial al agua: cinta de aluminio solapada, termopegada, adherida a la cubierta.
- Cubierta exterior: polietileno de alta densidad negro con capa exterior semiconductora.
- Características mecánicas DMZ1.

4.7.9. SISTEMA DE CONTROL Y COMUNICACIONES

Las peculiaridades propias de una Instalación Fotovoltaica hacen que sea necesario disponer de una herramienta fiable, capaz de conocer el estado de cada uno de los seguidores solares.

El medio físico empleado para la transmisión de la información entre los diferentes paneles de control es el cable de fibra óptica.

El inversor incorpora un sistema de control que se encarga así mismo de suministrar los datos necesarios para poder evaluar de forma remota y en tiempo real el estado de funcionamiento de la máquina. El sistema de monitorización consta de una potente base de datos y del software necesario para la adquisición y monitorización de los datos. Trabaja en entorno multitarea en tiempo real, y permite tanto la monitorización como el acceso a la base de datos de forma remota vía línea telefónica.

Todos los centros de transformación estarán unidos por fibra óptica formando una topología mixta estrella-bus, con centro en el centro de seccionamiento. Para formar el ramal se tenderá un cable con tres pares de fibra: un par para la comunicación con el telemando (fibras 1 y 2), otro par para operaciones especiales de carga y descarga software (fibras 3 y 4), y un par de reserva (fibras 5 y 6).

El cable de distribución será armado dieléctrico, antihumedad y reforzado, tipo "breakout", libre de elementos rígidos, formado por 6 cordones individuales de fibra óptica de estructura ajustada (MM 53,6/125), con recubrimiento individual a 900 µm, refuerzo de aramida y cubierta individual LSZH, libre de gel, recubiertos por una protección interior, una armadura antirroedores formada por una trenza de fibra de vidrio, y una cubierta exterior LSZH.

La fibra óptica tiene las siguientes posibles conexiones:

- Directamente: El conector ST macho se conecta a la propia fibra y desde ésta a la tarjeta de comunicación.
- A través cajas de conexión: Se trataría de conectar las fibras que tiene el cable hasta una caja de conexión y desde allí sacar latiguillos con conectores ST macho hasta las tarjetas de comunicación.

4.8.OBRA CIVIL

4.8.1. Viales

La obra civil necesaria para la construcción, puesta en marcha y explotación de la Instalación Solar Fotovoltaica consiste en lo siguiente:

- Apertura, preparación y acondicionado de los caminos de acceso al emplazamiento de la instalación, para el traslado de los equipos.
- Canalizaciones para el soterramiento de las ternas de cables. Las características de estos elementos ya han sido especificadas anteriormente.

En este capítulo, por tanto, se especifican los criterios de diseño para cada uno de los elementos de trazado de los viales del proyecto, que están condicionados, entre otros aspectos, por la maquinaria implicada en el transporte de los equipos y las futuras labores de mantenimiento. Por tanto, se habrán de acondicionar o crear las vías que dan acceso a al emplazamiento de las instalaciones, así como vías internas para acceso a las distintas zonas de estas. Estos caminos alcanzarán una longitud total de 5.470 metros.

En el acondicionamiento y construcción de los viales se ha de reducir al máximo el movimiento de tierras, con el objeto de afectar a la menor superficie posible, y minimizar con ello el impacto sobre la vegetación y los riesgos erosivos. En la siguiente tabla se recogen los movimientos de tierras previstos:

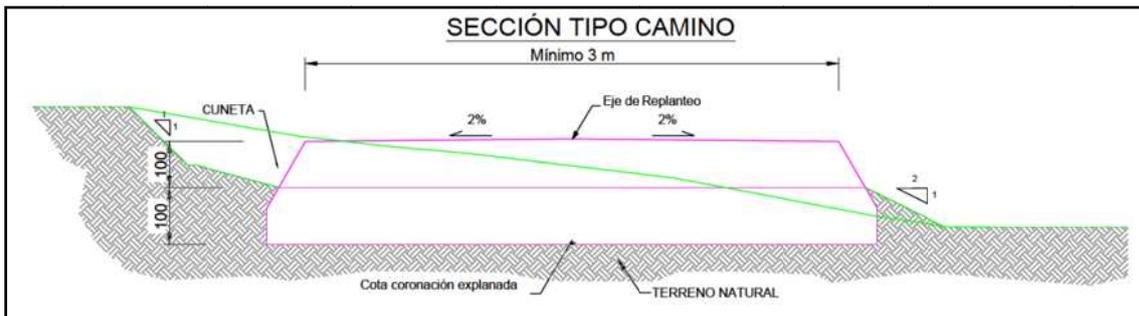
	Longitud (m)	Desbroce (m²)	Excavación (m³)	Terraplenes y rellenos (m³)	Balance a vertedero (m³)
Viales	5.470	16.410	7.384,50	5.415,30	1969,20

Movimientos de tierra para la construcción de viales.

Por otro lado, es necesario conservar los caminos en perfectas condiciones a lo largo del tiempo no solo para la construcción, sino también para la explotación y el mantenimiento de las instalaciones, por lo que los viales se han diseñado teniendo en cuenta esta característica.

Los datos principales de diseño son los siguientes:

- Anchura mínima: 3 m.
- Altura libre: 5 m.
- Pendiente máxima: 10 %.
- Radio de curvatura respecto al eje del camino de 60 m como mínimo.
- Sección tipo:
 - Excavación: profundidad 0,2 m.
 - Capa inferior o "sub-base" de balastro de 10 cm de espesor.
 - Capa superior o superficial de zahorra o "todo en uno" de 10 cm de espesor.



Sección tipo de los viales.

- Peso soportado: el de un camión pluma o camión con grúa autocargante.
- Para el desagüe longitudinal del agua procedente de la plataforma y de sus márgenes, allí donde el camino discurre a nivel o en un desmorte, se dispondrá de una cuneta, de forma triangular y con una profundidad mínima de 0,5 m.
- Las cunetas desaguarán en cauces naturales, en su caso recogida mediante imbornal, y caño de cruce (vierteaguas). En los puntos donde se alcance la capacidad hidráulica de la cuneta se desaguará a una obra de paso bajo el camino dando salida al agua a la zona de terraplén.
- En la salida de las obras de fábrica se colocará una escollera, con el fin de evitar la erosión y disipar la energía del agua.
- Para dar continuidad a la cuneta en los cruces de viales y accesos a la plataforma se emplearán tubos rígidos de hormigón (caños) cubiertos con hormigón HM-20.
- Los vierteaguas que atraviesen los viales se hormigonarán previamente a su relleno.
- Para ayudar a la evacuación del agua desde el eje del camino se establecerán pendientes hacia las cunetas de un máximo de 2%.
- Se aplanará el camino con objeto de que no se produzcan retenciones de agua en el mismo.
- No se realizarán peraltes.
- Se suprimirán los cambios de rasante bruscos con objeto de que las grúas de gran longitud no se queden sin tracción en el centro de las mismas.
- la superficie interior de las curvas debe estar libre de obstáculos ya que la carga del transporte pasa por esta zona.

En la medida de lo posible se acondicionarán los caminos preexistentes para que cumplan estos requisitos. Los tramos inutilizados o modificados temporalmente, los sistemas de drenaje u otras infraestructuras que puedan verse alteradas por la remodelación de accesos serán restaurados o restituidos adecuadamente.

Se señalarán en los puntos de cruce de las carreteras con los caminos de acceso mediante la instalación en lugar bien visible y en cada sentido de circulación las siguientes señales:

- Una señal normalizada informativa de salida de camiones.
- Una señal normalizada limitada de velocidad.

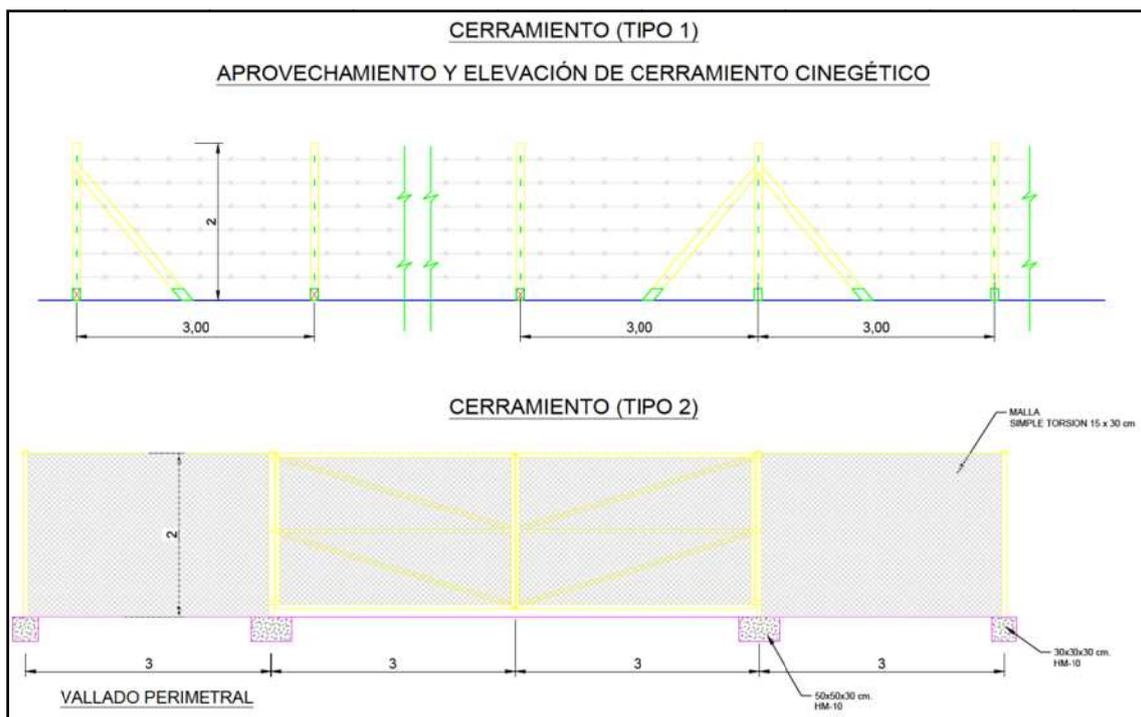
- Se señalizará en el punto de cruce del camino con la carretera mediante la instalación de una señal de stop.

4.8.2. Vallado perimetral

El diseño del vallado perimetral se ha realizado teniendo en cuenta el Decreto 226/2013, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura, y especialmente lo siguiente:

“Artículo 17: Instalación de cerramientos no cinegéticos que no requieren autorización ambiental.

f. Los cerramientos de seguridad de plantas fotovoltaicas cuando se utilice un cerramiento igual o inferior a 2 metros de altura y presenten una cuadrícula inferior de la malla igual o superior a 15 x 30 centímetros, o bien una malla de simple torsión con gateras o portillos de, como mínimo, 20 x 20 centímetros cada 20 metros, y en cualquier caso, esté integrado paisajísticamente mediante el empleo de pantallas vegetales o pintándolo en tonos que permitan la minimización del impacto visual”.



Dimensiones y características del vallado perimetral.

Teniendo en cuenta esos condicionantes, se ha previsto la instalación de un vallado de 2 m de altura con malla de simple torsión. El anclaje al suelo se realizará mediante cimentaciones con dimensiones de 300 x 300 x 300 mm, excepto en el caso de los postes de tensión en los que será de 500 x 500 x 300 mm. La cuadrícula de malla será de 15 x 30 cm, y todo el vallado irá pintado en tonos que minimicen el impacto visual. El acceso a los recintos de la planta solar a través del

vallado se realizará a través de cancelas. Las dimensiones y características de este vallado figuran en la figura anterior.

La ubicación de este vallado figura en los planos 1, 2 y 3 del anejo cartográfico. La longitud total del vallado a instalar es de 7.259 m, según proyecto.

4.8.3. Correcciones medioambientales

Se dispondrá de un almacén para los residuos peligrosos generados en obra (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) compuesto por una estructura de chapa prefabricada en la parte superior (techo y paredes) y una bandeja de chapa que actuará como cubeta de retención ante posibles derrames líquidos en la parte inferior. Esta cubeta deberá estar soldada a la estructura superior.

Para el almacenamiento de residuos no peligrosos se instalarán contenedores para cada tipo de residuo (plásticos, cartones, madera, etc.).

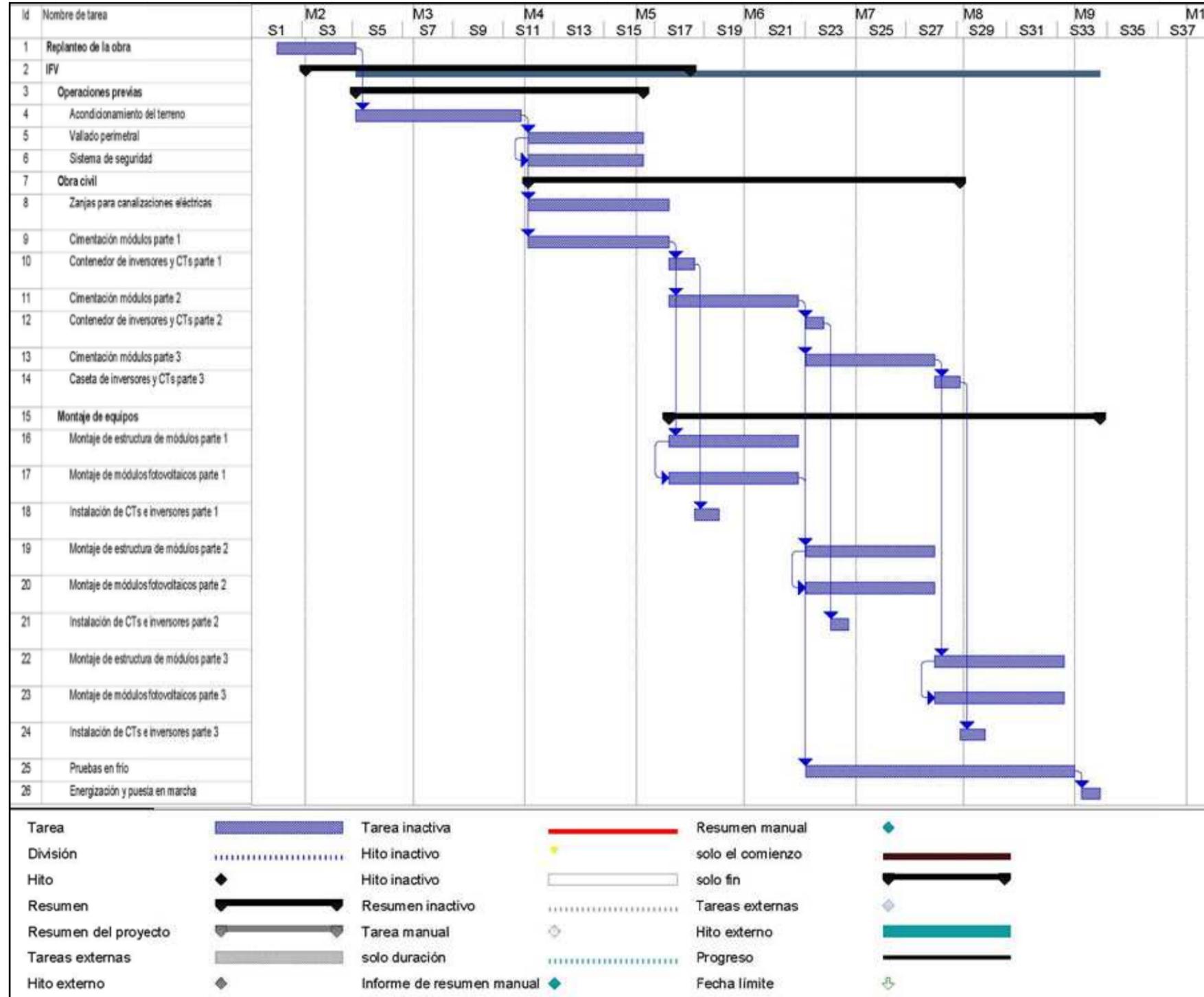
En la zona de acopio se realizará una excavación en el terreno, destinada al lavado de las canaletas de los camiones hormigonera, así como de las cubas de hormigón. Se deberá dotar al vaciado del terreno de una lámina de plástico para evitar filtraciones al terreno.

4.9. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material sin IVA de la instalación fotovoltaica "FV BELVIS II" y sus infraestructuras de evacuación asciende a VEINTITRES MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (23.891.350,60 €).

4.10. CRONOGRAMA

El plazo de ejecución previsto para la realización de las obras es de treinta y cuatro semanas, contadas a partir de la fecha inicio de los trabajos de replanteo. El cronograma previsto es el siguiente:



Cronograma de actuaciones.

5. LUGARES RED NATURA2000 AFECTADOS.

5.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

Para el análisis de afecciones del proyecto "Instalación Fotovoltaica Belvis II" sobre la Red Natura 2000 se ha delimitado un ámbito de estudio suficientemente amplio como para incluir todas las alternativas viables técnicamente, ambientalmente y económicamente de las futuras instalaciones.

El ámbito de estudio abarca una superficie de 122,32 km² y se sitúa en la zona este de la provincia de Cáceres. Incluye en su totalidad el Término Municipal de Almaraz, y parcialmente territorios pertenecientes a los Saucedilla, Serrejón, Romangordo, Higuera, Valdecañas de Tajo, Mesas de Ibor y Belvís de Monroy.



Ámbito de estudio

En general se trata de una zona de orografía moderada, más llana en el norte y más alomada e incluso con algunos relieves abruptos en el sur y el sureste, donde destaca la crestería de la Sierra de Almaraz. Los relieves más marcados corresponden a los valles encajonados del Tajo (regulado en este tramo por el Embalse de Torrejón-Tajo) y su afluente el Arroyo de la Garganta Honda. Además de esos cursos fluviales, destaca la presencia del Embalse de Arrocampo, construido sobre un afluente del Tajo, y de una densa red de pequeños embalses,

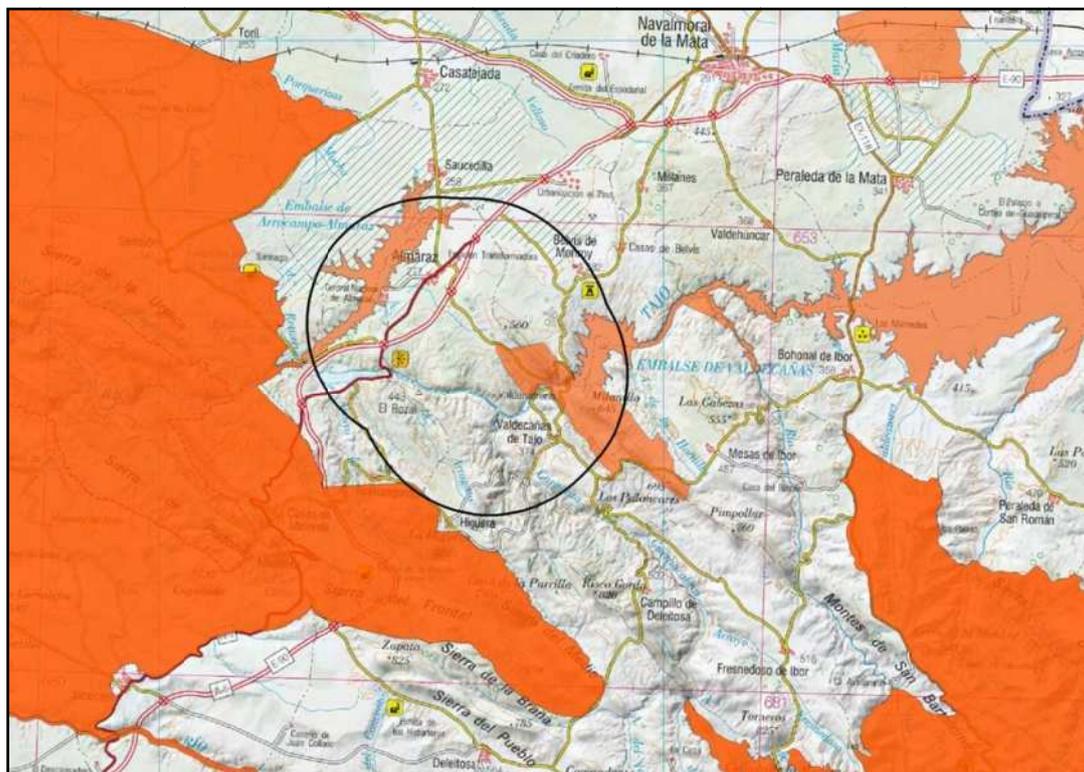
balsas y pantanetas de uso agrícola y ganadero, entre las que destaca por su tamaño el Embalse de la Anguila, en el extremo occidental del ámbito.

El área de estudio delimitada se puede dividir en grandes zonas según el uso de la superficie: una al norte en el que predominan los cultivos de regadío y las zonas antropizadas; otra al sur y el sureste dominada por matorrales, con superficies de bosques y alguna crestería rocosa; y una zona de transición entre ambas ocupada fundamentalmente por dehesas en las que se intercalan amplios pastizales y cultivos de secano.

En este conjunto destacan una serie de infraestructuras industriales y de transporte, entre las que sobresalen la autovía A-5 y la carretera nacional N-Va, que cruzan la zona de estudio de NE a SW entre el Embalse de Arrocampo y el río Tajo; y la Central Nuclear de Almaraz, en la zona noroeste del ámbito, asociada a la cual hay un gran número de líneas eléctricas de alta y media tensión. En cuanto a los cascos urbanos, el más importante situado dentro del ámbito es Almaraz (1.753 habitantes). Otras poblaciones incluidas en la zona son Romangordo (259 habitantes) y, parcialmente, Valdecañas del Tajo (86 habitantes).

5.2. ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000 EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

En el siguiente mapa se recoge la ubicación del ámbito de estudio en relación a los espacios incluidos en la Red Natura 2000.



En negro, ámbito de estudio. En rojo, espacios protegidos Red Natura 2000.

En el ámbito de estudio se encuentran cuatro espacios pertenecientes a la Red Natura 2000: la Zona de Especial Protección para las aves (ZEPA) "Embalse de Arrocampo" (ES0000324), la ZEPA "Embalse de Valdecañas" (ES0000329), la ZEPA "Colonias de Cernícalo Primilla de Belvis de Monroy" (ES0000433) y la ZEPA y Zona Especial de Conservación (ZEC) "Monfragüe" (ES0000014 y ES4320077, respectivamente).

5.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS LUGARES AFECTADOS

A fin de valorar adecuadamente el posible impacto del proyecto, se ha de incluir información precisa y actualizada sobre los lugares de la Red Natura 2000 potencialmente afectados, en especial sobre los tipos de hábitat y especies que constituyen sus objetivos de conservación, así como la regulación y usos y actividades que pueda afectar el proyecto.

Dependiendo de su carácter de LIC/ZEC y/o ZEPA, se complementará la información con la de otras especies relevantes en el lugar que está siendo analizado: especies del Anexo I de la Directiva Aves (Anexo IV de la Ley 42/2007); y de los Anexos II y IV de la Directiva Hábitat (Anexos II y V respectivamente de la Ley 42/2007).

Los documentos básicos de referencia son el Formulario Normalizado del lugar Natura 2000 y el Plan de gestión y otros instrumentos de gestión del lugar, si los hubiera.

En espacios Natura 2000 que carecen de Plan de Gestión aprobado, y en cuyas normas de declaración tampoco se han determinado objetivos de conservación más específicos, cabe considerar extrapolables y directamente aplicables los objetivos generales de conservación de la Red Natura 2000, que de acuerdo con las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE pueden reformularse como:

- En un LIC / ZEC: el mantener en un estado de conservación favorable los hábitats del Anexo I y las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE que hayan sido consignados en su formulario normalizado de datos.
- Para una ZEPA: mantener en un estado de conservación favorable a las especies de aves del Anexo I de la Directiva 2009/147/CE, así como otras especies de aves migratorias de llegada regular, que hayan sido consignadas en su formulario normalizado de datos.

5.4. INSTRUMENTO DE GESTIÓN DE LA RED NATURA 2000 EN EXTREMADURA

El 3 de junio de 2015 se publicó en el Diario Oficial de Extremadura nº 105 el Decreto 110/2015, de 19 de mayo, por el que se regula la red ecológica europea Natura 2000 en Extremadura, posteriormente corregido por la corrección de errores publicada en el DOE nº 35, de 22 de febrero de 2016

En su artículo 1, esta norma recoge lo siguiente:

"2. Asimismo, es objeto de este decreto:

a) La aprobación del Plan Director de la Red Natura 2000 en Extremadura"

(...)

d) La aprobación de los Planes de Gestión de las zonas de la Red Natura 2000 en Extremadura

En el artículo 6 se recoge lo siguiente:

"Artículo 6. Instrumentos de gestión de la Red Natura 2000.

La Red Natura 2000 en Extremadura se gestionará a través de los siguientes instrumentos:

1. El Plan Director de la Red Natura 2000 en Extremadura. Es el marco común para la gestión de la Red Natura 2000 en el territorio extremeño, favoreciendo y dando coherencia a la misma. Este Plan establece medidas generales de gestión y conservación, de aplicación para toda la Red, y es la base para la elaboración de los Planes de Gestión específicos para los distintos lugares.

2. Los Planes de Gestión. Son instrumentos específicos para la gestión de cada uno de los lugares de la Red Natura 2000".

Por lo tanto, ese Decreto opera como instrumento de gestión de la Red Natura 2000 en Extremadura, e incluye en su anejo VI los Planes de Gestión de cada una de las zonas incluidas en ella.

5.5. ZEPA ES0000324 EMBALSE DE ARROCAMPO

5.5.1. Descripción general

Embalse situado en el cuadrante nordeste de la Comunidad, en los municipios de Saucedilla, Almaraz, Romangordo y Serrejón. De gran superficie (830, 57 has), es de gran interés para la avifauna acuática. Su uso para refrigeración de la central nuclear de Almaraz y la presencia de amplias zonas poco profundas genera un ecosistema sin grandes fluctuaciones en el nivel de agua, de temperatura elevada (entre 2 y 5°C por encima de lo normal) pero con zonas de aguas a distintas temperaturas y con altos niveles de eutrofización, compensada por una oxigenación constante causada por la actividad de las bombas de la central. Además, la existencia de la propia central y sus condicionantes de seguridad proporcionan tranquilidad a las aves acuáticas. Destaca también la existencia de un muro de separación de aguas dentro del embalse que es utilizado por distintas especies de aves como lugar de reposo o como sustrato para su nidificación.

Alberga la principal comunidad de aves palustres de Extremadura, principalmente ligada a las grandes extensiones de carrizal, con presencia de algunas especies que

tienen aquí su principal o incluso única localidad en toda la Comunidad Autónoma, como garza imperial, avetoro, buscarla unicolor o bigotudo.

En el entorno del embalse se localizan encinares, dehesas, pastizales, cultivos (principalmente de secano) y zonas degradadas por la presencia de infraestructuras energéticas o por los núcleos urbanos de Almaraz y Saucedilla.

5.5.2. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.

El Plan de gestión de la ZEPA ha identificado la presencia de 60 especies Natura 2000, todas ellas de aves. De ellas se consideran especies clave las siguientes 12: *Ardea purpurea* (población reproductora), *Ardeola ralloides* (población reproductora), *Botaurus stellaris* (concentraciones migratorias), *Circus aeruginosus* (poblaciones reproductora e invernante), *Egretta alba* (poblaciones reproductora e invernante), *Egretta garzetta* (poblaciones reproductora, invernante y concentraciones migratorias), *Ixobrychus minutus* (población reproductora), *Locustella luscinioides* (población reproductora), *Luscinia svecica* (concentraciones migratorias), *Nycticorax nycticorax* (población reproductora), *Platalea leucorodia* (poblaciones reproductora e invernante) y *Porphyrio porphyrio* (población reproductora). Además se mencionan otras dos especies de interés (*Panurus biarmicus* y *Emys orbicularis*).

5.5.3. Objetivos de Conservación.

El Plan de Gestión de la ZEPA "Embalse de Arrocampo" incluido en el Decreto 110/2015 incluye los siguientes objetivos específicos de conservación:

- **Especies Natura 2000:**
 - Mantener los niveles poblacionales de las especies Natura 2000 que tienen poblaciones significativas en el ámbito territorial del Plan, prestando especial atención a las siguientes: *Ardea purpurea*, *Botaurus stellaris*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia*, *Porphyrio porphyrio* y *Circus aeruginosus*.
 - Mejorar la información y determinar el estado de conservación de las especies seleccionadas como elemento clave en el presente Plan.
 - Determinar el estatus poblacional de especies como garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), avetoro (*Botaurus stellaris*) y garceta grande (*Egretta alba*).
 - Conservar los hábitats relevantes para las especies Natura 2000 presentes en el ámbito territorial del Plan.
- **Otras especies de interés en el Lugar**

- Mejorar la información y determinar el estado de conservación de las siguientes especies: *Panurus biarmicus* y *Emys orbicularis*

5.5.4. Contribución de la ZEPA a la coherencia global de la Red Natura 2000

Según los datos tanto del formulario oficial como del Plan de Gestión de la ZEPA, su importancia en el conjunto de la Red Natura 2000 viene dada por la comunidad de aves acuáticas ligadas a medios someros y/o palustres, asociada principalmente a las aguas someras y zonas de vegetación palustres de las colas de la zona norte del embalse. También es significativa la comunidad de ardeidas y espátula. Las medidas de conservación para estas especies beneficiarán indirectamente al resto de aves acuáticas, especialmente palustres.

5.6. ZEPA ES0000329 EMBALSE DE VALDECAÑAS

5.6.1. Instrumento de Gestión

En el caso de la ZEPA "Embalse de Valdecañas" el Plan de Gestión no se incluye en el Decreto 110/2015, sino que fue aprobado con anterioridad (Orden de 11 de diciembre de 2012) y el mencionado Decreto 110/2015 le dio validez en su Disposición Adicional Tercera.

5.6.2. Descripción general

El Embalse de Valdecañas se localiza en el este de la provincia de Cáceres, en su límite con la provincia de Toledo. El territorio ocupado por la ZEPA es de 7.459 hectáreas pertenecientes a un total de 14 términos municipales (Valdelacasa de Tajo, Almaraz, Peraleda de San Román, Valdecañas de Tajo, Bohonal de Ibor, Mesas de Ibor, Belvis de Monroy, Valdehúncar, El Gordo, Peraleda de la Mata, Villar de Pedroso, Berrocalejo, Campillo de Deleitosa y Fresnedoso de Ibor, todos ellos situados en las Comarcas de Campo Arañuelo, Los Ibores y La Jara).

Se trata de un embalse que presta utilidad a los regadíos de Valdecañas, por lo que sufre fuertes estiajes que se hacen notorios en los brazos más someros. Embalsa las aguas del río Tajo a su paso por el corredor existente entre la comarca de Campo Arañuelo al norte y la Sierra de Ibores-Villuercas al sur. Esta posición geográfica y los hábitats presentes en su entorno permiten la aparición de un gran número de especies de interés, especialmente de aves. En el momento de su declaración como ZEPA se conocía la presencia de 21 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, pero en el Plan de Gestión se recoge la presencia de 6 especies más. Los grupos que tienen mayor importancia son los siguientes:

- **Grandes rapaces y cigüeña negra.** Las zonas escarpadas de la cola del embalse y del tramo occidental del mismo hacen a este embalse idóneo para la nidificación de grandes rapaces como águila imperial ibérica, águila perdicera y alimoche. Estas zonas son ocupadas también por la cigüeña negra y sirven como área de campeo y alimentación para el buitre negro y el águila real.
- **Aves invernantes.** Las grullas invernantes utilizan el embalse como dormitorio y encuentran alimento en abundancia en las dehesas próximas. Valdecañas sustenta de manera regular una población de 10.000 aves acuáticas invernantes, destacando el cormorán grande y las gaviotas sombría y gaviota reidora. Entre las anátidas destacan el ánade real, el ánade friso, el ánasar común, el silbón europeo, el porrón común, el porrón moñudo y la focha común. Otras especies adquieren importancia sobre todo en paso migratorio, como el chorlito gris y el fumarel común.
- **Aves acuáticas reproductoras.** La pagaza piconegra tiene en este embalse la colonia de nidificación y cría más importante de la zona paleártica occidental, dotando al embalse de importancia internacional. Otras especies cuyas poblaciones nidificantes tienen importancia nacional son el charrancito y el cuchara europeo, mientras que tienen importancia regional las de ánade real, somormujo lavanco, cigüeñuela o ánade friso.

5.6.3. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.

En la ZEPA Embalse de Valdecañas se ha identificado la presencia de once hábitats naturales incluidos en el Anexo I de la Directiva de Hábitats, de los cuales dos están considerados de interés prioritario (*).

3170* ESTANQUES TEMPORALES MEDITERRÁNEOS
4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5210 Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.
5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>)
6310 Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp
8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica.
92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>)
9330 Alcornocales de <i>Quercus suber</i> .
9340 Bosques de <i>Quercus rotundifolia</i>

De estos hábitats, los que presentan mayor superficie en el área protegida son los alcornocales de *Quercus suber* (192 hectáreas), los matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (205 hectáreas), y los bosques de *Quercus rotundifolia* (52 hectáreas).

En cuanto a la avifauna, se consideran 8 especies como especies clave en la ZEPA, que son las siguientes: *Aquila adalberti*, *Aquila fasciata*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Ciconia nigra*, *Grus grus*, *Chlidonias niger* y *Gelochelidon nilotica*.

5.6.4. Objetivos de Conservación.

El Plan de Gestión de la ZEPA "Embalse de Valdecañas, según la Orden de 11 de diciembre de 2012, tiene los siguientes objetivos generales de conservación:

- Garantizar la protección de las especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves y/o las que cuentan con algún grado de amenaza a nivel regional (incluidas en el CREAE) o nacional (incluidas en el CEEA).
- Promover el desarrollo sostenible de las poblaciones vinculadas al Área Protegida de forma que se mejore la calidad de vida de sus habitantes y se fomenten los usos y actividades económicas compatibles con los objetivos de conservación definidos.
- Promover y regular la investigación orientada al conocimiento de los recursos y a la gestión de los mismos.
- Promover la educación ambiental y el conocimiento de los valores ecológicos, históricos y culturales del territorio incluido en la ZEPA, de modo que se facilite la comprensión de las medidas establecidas para su conservación.
- Facilitar la contemplación y el disfrute por parte de la sociedad de los valores del espacio, fomentando la sensibilidad y el respeto hacia el medio.
- Fomentar el uso público en el territorio incluido en la ZEPA de forma compatible con conservación de estos valores.
- Garantizar la información y participación de las comunidades en la gestión del territorio.

En cuanto a los objetivos específicos, serían los siguientes:

- Garantizar la protección de las especies incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves y asegurar que sus poblaciones se mantienen en un estado de conservación favorable.
- Mantener los niveles poblacionales de águila imperial ibérica (*Aquila heliaca adalberti*) y garantizar su éxito reproductor en la ZEPA. Los niveles poblacionales, especificados en la Ficha Técnica de la ZEPA, indican que la especie tiene una población residente significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2 % de la población nacional).
- Incrementar los niveles poblacionales de las siguientes especies en la ZEPA. Estos niveles, especificados en la Ficha Técnica de la ZEPA, son:

- Cigüeña negra (*Ciconia nigra*): tiene una población reproductora e invernante significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2 % de la población nacional).
- Alimoche (*Neophron percnopterus*): tiene una población reproductora significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2 % de la población nacional).
- Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*): tiene una población residente significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2 % de la población nacional).
- Mantener los niveles poblacionales de las siguientes especies de aves. Estos niveles poblacionales, especificados en la Ficha Técnica de la ZEPA, son:
 - Para la garceta común (*Egretta garzetta*), milano negro (*Milvus migrans*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*), alcaraván (*Burhinus oedicephalus*), chorlito dorado (*Pluvialis apricaria*), andarríos bastardo (*Tringa glareola*) y martín pescador (*Alcedo atthis*): las especies están presentes como residentes, reproductoras y/o invernantes, aunque su población no es significativa respecto a la población nacional.
 - Para la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*): tiene una población reproductora e invernante significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2 % de la población nacional).
 - Para el combatiente (*Philomachus pugnax*) y la grulla común (*Grus grus*): tienen una población invernante significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2 % de la población nacional).
- Incrementar los niveles poblacionales de milano real (*Milvus milvus*) en la ZEPA. Esta especie tiene una población invernante no significativa respecto a la población nacional (entre el 0 y el 2% de la población nacional).
- Mantener los niveles poblacionales de pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*) y charrancito (*Sterna albifrons*). Estas especies cuentan con unos niveles poblacionales de importancia internacional (pagaza piconegra) y nacional (charrancito).
- Determinar la importancia del embalse como zona de paso migratorio del fumarel común (*Chlidonias niger*)
- Conocer y evaluar el estado de conservación de las poblaciones de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves así como de sus hábitats.
- Compatibilizar las actividades recreativas, de ocio y uso público y los aprovechamientos y usos tradicionales desarrollados en la ZEPA con la conservación de las poblaciones de aves residentes, invernantes y reproductoras presentes e incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

- Mantener en un estado de conservación favorable los hábitats importantes para la conservación de las especies de avifauna incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, para lo cual será necesario:
 - Mantener la integridad estructural y el patrón de distribución en mosaico de los hábitats típicos del paisaje mediterráneo.
 - Reducir los impactos derivados de la intensificación de las actividades agrarias, especialmente las de carácter ganadero, sobre las zonas de reproducción e invernada de las especies de aves incluidas en el anexo I de la Directiva de Aves existentes en el embalse.
- Evitar la introducción de poblaciones de especies exóticas o variedades de éstas.
- Complementar las medidas contenidas en el Plan de Conservación del Hábitat del águila perdicera, el Plan de Recuperación del águila imperial ibérica y el Plan de Manejo de la grulla.

5.6.5. Contribución de la ZEPA a la coherencia global de la Red Natura 2000

La importancia de la ZEPA está determinada por la presencia en la misma del Embalse de Valdecañas, las Sierras de Valdecañas y Almaraz y los terrenos de transición entre ellos, de modo que quedan incluidos en la ZEPA una gran masa de agua y superficies significativas de otros hábitats (dehesas, cortados fluviales, sierras rocosas). De esta forma, el conjunto se convierte en un área muy favorable para diversos grupos de aves (rapaces rupícolas, cigüeña negra, aves acuáticas, grullas), tanto reproductoras como invernantes.

5.7. ZEPA ES0000433 COLONIAS DE CERNÍCALO PRIMILLA DE BELVIS DE MONROY.

5.7.1. Descripción general

Se trata de una de las ZEPA urbanas declaradas para la protección de las colonias de cernícalo primilla en Extremadura, la mayoría de las cuales corresponden al casco histórico de las localidades afectadas. En numerosas ocasiones incluyen edificios de gran valor histórico y patrimonial (iglesias, castillos, conventos, palacios y monasterios), algunos de ellos declarados como Bien de Interés Cultural (BIC). En el caso concreto de Belvis de Monroy incluye el Castillo de Belvís, situado en la zona occidental del casco urbano y declarado BIC, y una serie de edificaciones cercanas situadas al este, entre las que destaca por su potencialidad para la especie la Iglesia Parroquial de Santiago Apóstol. La superficie total de la ZEPA es de 1,9 has.

5.7.2. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.

El Plan de gestión de la ZEPA ha identificado la presencia de dos especies Natura 2000, ambas de aves: *Falco naumanni* (con una población de 2-4 parejas reproductoras) y *Ciconia ciconia* (con una población reproductora de 2-5 parejas). Además se mencionan otras dos especies de interés (*Columba livia* y *Ptyonoprogne rupestris*).

5.7.3. Objetivos de Conservación.

El Plan de Gestión conjunto de las ZEPAs declaradas en casco urbano por la presencia de cernícalo primilla, incluido en el Decreto 110/2015, incluye los siguientes objetivos específicos de conservación:

- **Especies Natura 2000:**

- Incrementar los niveles poblacionales de cernícalo primilla.
- Mejorar la información y determinar el estado de conservación del cernícalo primilla en los espacios enmarcados en el presente Plan de Gestión

5.7.4. Contribución de la ZEPA a la coherencia global de la Red Natura 2000

Todas las ZEPA situadas en casco urbano fueron declaradas fundamentalmente por la presencia del cernícalo primilla, ya que más de 70% de las colonias y del 65% de las parejas en Extremadura se encuentran en casco urbano.

5.8. ZEPA ES0000014 Y ZEC ES4320077 MONFRAGÜE

5.8.1. Descripción general

La ZEPA está conformada por el Parque Nacional de Monfragüe, localizado en el conjunto de sierras con orientación sureste-noroeste que se encuentran en el entorno de la confluencia de los ríos Tiétar y Tajo, y las extensas dehesas que se extienden a su alrededor, en donde se alternan con zonas de monte mediterráneo más denso, asociadas fundamentalmente a los riberos de los ríos Tajo y Almonte y a sus arroyos tributarios (entre los que destacan el arroyo de La Vid, arroyo de los Astiles, arroyo de El Fresno, arroyo de Las Mesas, Rivera del Castaño, arroyo Balbuena y arroyo Porquerizos). Cuenta con 116.094 ha pertenecientes a 15 términos municipales (Casas de Millán, Casas de Miravete, Casatejada, Deleitosa, Higuera, Jaraicejo, Malpartida de Plasencia, Mirabel, Plasencia, Romangordo, Saucedilla, Serradilla, Serrejón, Toril y Torrejón el Rubio)

Destaca por las excelentes poblaciones de rapaces y cigüeña negra que se distribuyen en las inmediaciones del Parque, favorecidas por las extensas superficies de dehesa que ofrecen grandes zonas de alimentación.

En cuanto a la ZEC, están incluida totalmente en la ZEPA, cuya superficie es un 1% mayor debido a que incluye una parte de la ZEC "Arroyos Barbaón y Calzones". Destaca por la amplia superficie de dehesas con zonas de monte mediterráneo más denso y por la calidad de sus hábitats de ribera.

5.8.2. Elementos potencialmente afectados por el proyecto.

El Plan de gestión ha identificado la presencia de 27 hábitat de interés comunitario, de los que 10 se consideran elementos clave: Estanques temporales mediterráneos (3170*), brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (4090), dehesas perennifolias de *Quercus* spp. (6310), turberas altas activas (7110*), bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno- Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0*), bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0), galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio- Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*) (92D0), robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (9230), bosques de *Castanea sativa* (9260) y alcornocales de *Quercus suber* (9330).

El Plan de Gestión recoge la presencia de dos especies de flora, ambas consideradas elementos clave: *Marsilea batardae* y *Narcissus assoanus*.

En cuanto a las especies de aves, el Plan de Gestión identifica la presencia de 115 especies Natura 2000. De ellas se consideran especies clave las siguientes 13: *Ciconia nigra*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Neophron percnopterus*, *Aegypius monachus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila fasciata*, *Falco peregrinus*, *Bubo bubo*, *Oenanthe leucura*, *Pyrhocorax pyrrhocorax*, *Aquila adalberti* y *Apus caffer*.

Las especies Natura 2000 de invertebrados son 4, de las que 2 (*Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslini*) se consideran clave. También se han localizado 4 especies Natura 2000 de peces, ninguna de las cuales se considera clave. La única especie de anfibio mencionada (*Discoglossus galganoi*) se considera clave, como dos de las tres especies de reptiles (*Emys orbicularis* y *Lacerta schreiberi*). Por último, se mencionan 13 especies de mamíferos, de los que 3 se consideran clave (un quiróptero, *Myotis blechsteinii*, además de *Microtus cabrerae* y *Lynx pardinus*).

5.8.3. Objetivos de Conservación.

El Plan de Gestión de la ZEC y ZEPA "Monfragüe" incluido en el Decreto 110/2015 incluye los siguientes objetivos específicos de conservación:

- **Hábitat de interés comunitario:**

- Conservar la superficie y mantener en un estado de conservación favorable los siguientes hábitats: 6310, 9330, 9230 y 7110*
 - Conservar la superficie y mejorar el estado de conservación de los siguientes hábitats: 3170*, 6220*, 91E0* y 9260.
 - Mejorar la información y determinar la superficie y el estado de conservación de los hábitats de 4090 y 3170*.
 - Conservar la superficie y mantener en un estado de conservación favorable el resto de hábitats de interés comunitario incluidos en el ámbito territorial del Plan.
- **Especies Natura 2000:**
- Mantener los niveles poblacionales de las siguientes especies: *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Aquila fasciata*, *Bubo bubo*, *Falco peregrinus*, *Aquila adalberti*, *Aegypius monachus*, *Milvus milvus*, *Milvus migrans*, *Ciconia nigra*, *Myotis blythii*, *Oxygastra curtisii* y *Gomphus graslini*.
 - Incrementar los niveles poblacionales de las siguientes especies seleccionadas como elemento clave: *Microtus cabrae*, *Marsilea batardae* y *Narcissus assoanus*.
 - Mejorar la información y determinar los niveles poblacionales y el estado de conservación de las siguientes especies: *Milvus milvus*, *Oenanthe leucura*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Apus caffer*, *Microtus cabrae*, *Lacerta schreiberi*, *Emys orbicularis*, *Discoglossus galganoi* y *Marsilea batardae*.
 - Conservar y restaurar el hábitat potencial de *Lynx pardinus*, así como potenciar las poblaciones de especies presa.
 - Mantener los niveles poblacionales del resto de especies Natura 2000 que tienen poblaciones significativas en el ámbito territorial del Plan.
 - Conservar las características de los hábitats relevantes para las especies Natura 2000 presentes en el ámbito territorial del Plan

5.8.4. Contribución de la ZEPA y ZEC a la coherencia global de la Red Natura 2000

Monfragüe contiene una de las mejores representaciones del bosque mediterráneo de la Península Ibérica y de Europa, mostrando además matices bioclimáticos de carácter atlántico y continental que contribuyen a incrementar su diversidad. Así, además de los característicos encinares, alcornocales, madroñales, jarales y brezales, aparecen también otros enclaves con especies caducifolias como quejigos, arces en las laderas de umbría, o bien fresnos y alisos en los sotos de ríos y arroyos.

Estos enclaves de gran naturalidad se ven inmersos en un paisaje agrario transformado por usos y aprovechamientos tradicionales, que determinan la existencia de dehesas de gran valor paisajístico, antropológico y natural.

Esta variedad en la estructura y composición de las comunidades vegetales y el escaso grado de intervención antrópica en la mayor parte de ellos favorecen el mantenimiento de numerosas especies de la fauna, algunas de ellas gravemente amenazadas en su área de distribución pero que gozan en este área de una excepcional representación, destacando entre ellas el águila imperial ibérica, el buitre negro, la cigüeña negra y el linco ibérico, además de otras de menor peso social, como el topillo de cabrera o varias especies de odonatos.

6. ANÁLISIS DE AFECCIONES

El análisis de afecciones se efectúa específicamente sobre las especies y hábitat objeto de conservación que aparecen recogidas en los formularios normalizados y planes de gestión de los espacios incluidos en la Red Natura 2000 que se encuentran dentro del ámbito de estudio. Se centrará por tanto en los impactos que afecten directamente o indirectamente a los objetivos de conservación de cada espacio dentro de sus límites y a la coherencia de la Red. Otros impactos detectados que afecten a los objetivos de conservación de los lugares fuera de sus límites no son relevantes en este tipo de evaluación, valorándose en el Estudio de Impacto Ambiental.

Debido a ello, hay que tener en cuenta que ninguno de los elementos incluidos en el proyecto (seguidores, zanjas de cableado, viales de acceso o interno, vallado perimetral) se encuentran dentro de ningún espacio de la Red Natura 2000, sino únicamente en sus cercanías. Por tanto, no se van a producir efectos directos del proyecto sobre los Espacios Protegidos de la Red Natura 2000 existentes ni sobre ninguno de sus elementos clave de conservación, tal y como se recogen en los respectivos planes de gestión.

Únicamente se podrían ocasionar potencialmente efectos indirectos sobre algunas de las especies consideradas clave, aspectos que serán analizados a continuación.

6.1. REPERCUSIONES EN RELACIÓN CON LA ZONIFICACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN

Como ya se ha comentado, no se realizará ninguna acción de obra en el interior de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, por lo que el proyecto no se verá en ningún caso condicionado o limitado por la zonificación establecida en cada uno de ellos por los respectivos planes de gestión.

Se concluye, por lo tanto, que las repercusiones del proyecto sobre la zonificación de los espacios incluidos en la Red Natura 2000 son NO SIGNIFICATIVAS..

6.2. REPERCUSIONES SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

El emplazamiento de la planta fotovoltaica se ubica en su totalidad fuera de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, y a una distancia mínima de 2.000 metros de su límite más cercano. Tampoco los viales previstos para el acceso del personal y maquinaria al emplazamiento de la central fotovoltaica afectan a ninguno de los espacios de la Red, transitando a una distancia mínima de 1.300 metros.

En definitiva, se descarta la posibilidad de cualquier afección directa (desbroce, pisoteo, talas, etc.) o indirecta (deposición de polvo, contaminación del suelo, etc.)

sobre ninguno de los hábitat considerados elementos clave en los Planes de Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 del ámbito de estudio. Por tanto, se consideran estas repercusiones como NO SIGNIFICATIVAS.

6.3. REPERCUSIONES SOBRE LAS ESPECIES DE FLORA OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

En este apartado son válidas las consideraciones efectuadas en el apartado anterior, por lo que las repercusiones también se consideran NO SIGNIFICATIVAS.

6.4. REPERCUSIONES SOBRE LAS ESPECIES DE FAUNA OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Como en los apartados anteriores, hay que tener en cuenta que el proyecto no contempla la ubicación de ninguna estructura en el interior de ningún espacio de la Red Natura 2000, y que ninguna de las infraestructuras provisionales a emplear durante las obras (singularmente viales de acceso durante las obras) van a situarse tampoco en terrenos de espacios de la Red.

Sin embargo, la relativa cercanía del proyecto a algunos de estos espacios sí podría provocar una afección indirecta, especialmente a las poblaciones de aves y quirópteros. Estas afecciones serían las siguientes:

- **Fase de construcción:** pérdida de hábitat, molestias.
- **Fase de funcionamiento:** molestias, mortalidad por colisión con el vallado, mortalidad por colisión en los paneles.

A efectos de este análisis, hay que tener en cuenta el valor de esa zona como área de campeo, reposo o sobrevuelo de las poblaciones de las especies consideradas clave en los Planes de Gestión de los espacios afectados ligadas a esos espacios. En el inventario de fauna se ha analizado al probabilidad de presencia de cada una de ellas en el emplazamiento, con los siguientes resultados:

Especie	Probabilidad de presencia en el emplazamiento
<i>Ardeidas (Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Botaurus stellaris, Egretta alba, E. garzetta, Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax) y Platalea leucorodia</i>	Sobrevuelo ocasional
<i>Ciconia ciconia</i>	Frecuente. Campeo y desplazamientos
<i>Ciconia nigra</i>	Frecuente. Campeo y desplazamientos
<i>Neophron percnopterus</i>	Sobrevuelo frecuente
<i>Aegyptus monachus</i>	Sobrevuelo frecuente
<i>Aquila adalberti</i>	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Aquila chrysaetos</i>	Campeo y desplazamientos frecuentes

Especie	Probabilidad de presencia en el emplazamiento
<i>Aquila fasciata</i>	Campeo y desplazamientos ocasional
<i>Circus aeruginosus</i>	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Milvus milvus</i>	Campeo y desplazamientos frecuentes en invierno
<i>Milvus migrans</i>	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Grus grus</i>	Sobrevuelos, sobre todo durante los pasos migratorios
<i>Porphyrio porphyrio</i>	Muy poco probable
<i>Chlidonias niger</i>	Sobrevuelo ocasional
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sobrevuelo ocasional
<i>Bubo bubo</i>	Campeo y desplazamientos
<i>Apus caffer</i>	Sobrevuelo ocasional
<i>Falco naumanni</i>	Campeo y desplazamientos frecuentes
<i>Falco peregrinus</i>	Campeo y desplazamiento ocasional
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Ocasional
<i>Locustella luscinioides</i>	Muy poco probable
<i>Luscinia svecica</i>	Muy poco probable
<i>Oenanthe leucura</i>	Muy poco probable
<i>Myotis bechsteinii</i>	Muy poco probable

En resumen, se considera muy poco probable o descartable la presencia ni siquiera ocasional de 5 especies (*Porphyrio porphyrio*, *Locustella luscinioides*, *Luscinia svecica*, *Oenanthe leucura* y *Myotis bechsteinii*). Del resto, 14 (*Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Botaurus stellaris*, *Egretta alba*, *E. garzetta*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Platalea leucorodia*, *Neophron percnopterus*, *Aegyptius monachus*, *Grus grus*, *Chlidonias niger*, *Gelochelidon nilotica*, *Apus caffer*) únicamente deben utilizar el emplazamiento para sobrevolarlo en el curso de sus desplazamientos, mientras que las restantes pueden campear ocasionalmente (*Aquila fasciata*, *Falco peregrinus*, *Pyrhacorax pyrrhacorax*) o frecuentemente (*Ciconia nigra*, *C. ciconia*, *Aquila adalberti*, *A. chrysaetos*, *Circus aeruginosus*, *Milvus milvus*, *M. migrans*, *Bubo bubo*, *Falco naumanni*) en la ubicación de la planta.

En el estudio de impacto ambiental se han analizado los posibles impactos sobre estas especies (capítulo 6.3.8). A continuación se resumen estos impactos, enfocando el análisis de forma concreta en los elementos clave designados en los Planes de Gestión de cada uno de los espacios analizados.

6.4.1. Fase de construcción

- **Pérdida de hábitat.**

Se considera que la pérdida de hábitat va a afectar a la totalidad del recinto de la planta, por lo que va a ser de 87 has. Los biotopos más afectados

corresponden a zonas abiertas, representadas fundamentalmente por pastizales y retamares abiertos.

Los hábitat afectados son muy abundantes en el entorno inmediato, suponiendo las obras de construcción de la planta un porcentaje muy pequeño del disponible (en general, inferior al 1%) incluso en entornos muy reducidos, con la excepción del pastizal, que se ve afectado en cerca de un 50% de la superficie disponible en un entorno de 1 km. Esto se debe a la ubicación de gran parte de las infraestructuras de la planta solar sobre dicho biotopo.

Además de esa abundancia de hábitat similar en el entorno, que permite que las especies analizadas dependan en escasa medida de los terrenos concretos en los que se va a instalar la infraestructura proyectada, hay que tener en cuenta que no se afectan hábitat singulares (charcas y otros puntos de agua, cauces fluviales, afloramientos rocosos, cuevas u otros refugios para quirópteros, etc.), por lo que la pérdida de hábitat faunísticos es únicamente proporcional a las superficies afectadas anteriormente cuantificadas.

- **Molestias**

Las obras podrán ocasionar molestias durante la fase de construcción por el movimiento de maquinaria y los ruidos que se generan, afecciones que desaparecen una vez terminadas las obras. Esto puede provocar que las especies analizadas eviten no sólo la zona directamente afectada por las obras, sino también un entorno alrededor del mismo, lo que puede provocar afecciones indirectas sobre las poblaciones de los espacios de la Red Natura 2000 (reducción de sus potenciales zonas de campeo o mayor gasto de energía por la necesidad de realizar desplazamientos más largos para evitar el área). Por el contrario, se descarta la afección directa sobre esas poblaciones por la distancia a los espacios de la Red.

Los efectos indirectos tienen carácter temporal, ya que desaparecen una vez finalizadas las obras. Además, la aplicación de las medidas preventivas y correctoras contempladas en los apartados 7.2 y 7.3 del Estudio de Impacto Ambiental reduce mucho la probabilidad de ocurrencia de esas afecciones y su magnitud. Entre esas medidas cabe destacar el empleo de maquinaria y vehículos que cumplan la normativa vigente en materia de ruidos, la limitación de la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria durante la fase de construcción a 30 km/h, la señalización de las zonas de trabajo y la prohibición del empleo de maquinaria o vehículos fuera de ellas, la señalización de las zonas de interés ecológico y la prohibición de desarrollar trabajos en ellas, la realización de inventarios florísticos y faunísticos con carácter previo al inicio de las obras en las zonas donde se vayan a realizar desbroces, la adopción de una planificación temporal para aquellas labores de la obra que puedan resultar más molestas para la fauna (desbroces, movimientos de tierras, etc.), con el objetivo

de evitar que coincidan con los periodos de cría de las especies más sensibles para evitar los atropellos, etc.

En conjunto, las afecciones indirectas en fase de obras se consideran COMPATIBLES.

6.4.2. Fase de funcionamiento

- **Molestias.**

La presencia del personal de mantenimiento y el incremento del tráfico asociado al transporte de éste, junto con la intrusión en el paisaje de las nuevas estructuras, van a originar molestias para la fauna que pueden derivar en variaciones en sus pautas normales de comportamiento, entre ellas el campeo por la zona de algunas de las especies clave contempladas en los Planes de Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 situados en el entorno.

Sin embargo, estas molestias en fase de funcionamiento se producen en unos terrenos ya ocupados por las instalaciones de la central fotovoltaica, por lo que la probabilidad de que las aves campeen sobre ellos es muy escasa.

Por otro lado, las tareas de mantenimiento de la instalación se reducen en la mayor parte de los casos a actuaciones puntuales de escasa envergadura, sin el empleo de maquinaria pesada y con escaso personal implicado. Además, la mayor parte de las operaciones se efectúan sin salir de los viales y estructuras de la planta solar, por lo que la intensidad y la extensión de estas molestias va a ser reducida.

En todo caso, es previsible que algunas de las especies más sensibles que dejasen de campear sobre la zona de estudio durante las obras de construcción no regresen a la misma durante la fase de funcionamiento debido a la persistencia de estas molestias.

- **Mortalidad por colisión con el vallado.**

La presencia del vallado perimetral de la planta solar puede suponer un riesgo de colisión para algunas especies de aves. Aunque se trata de un aspecto escasamente estudiado, es previsible que afecte principalmente a especies de pequeño tamaño con vuelo a baja altura, especialmente aves terrestres de hábitos esteparios (aláudidos o perdices) o asociadas a zonas de matorral (currucas o tarabillas). Ninguna de las especies clave contempladas en los Planes de Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 situados en el entorno y cuya presencia se ha considerado probable en la zona pertenece a estos grupos. Sin embargo, en algunos estudios realizados en zonas esteparias (La Serena) se ha comprobado la colisión de especies de mayor tamaño, como la avutarda y la grulla. Aunque la presencia de esta última especie sí se considera probable, en general debe aparecer sobrevolando el emplazamiento a gran altura (desde

luego mayor que los 2 m del vallado), por lo que la probabilidad de ocurrencia de accidentes se considera muy escasa.

Hay que mencionar además que el vallado ha de cumplir las especificaciones incluidas en el Decreto 226/2013, de 3 de diciembre, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Entre estas prescripciones está la de señalar el vallado con placas sin ángulos cortantes, de color blanco y acabado mate de 25x25 cm, instaladas cada tres vanos en la parte superior del cerramiento.

Teniendo todo esto en cuenta, la probabilidad de afecciones significativas sobre las especies analizadas se considera muy baja.

- **Mortalidad por colisión con los paneles.**

En la bibliografía consultada se ha mencionado que las aves acuáticas pueden sentirse atraídas por las plantas solares fotovoltaicas al confundir el brillo de los paneles con el de las laminas de agua ("efecto lago"). Habitualmente no se considera que esto provoque una siniestralidad significativa, pero algunos programas de seguimiento efectuados en Norteamérica sugieren que esta afección puede haberse subestimado.

Hay que tener en cuenta, como se ha mencionado en el inventario de este Estudio de Impacto, que probablemente la presencia de aves acuáticas sobre la planta solar va a ser frecuente, debido a la presencia de humedales de importancia en el entorno próximo y al consiguiente establecimiento de rutas de entrada y salida a ellos que sobrevuelan la planta. Entre ellas hay varias especies clave contempladas en los Planes de Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 situados en el entorno, singularmente ardeidas y espátula.

Además de la incertidumbre encontrada en la bibliografía de la existencia de mortalidad significativa por este efecto, entre las medidas correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental se encuentra la aplicación en los módulos fotovoltaicos de un tratamiento químico antirreflectante, que minimice o evite el reflejo de la luz incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el mencionado "efecto lago".

Con estos datos, la probabilidad de afecciones significativas sobre las especies analizadas se considera muy baja.

En conjunto, las afecciones indirectas en fase de funcionamiento se consideran COMPATIBLES.

6.5. REPERCUSIONES SOBRE LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

Los movimientos poblacionales entre las distintas poblaciones de aves ligadas a los especies de la Red Natura 2000 son frecuentes y constantes. Estos

desplazamientos, en lo que se refiere a las especies clave analizadas, se realizan principalmente de las siguientes formas:

- **Aves acuáticas** (ardeidas, espátula, calamón, fumarel común, pagaza piconegra, buscarla unicolor): los movimientos principales van a tener lugar entre los embalses de Arrocampo y Valdecañas, en una ruta que sobrevuela de forma marginal el emplazamiento de la planta, aunque tiene lugar principalmente al este de la misma. También puede haber desplazamientos entre estos embalses y las numerosas balsas y pantanetas situadas al norte y el noroeste de Arrocampo. Algunos de estos movimientos desde o hacia Valdecañas también podrían sobrevolar la planta. Por último, también podrían hacerlo los desplazamientos desde Arrocampo al Tajo aguas abajo de la presa de Valdecañas, pero ese tramo del río no es muy adecuado para las especies objeto de este análisis, por lo que no deben ser rutas muy frecuentadas.
- **Aves rupícolas y forestales** (alimoche, buitre negro, vencejo café, águila perdicera, halcón peregrino, chova piquirroja, cigüeña negra, águila imperial ibérica, águila real, milano real, milano negro, búho real): los movimientos principales van a tener lugar entre Monfragüe, el río Tajo aguas abajo de la presa de Valdecañas y algunas cresterías rocosas situadas al este de la zona (Sierras de Almaraz y Valdecañas). Todas estas rutas pueden sobrevolar el emplazamiento de la planta.
- **Aves urbanas** (cigüeña blanca, cernícalo primilla): las colonias de cernícalo primilla más o menos próximas al espacio de la Red Natura 2000 afectado (Belvis de Monroy) se encuentran todas al norte o el nordeste de la zona de estudio, como las zonas de alimentación. Además, la planta se encuentra a una distancia de la colonia (4.500 m) superior a la que suele esta especie buscar sus zonas habituales de campeo. En resumen, es muy poco probable que esta especie sobrevuele la planta en el curso de esos desplazamientos y, por tanto, que se vea afectada por un efecto barrera por su construcción. En cuanto a la cigüeña blanca, tampoco es probable que se vea afectada durante los desplazamientos entre colonias (que también se sitúan al norte y el nordeste en general), pero sí es más probable que lo sea en los desplazamientos entre las colonias y las zonas de alimentación en el entorno del Tajo y en las dehesas y pastizales situadas al sur del mismo.

Hay que tener en cuenta que en la actualidad todos los movimientos descritos ya tienen que solventar la existencia de un gran número de infraestructuras, muchas de ellas además de carácter lineal, cuya afección sobre la conectividad es de mayor magnitud (autovía A-5, carretera N-Va, y numerosos tendidos eléctricos de alta y media tensión). De esta forma, el incremento del efecto barrera que va a suponer la construcción y funcionamiento de la planta fotovoltaica sobre esas rutas va a ser muy poco significativo, teniendo en cuenta además sus dimensiones relativamente reducidas (2.700 m en sentido N-S y 1.200 m en sentido E-O).

Teniendo en cuenta estos datos y la gran capacidad de desplazamiento de la mayor parte de las especies consideradas (especialmente las grandes rapaces), se considera que la repercusión del proyecto sobre la conectividad ecológica va a ser COMPATIBLE.

6.6. REPERCUSIONES SOBRE LA INTEGRIDAD DE LA RED NATURA 2000

La integridad biológica de un lugar puede definirse como el conjunto de factores que contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas, incluidos los valores estructurales y funcionales. En el marco de la Directiva sobre hábitats, la integridad biológica de un lugar va ligada a los objetivos ecológicos que motivaron la designación del mismo como parte de la red Natura 2000. Por tanto, el análisis de su afección va ligado al análisis de la afección sobre los hábitats potenciales o ecosistemas de las especies clave de los espacios protegidos de la Red Natura 2000.

En el caso de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis II, las actuaciones del proyecto, tal y como se ha comentado a lo largo de este documento y en el Estudio de Impacto Ambiental, no afectan de forma significativa a ningún hábitat de interés comunitario ni a los hábitat de las especies prioritarias, por lo que no incidirán en la integridad de la Red Natura 2000.

6.7. RESUMEN DE LAS REPERCUSIONES SOBRE LA RED NATURA 2000.

A continuación se resume la incidencia global del proyecto sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000:

- Todos los elementos del proyecto (seguidores, viales, vallado perimetral) y sus accesos durante las obras se encuentran fuera de la Red Natura 2000.
- No hay afección directa a ninguno de los elementos clave contemplados en los Planes de Gestión de los espacios de la Red Natura 2000 situados el ámbito de estudio (hábitat de interés comunitario, especies de flora o especies de fauna).
- En cuanto a las afecciones indirectas, se valoran de la siguiente forma:
 - Fase de construcción. pérdida de hábitat y molestias: COMPATIBLE.
 - Fase de funcionamiento: molestias, mortalidad por colisión con el vallado y mortalidad por colisión en los paneles: COMPATIBLE.
- Las repercusiones del proyecto sobre la conectividad ecológica de la Red Natura 2000 se consideran COMPATIBLES.
- El proyecto no va a producir repercusiones sobre la Integridad de la Red Natura 2000.

En conjunto, por lo tanto, la incidencia del proyecto Instalación Fotovoltaica FV Belvis II sobre los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 se considera

COMPATIBLE, no afectando de forma significativa a los hábitat y especies objetivo de conservación, ni a la coherencia o integridad de la Red Natura 2000.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar tienen como objetivo minimizar los impactos ambientales detectados y/o proponer mejoras de sostenibilidad ambiental.

Dependiendo del momento del desarrollo de los trabajos para los que se proyectan, estas medidas se denominan preventivas o correctoras. Las medidas preventivas o cautelares son aquellas a adoptar en las fases de diseño y ejecución. Frente a éstas, las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, y tienen como fin regenerar el medio o anular o reducir los impactos residuales.

La relación completa de medidas a adoptar figura en el capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental. Todas ellas inciden de forma directa o indirecta en la minoración de los impactos potenciales sobre la Red Natura 2000. No obstante, a continuación se relacionan aquellas medidas protectoras y correctoras definidas para el proyecto de Instalación Fotovoltaica Belvís II que tienen relación directa con la conservación de los hábitat de interés y las especies objetivo de conservación en la Red.

7.1. MEDIDAS EN FASE DE PROYECTO

Se muestra a continuación un resumen de las consideraciones ambientales que se han tenido en cuenta en el proyecto constructivo de la planta solar, y que constituyen en sí mismas medidas de prevención de una serie de impactos ambientales:

- Ubicación de la planta en terrenos de escaso valor ambiental, predominantemente pastizales, en zonas llanas y sin afectar a cursos de agua, zonas húmedas, áreas encharcables y puntos de agua permanente.
- El vallado perimetral de la planta solar cumple las especificaciones del Decreto 226/2013, especialmente en lo referente a su señalización, de forma que se minimice la posibilidad de muerte por colisión, y deberá contar con la autorización correspondiente de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura.
- Los módulos fotovoltaicos incluirán un tratamiento químico antirreflectante, que minimice o evite el reflejo de la luz, incluso en periodos nocturnos con luna llena, con el fin de evitar el «efecto llamada» de los paneles sobre la avifauna

- El diseño de la planta no contempla la instalación de iluminación perimetral. En caso de que se instale iluminación disuasoria, sería activada por algún tipo de sistema de detección de intrusión.

7.2. MEDIDAS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Antes del comienzo de las obras se habrán de definir y señalar mediante estacas y/o cinta balizadora la ubicación exacta de viales, zanjas, zonas de acopio, parques de maquinaria, vallado, emplazamiento de seguidores, etc., delimitando los perímetros de dichas estructuras y teniendo en cuenta en todo momento la minoración de las superficies ocupadas. Se evitará estrictamente la circulación o estacionamiento de vehículos o maquinaria fuera de los viales ya existentes o de estas zonas de obra señalizadas.
- Asimismo, se señalarán aquellas zonas que deben quedar protegidas de afecciones durante las obras por albergar valores naturales de interés detectados en el inventario ambiental (rodales de vegetación, entorno de zonas de cría de fauna, zonas encharcadas, etc.). Esta señalización se irá actualizando a lo largo del periodo de obras si los trabajos de seguimiento incluidos en el Plan de Vigilancia detectan la presencia de nuevas zonas de interés. Se prohibirá estrictamente cualquier actuación (desbroces, movimientos de tierra, circulación de vehículos, maquinaria o personal, acopio de materiales, etc.) en estas zonas señalizadas.
- Se remitirá un plan y cronograma detallado de las actuaciones previstas a la Dirección General de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura para su aprobación previa al inicio de los trabajos, incorporando, en su caso, las modificaciones que éste Organismo plantee.
- En todo caso, y con carácter general, se debe evitar o reducir al mínimo la realización de los trabajos que mayores alteraciones sobre la fauna provocan (movimientos de maquinaria, desbroces, movimientos de tierra) durante el periodo de reproducción de las aves, entre mediados de abril y mediados de julio.
- Se limitará la velocidad de circulación de los vehículos y maquinaria durante la fase de construcción a 30 km/h.
- Se evitará la realización de trabajos y el movimiento de maquinaria y vehículos en horario nocturno.
- En el caso de localizarse zonas de nidificación de aves de interés se adaptará en la medida de lo posible el calendario de las actuaciones a realizar en sus inmediaciones, evitando su coincidencia con los periodos de cría, o se establecerá una zona de protección en torno a las zonas de cría afectadas en las que no se acometerán actuaciones. Dicha zona de protección será en principio de 200 m en torno al nido o refugio localizado.

7.3. MEDIDAS EN FASE DE FUNCIONAMIENTO

- Con los resultados del plan de seguimiento ambiental del impacto sobre la avifauna durante la fase de funcionamiento, se revisará la adecuación de las instalaciones para reducir la siniestralidad de especies clave, especialmente en lo referente al tratamiento antirreflectante de los módulos fotovoltaicos y al diseño del vallado perimetral.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental forma parte esencial de cualquier Estudio de Impacto Ambiental, y así se establece en la legislación aplicable en materia de Impacto Ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre).

El Programa de Vigilancia Ambiental de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis I figura completo en el capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental. Todas las actuaciones de seguimiento propuestas redundan directa o indirectamente en la vigilancia de las afecciones del proyecto sobre la Red Natura 2000, así como en la detección de afecciones mal valoradas o no detectadas y su corrección. No obstante, se recogen a continuación algunos de los apartados con incidencia directa en la conservación de los hábitat de interés y las especies objetivo de conservación de la Red.

Con carácter previo a la puesta en marcha del Plan de Vigilancia, se llevarán a cabo las siguientes tareas:

- Revisión del proyecto constructivo para comprobar el adecuado diseño e incorporación al proyecto de los criterios ambientales y medidas preventivas indicados en el Documento Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Revisión de la planificación temporal de la obra.
- Verificación del cumplimiento general de las especificaciones contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental.

8.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Fase	Obras y funcionamiento		
Medida	Control del nivel de ruidos		
Objetivo	Minimizar el ruido, para no alterar el sosiego de las personas y animales.		
Indicador	Nivel acústico (Db).		
Justificación	La producción de ruido implica una generación de molestias a la población y a la fauna, pudiendo constituir una pérdida de su hábitat.		
Puntos de control	Puntos elegidos por la Dirección ambiental de obra.		
Métodos de control	Empleo de instrumental para la medición de la contaminación acústica y aplicación de modelos para determinar los niveles de inmisión de ruidos		
Umbral de alerta	Los límites máximos admisibles están establecidos en la Tabla B1 del Anejo III del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, y son los siguientes: Niveles máximos de ruido admisibles db(a).		
	punto receptor	8-22 h	22-8 h
	viviendas y áreas residenciales	55	45
	zonas de servidumbre y específicas	65	55
Periodicidad del control	Una campaña preoperacional, campañas trimestrales durante las obras y semestrales durante el funcionamiento.		
Duración del control	Periodo de obras y dos primeros años del periodo de funcionamiento.		
Medidas	Control del cumplimiento de la normativa de ruido para maquinaria y		

complementarias	vehículos.
-----------------	------------

Fase	Obras
Medida	Restricciones al acceso de la maquinaria fuera de las zonas de obra.
Objetivo	Restricciones al acceso de la maquinaria fuera de la zona de obra para protección de suelo, hidrología, vegetación y fauna. Prohibición de presencia de vehículos o personal en las zonas sensibles.
Indicador	Correcta señalización (jalonamiento y encintado) de las zonas de obras y de los elementos sensibles del medio. Ausencia de movimiento de maquinaria fuera de las zonas de obra y especialmente en las zonas sensibles.
Justificación	Protección de factores medioambientales sensibles.
Puntos de control	Zona de obras. Zonas sensibles.
Métodos de control	Detección visual de daños de importancia fuera de la zona de obras, especialmente en las zonas sensibles. Revisión del estado de la señalización.
Umbral de alerta	Desbroces o compactación de terreno fuera de la zona de obras. Signos de presencia de maquinaria, vehículos o personal en las zonas sensibles. Más del 10% de la señalización ausente o defectuosa.
Periodicidad del control	Semanal.
Duración del control	Durante todo el periodo de obras.
Medidas complementarias	Reparación o reposición de la señalización. Recordatorio al contratista de la prohibición de actuaciones fuera de zona de obras y de presencia en zonas sensibles. Amonestaciones y/o sanciones al contratista en caso de incumplimiento reiterado.

Fase	Obras y funcionamiento
Medida	Protección de la fauna
Objetivo	Conocer y controlar los cambios en la fauna local derivados de la puesta en marcha del proyecto.
Indicador	Presencia en la zona de las especies de interés mencionadas en la medida anterior. Presencia de especies generalistas.
Justificación	La presencia de la planta solar puede ocasionar cambios en la fauna del entorno por molestias, "efecto vacío", etc. Quedan excluidos los cambios debidos a mortalidad directa en los paneles y el tendido eléctrico, que se analizan en las siguientes fichas.
Puntos de control	Al menos entorno de 1 km alrededor de la planta solar. Otros puntos de interés cercanos que, a juicio de la Dirección ambiental de obra, puedan verse afectados por las obras de la planta (refugios de quirópteros, zonas de nidificación de aves, zonas húmedas, etc.).
Métodos de control	Realización de censos y muestreos que permitan comparar la evolución de las comunidades faunísticas respecto a la situación preoperacional.
Umrales de alerta	Reducciones superiores al 25% de las densidades de especies de alto interés o al 50% de las especies de interés en el emplazamiento de la planta respecto a la situación preoperacional Desaparición de zonas de cría de especies de interés (zonas de nidificación, puntos de agua para anfibios, refugios de quirópteros). Aumentos superiores al 50% de la densidad de especies generalistas asociadas a la presencia humana (ratas, zorros, córvidos, etc.).
Periodicidad del control	Quincenal durante la época de cría de la mayor parte de las especies presentes (marzo - julio). Mensual el resto del año.
Duración del control	Duración de las obras y al menos los tres primeros años de funcionamiento de la planta solar. En función de los resultados, el

	organismo ambiental competente puede decidir la prórroga del seguimiento.
Medidas complementarias	Modificación del calendario de actividades de mantenimiento. Revegetaciones. Establecimiento de medidas compensatorias (construcción de puntos de agua, revegetaciones, etc.) a consensuar con las autoridades ambientales

Fase	Funcionamiento
Medida	Seguimiento de la mortalidad de aves y quirópteros en la planta solar
Objetivo	Conocer la mortalidad directa de aves y quirópteros registrada en la planta solar y su importancia para la conservación de las poblaciones de especies de interés.
Indicador	Mortalidad de aves y quirópteros. Cambios en las poblaciones de las especies afectadas
Justificación	Se ha comprobado que la mortalidad generada en las plantas solares, en algunas circunstancias, pueden provocar una mortalidad significativa para la conservación de algunas especies de aves y quirópteros de interés. También los atropellos pueden provocar mortalidades significativas.
Puntos de control	Base de los seguidores y entorno de 10 m a su alrededor. Viales de acceso e interiores de la planta solar. Entorno de 10 km alrededor de la planta.
Métodos de control	Inspecciones periódicas bajo los seguidores y en los viales para registrar los ejemplares accidentados. Estudio del uso del espacio en la planta, para determinar cambios respecto al estado preoperacional. Censos y muestreos de las especies de interés.
Umbrales de alerta	Mortalidades superiores al 0,5% de la población extremeña o al 10% de la población del entorno de 10 km alrededor de la planta para las especies de alto interés. Mortalidades superiores al 1% de la población extremeña o al 25% de la población del entorno de 10 km alrededor de la planta para las especies de interés
Periodicidad del control	Mensual.
Duración del control	Al menos los tres primeros años de funcionamiento de la planta solar. En función de los resultados, el organismo ambiental competente puede decidir la prórroga del seguimiento.
Medidas complementarias	Construcción de pasos de fauna o colocación de barreras para evitar la entrada de microfauna a los viales. Notificación al organismo competente de la siniestralidad registrada de especies de alto interés de conservación.

Fase	Funcionamiento
Medida	Seguimiento de la mortalidad de aves en el vallado perimetral
Objetivo	Conocer la mortalidad de aves registrada en el vallado perimetral y su importancia para la conservación de las poblaciones de especies de interés.
Indicador	Mortalidad de fauna. Cambios en las poblaciones de las especies afectadas
Justificación	Se ha comprobado que los vallados pueden provocar una mortalidad significativa en determinadas especies de fauna.
Puntos de control	Vallado perimetral y entorno de 10 m de su base. Entorno de 10 km alrededor del trazado del tendido.
Métodos de control	Inspecciones periódicas a lo largo del vallado. Censos y muestreos de las especies de interés.
Umbrales de alerta	Mortalidades registradas superiores al 1% de la población extremeña o al 10% de la población del entorno de 10 km alrededor de la planta.

Periodicidad del control	Mensual
Duración del control	Al menos los tres primeros años de funcionamiento de la planta solar. En función de los resultados, el organismo ambiental competente puede decidir la prórroga del seguimiento.
Medidas complementarias	Instalación de elementos que aumenten la visibilidad. Modificación del trazado del vallado o de sus características. Notificación al organismo competente de la siniestralidad registrada de especies de alto interés de conservación.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO VI: ESTUDIO DE SINERGIAS



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



1. INTRODUCCIÓN.

La Empresa ALDENER EXTREMADURA S.A.U. promueve en el Término Municipal de Almaraz el proyecto de planta fotovoltaica denominada Instalación Fotovoltaica "FV Belvis II", de 49,977 MW de potencia pico instalada y 45,455 MW de potencia nominal, que estará integrada por 111.060 módulos fotovoltaicos policristalinos de 450 Wp cada uno, conectados en series de 27 paneles. Los paneles se instalan sobre estructuras de seguimiento solar de un eje horizontal norte - sur, con un total de 1.370 de estos seguidores. La planta incluye, además, otros elementos, como viales de acceso e interiores, zanjas para los tendidos eléctricos de interconexión, centros de transformación y distribución, zanja para el tendido subterráneo de evacuación de la energía hasta la SET final y vallado perimetral.

La ubicación del parque y sus elementos se muestra en los planos 1, 2 Y 3 del anejo cartográfico.

La tramitación ambiental de la central fotovoltaica se realiza de acuerdo con lo especificado en la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura. De acuerdo con esta normativa, el proyecto está sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria dada su inclusión en el Anexo IV, Grupo 3 j) de la citada Ley: "*Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 50 ha de superficie o más de 5 ha en áreas protegidas*".

La superficie de ocupación prevista para la Central Fotovoltaica Belvis I es de aproximadamente 104,5 hectáreas, por lo que el proyecto objeto de esta documentación estaría incluido en este epígrafe.

Por otro lado, en la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental se recoge la necesidad de realizar un estudio de los efectos sinérgicos de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental con proyectos existentes en el entorno. Así, en su artículo 14 de esa Ley, que modifica al artículo 35 de la Ley 21/2013, se dice lo siguiente:

"1. Sin perjuicio de lo señalado en el artículo 34.6, el promotor elaborará el estudio de impacto ambiental que contendrá, al menos, la siguiente información en los términos desarrollados en el anexo VI:

(...)

*c) Identificación, descripción, análisis y, si procede, cuantificación de los posibles efectos significativos directos o indirectos, secundarios, **acumulativos y sinérgicos** del proyecto sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el medio marino, el*

clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto".

La definición de efecto sinérgico que hace la Ley 16/2015, de 23 de abril de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura en su artículo 3 es la siguiente:

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.

Para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrir por tanto la existencia de varias acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema; y que la pérdida de calidad ambiental provocada por esas acciones sea superior a la suma que produciría cada una ellas por separado.

Este concepto por tanto difiere del de efecto acumulativo, que hace referencia a un incremento progresivo de la pérdida de calidad ambiental cuando la causa del impacto se alarga en el tiempo y que se analizan para cada impacto detectado en el estudio de impacto ambiental del proyecto.

El objeto de este documento, por lo tanto, es realizar un estudio de los efectos sinérgicos que tendrían lugar analizando conjuntamente el efecto de las plantas solares fotovoltaicas y otras infraestructuras significativas existentes o proyectadas en los alrededores de la planta solar fotovoltaica Belvis II. Se consideran todas las instalaciones actualmente existentes y las que estén en fase de proyecto o tramitación administrativa..

2. ÁREA DE ESTUDIO

Se han tenido en cuenta para la realización de este estudio todas las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o en trámite de autorización administrativa que se encuentren en un radio de 10 km de la Instalación Fotovoltaica "FV Belvis II".

3. PROYECTOS A CONSIDERAR.

Una vez consultadas diversas fuentes, en la envolvente de 10 Km en torno a la Instalación Fotovoltaica "FV Belvis II", se tiene constancia de la existencia de diez instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o trámite en el ámbito de estudio. La ubicación de estas instalaciones se presenta en el siguiente mapa. En negro se señala la ubicación de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis II y el ámbito de estudio considerado en este anejo: :

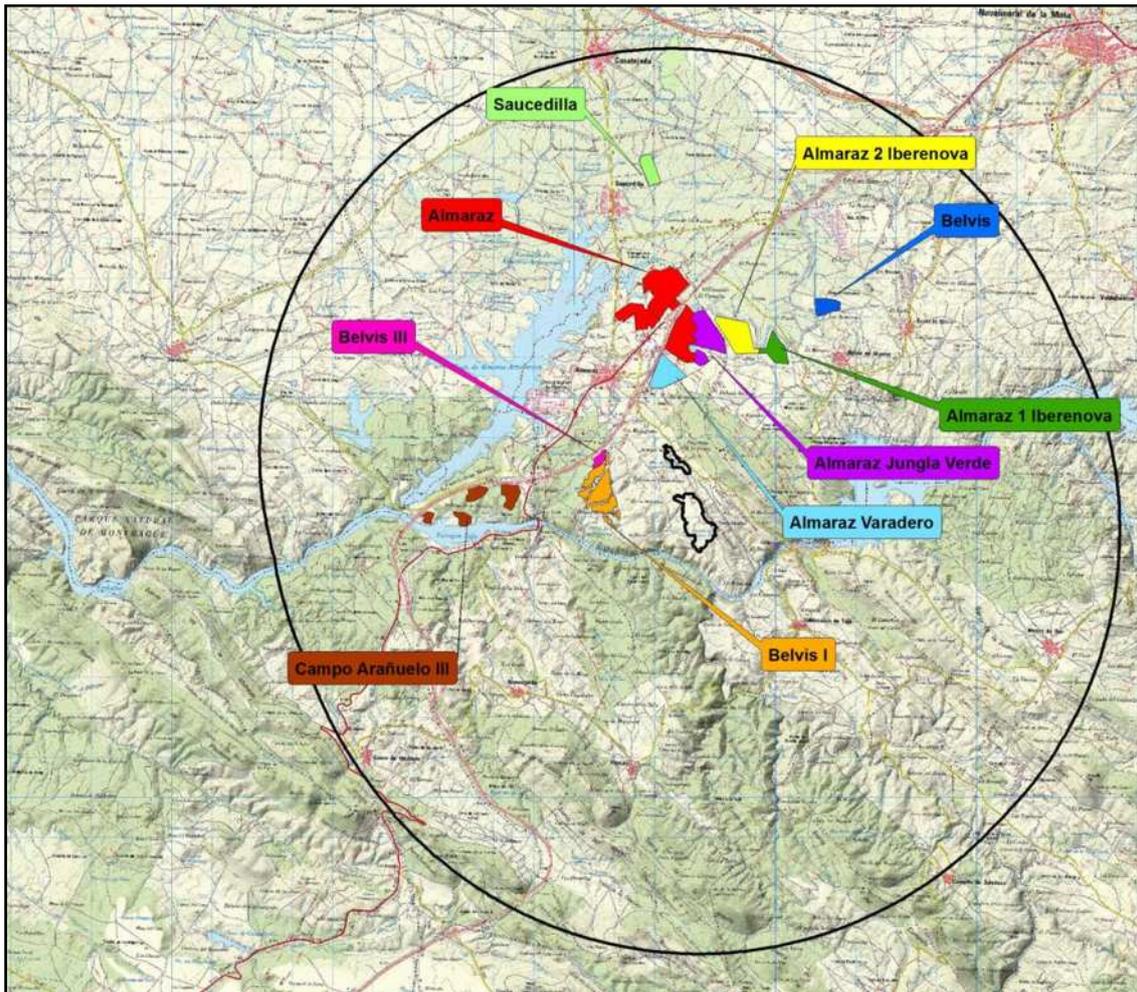


Figura 1. Ubicación de las plantas solares construidas o en proyecto consideradas en el estudio de sinergias.

A continuación se describen brevemente las características más destacadas de cada uno de ellos:

- **Arañuelo III:** su estudio de impacto ambiental está sometido a información pública mediante el Anuncio de 19 de noviembre de 2019 (D.O.E. N° 230 de 28/11/2019). Se trata de una instalación de 39,96 MW de potencia instalada cuya producción de energía será evacuada a través de la subestación elevadora "SET Campo Arañuelo III 132 kV" hasta la subestación "SET Almaraz", 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. La planta se distribuye en 4 recintos diferentes, con una superficie total de ocupación de los recintos vallados de 48,77 has.
- **Almaraz 2 (Varadero):** su estudio de impacto ambiental está sometido a información pública mediante el Anuncio de 28 de junio de 2019 (D.O.E. N° 131 de 09/07/2019). Se trata de una instalación de 29,98996 MWp y 25,41 MWn. La energía será evacuada mediante una línea subterránea de 132kV y aproximadamente 873 m de longitud a la subestación elevadora 30/132kV compartida con la instalación descrita en el apartado siguiente, desde la que

parte una nueva línea subterránea de 540 m de longitud hasta la subestación 132/220kV ubicada en Almaraz (Cáceres), propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. La planta ocupa un solo recinto, con una superficie de ocupación del recinto vallado de aproximadamente 39 has.

- **Almaraz 1 (Jungla Verde):** su estudio de impacto ambiental está sometido a información pública mediante el Anuncio de 28 de junio de 2019 (D.O.E. Nº 131 de 09/07/2019). Es una instalación de 49,99764 Mwp y 43,56 Mwn, que evacúa la energía producida a la SET descrita en el apartado anterior. La planta se distribuye en dos recintos diferentes, con una superficie de ocupación de los recintos vallados de aproximadamente 55 has.
- **FV Almaraz (Iberenova):** su estudio de impacto ambiental está sometido a información pública mediante el Anuncio de 28 de junio de 2019 (D.O.E. Nº 131 de 09/07/2019). Es una planta con 49,965 MWp y 41,85 MWn, que evacuará la energía a la "SET Almaraz y Almaraz II 132 kV", conjunta con la instalación descrita a continuación. Desde esa SET se evacuará la energía producida por ambas plantas mediante una línea de alta tensión (132 kV) de 2,35 km de longitud en aéreo y 629 m en subterráneo hasta la Subestación "Almaraz 132 kV", propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, SAU. La superficie de la planta es de 78,49 has.
- **FV Almaraz II (Iberenova):** su estudio de impacto ambiental está sometido a información pública mediante el Anuncio de 28 de junio de 2019 (D.O.E. Nº 131 de 09/07/2019). Se trata de una planta con 49,965 MWp y 41,85 MWn, que evacuará la energía a la "SET Almaraz y Almaraz II 132 kV", descrita en el apartado anterior. La superficie de la planta es de 69,54 has.
- **Belvis:** es una planta actualmente existente, con Declaración de Impacto Ambiental formulada mediante la RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2008, de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental (D.O.E. Nº 46 de 06/03/2008). Es una planta de 2.494,8 kW de potencia instalada, con una ocupación aproximada de 22 has en un solo recinto vallado. Verterá la energía producida a la línea de 20 kV Navalmoral de la Mata - STR Almaraz entre los apoyos 5048 y 5049, mediante una línea aérea con una longitud de 1.469 metros.
- **Saucedilla:** se trata de una planta actualmente en funcionamiento, con Declaración de Impacto Ambiental formulada mediante Resolución de 8 de febrero de 2008, de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental (D.O.E. Nº 41 de 28/02/2008). Es una instalación con una producción máxima de 3,475 MW y una ocupación de 24,35 has.
- **Almaraz:** se trata de una planta actualmente en funcionamiento, con Declaración de Impacto Ambiental formulada mediante la Resolución de 29 de mayo de 2008, de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental (D.O.E. Número 112 del 11 de junio de 2008). Es una instalación de 20 Mw, que ocupa una superficie de aproximadamente de 178 hectáreas. La evacuación de

la energía se realizará mediante una línea subterránea de 1.110 metros hasta la subestación de Almaraz, propiedad de Iberdrola.

- **Belvis I:** se encuentra en fase de redacción del Estudio de Impacto Ambiental. Se prevé una instalación de 49,928 MW de potencia pico instalada y 45,455 MW de potencia nominal, que evacuará la energía producida mediante una línea subterránea a la SET compartida con las centrales fotovoltaicas Belvis II y Belvis III, también en fase de redacción del Estudio de Impacto. Desde esa subestación se evacuará la energía de las tres plantas a la Subestación "Almaraz 132 kV", propiedad de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U., mediante una línea aérea de alta tensión de 2.740 m de longitud. La planta se distribuye en nueve recintos separados entre sí por estrechos pasillos, con una superficie total aproximadamente de 90 has.
- **Belvis III:** se encuentra en fase de redacción del Estudio de Impacto Ambiental. Está prevista una instalación de 4,496 MWp de potencia pico instalada y 3,800 MW de potencia nominal, que evacuará la energía producida mediante una línea subterránea a la SET compartida con las centrales fotovoltaicas Belvis I y Belvis III, descrita en el apartado anterior. La planta se instalará en un solo recinto vallado, con una superficie de 12,4 has.

4. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS

En este apartado únicamente se van a tener en cuenta los factores del medio susceptibles de sufrir efectos sinérgicos, es decir, aquellos cuya magnitud no puede ser expresada únicamente mediante una cifra (p. ej.: superficie de desbroce) y que, por lo tanto, no puede ser sumada cuando procede de varias actuaciones distintas.

Con este criterio, se ha estudiado la posible existencia de efectos sinérgicos significativos sobre la conectividad ecológica, el paisaje y la fauna.

4.1. CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

La herramienta utilizada para el análisis de conectividad ecológica es el software Fragstats 4.2, que permite analizar diferentes medidas de métrica del paisaje a partir de mapas en formato ráster. En el caso del EsIA de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis II se ha utilizado el mapa del proyecto CORINE actualizado en 2018, con las clases de cobertura del suelo reclasificadas para simplificarlo. De esta forma se ha reducido el tipo de cobertura del suelo a 12 clases (zonas antropizadas, cultivos herbáceos de secano, regadíos, cultivos arbolados, praderas y pastizales, mosaicos de cultivos, dehesas, bosques de frondosas, bosques de coníferas, matorral, roquedo y láminas de agua).

El mapa así obtenido se ha rasterizado y convertido a formato geoTiff para su tratamiento con el mencionado software. Se han contemplado tres situaciones:

- Escenario 1: análisis del ámbito de estudio (entorno de 10 km alrededor de la planta Belvis II) sin ninguno de las instalaciones fotovoltaicas actualmente en funcionamiento o tramitación.
- Escenario 2: análisis del ámbito de estudio considerando la presencia las instalaciones fotovoltaicas actualmente en funcionamiento o tramitación. A efectos de los análisis de conectividad, estas instalaciones se consideran una barrera infranqueable.
- Escenario 3: análisis del ámbito de estudio con las instalaciones consideradas en el escenario 2 a las que se añade la Instalación Fotovoltaica FV Belvis II.

Para cada una de esas situaciones se ha calculado el parámetro Nearest Neighbor Distance (NND), que permite conocer la distancia de cada polígono de una clase al polígono más cercano de esa misma clase.

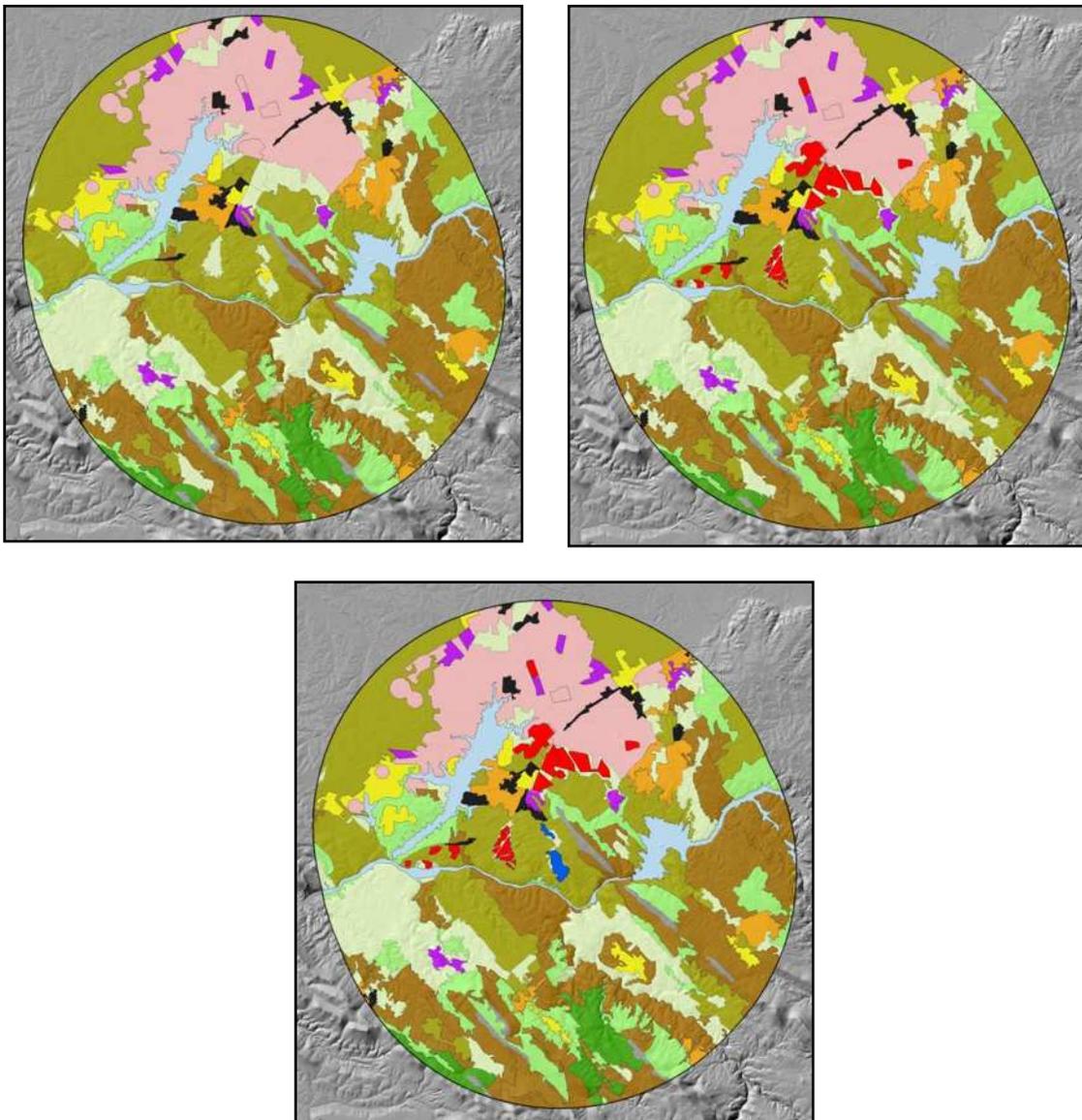


Figura 2. Esquema de la ocupación del suelo en los escenarios 1, 2 y 3. En rojo, plantas fotovoltaicas. En azul oscuro, instalación fotovoltaica FV Belvis II.

La tabla 1 resume los resultados obtenidos. Los datos se presentan como el sumatorio de todos los NND de los polígonos de cada clase expresado en kilómetros. La pérdida de conectividad se expresa como el porcentaje de incremento de los NND entre las dos situaciones:

Clase	NND situación 1	NND situación 2	Pérdida conectividad sit. 1 - sit.2)	NND situación 3	Pérdida conectividad sit. 1 - sit.3)	Pérdida conectividad sit. 2 - sit.3)
bosques de coníferas	34.420	34.420	0,00%	34.420	0,00%	0,00%
bosques de frondosas	156.645	156.645	0,00%	156.645	0,00%	0,00%
cultivos arbolados	251.178	251.178	0,00%	251.178	0,00%	0,00%
dehesas	143.551	144.459	0,63%	144.459	0,63%	0,00%
labor seco	241.312	241.312	0,00%	241.312	0,00%	0,00%
lámina de agua	23.467	23.467	0,00%	23.467	0,00%	0,00%
matorral	98.703	98.703	0,00%	98.703	0,00%	0,00%
mosaico de cultivos	245.284	245.284	0,00%	245.284	0,00%	0,00%
praderas y pastizales	194.209	194.209	0,00%	200.180	3,07%	3,07%
regadíos	27.552	28.552	3,63%	28.552	3,63%	0,00%
roquedo	48.391	48.391	0,00%	48.391	0,00%	0,00%
zonas antropizadas	153.513	153.513	0,00%	153.513	0,00%	0,00%
Total general	1.618.226	1.620.135	0,12%	1.626.106	0,49%	0,37%

Tabla1. Resultados del análisis de conectividad.

Como se puede observar en los resultados de la tabla anterior, el conjunto plantas fotovoltaicas ya construidas o en trámite únicamente reduce la conectividad en la zona de estudio un 0,12% respecto a la situación inicial, sin ninguna planta. La construcción de la instalación fotovoltaica FV Belvis II va a incrementar esa reducción hasta el 0,49%.

En un análisis más preciso, realizado sobre las clases de ocupación que se ven afectadas, se observa que entre las situaciones 1 y 2 el incremento en las distancias se produce casi exclusivamente sobre los regadíos y en menor medida, a las dehesas, mientras que el resto de sustratos no se ve afectado. La construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II únicamente aumenta esa afección de base sobre la conectividad de las praderas y pastizales, que no se veían afectadas en la situación 2.

Se puede concluir por tanto que la instalación fotovoltaica Belvis II tendrá un efecto sinérgico muy reducido sobre la conectividad ecológica respecto al resto de plantas fotovoltaicas en tramitación o ya construidas, que se puede cifrar en menos de un 1% y que se ciñe a la conectividad de los las praderas y pastizales.

Es interesante remarcar que el modelo propuesto considera las áreas de ocupación de cada planta fotovoltaica como una barrera infranqueable, tanto por la parte superior como por la inferior, y a lo largo del tiempo de forma indefinida. Esto supone una importante sobreestima de los efectos, ya que es evidente que los seres vivos pueden desplazarse a través de estas infraestructuras entre los hábitat escogidos, suponiendo la presencia de los parques únicamente una limitación o reducción en la facilidad para esos movimientos.

4.2. AFECCIONES AL PAISAJE

En este capítulo se analiza la afección visual conjunta de las 10 plantas fotovoltaicas consideradas, y posteriormente se estudiará el incremento de dicha afección que supondría la implantación de la instalación fotovoltaica FV Belvis II.

4.2.1. Cuenca visual

En primer lugar se ha obtenido un mapa de visibilidad conjunta de las centrales fotovoltaicas estudiadas, mediante la superposición de las cuencas visuales de cada una de ellas. Para ello se ha considerado la altura de los paneles fotovoltaicos en todas las plantas en 4 m. En cuanto a la máxima distancia desde la que va a haber afección visual, se ha empleado la metodología de Shang y Bishop, desarrollada por Grijota y Asenjo (2010), tomando como medidas para los cálculos los mencionados 4 m de altura de los paneles y 45 x 4 m de superficie. Aplicando la mencionada fórmula, la distancia de visualización de cada instalación se ha estimado en 4,5 km, que es el entorno en el que se va a estudiar la cuenca visual de las plantas incluidas.

Para la confección de los planos de cuencas visuales se ha empleado la herramienta Viewshed de la extensión Spatial Analyst sobre el programa ArcMap 10.3. El programa define las vistas mediante el uso de un Modelo Digital del Terreno (en adelante MDT), leyendo cada celda del MDT y asignando un valor 0 (no visible) o 1 (visible) a cada elemento a visualizar en la zona de estudio seleccionada. Para este estudio se ha utilizado el MDT05 (de malla 5x5 m), obtenido a partir de los datos de la nube de puntos LIDAR, proporcionado por el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) a través de su web de descargas (<http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/inicio.do>).

Posteriormente, y con la misma metodología, se ha confeccionado un plano de la cuenca visual de la instalación fotovoltaica Belvis II, que se ha superpuesto al anterior. El mapa así obtenido se muestra a continuación:

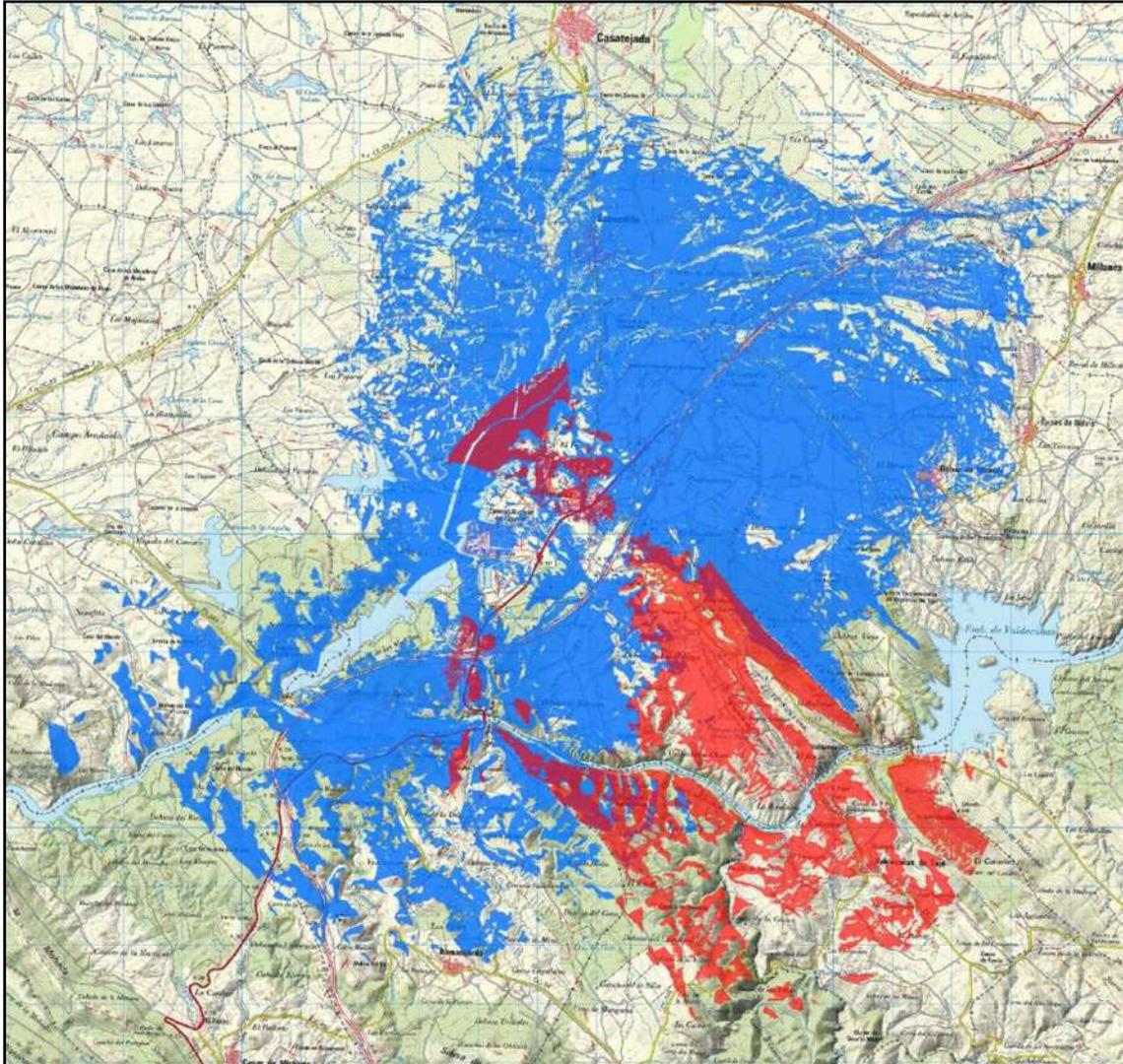


Figura 3. En azul, cuenca visual conjunta de las plantas fotovoltaicas existentes o en trámite en el entorno de 10 km. En rojo, cuenca visual de la instalación fotovoltaica Belvis II.

La cuenca visual conjunta de las diez plantas solares en funcionamiento o tramitación estudiadas representa el 15,50% del total de la superficie del ámbito de estudio (4,5 km alrededor del conjunto de las instalaciones). Por su parte, la cuenca visual de la instalación fotovoltaica FV Belvis II representa el 3,63% de esa superficie

Hay que destacar que la construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II incrementa algo la cuenca visual global del conjunto de las plantas existentes en el ámbito estudiado, de forma que el porcentaje del ámbito de estudio desde el que no sería visible ninguna instalación sin construir Belvis II y sí va a ser visible alguno tras su construcción es el 0,59% del total del ámbito estudiado. Esto se debe a que Belvis II va a ser ubicado en una zona en la que previamente no habría visibilidad del resto de las instalaciones, de forma que, tal y como se muestra en el plano anterior, las instalaciones de la central Belvis II van a ser vistas desde varias zonas en las que no sería visible ninguna instalación fotovoltaica ya existente o en tramitación.

4.2.2. Puntos de observación

Las áreas desde las que va a ser visible la instalación fotovoltaica Belvis II y desde las que no serían visibles ninguna otra instalación fotovoltaica ya existente o en tramitación se muestran en el siguiente plano:

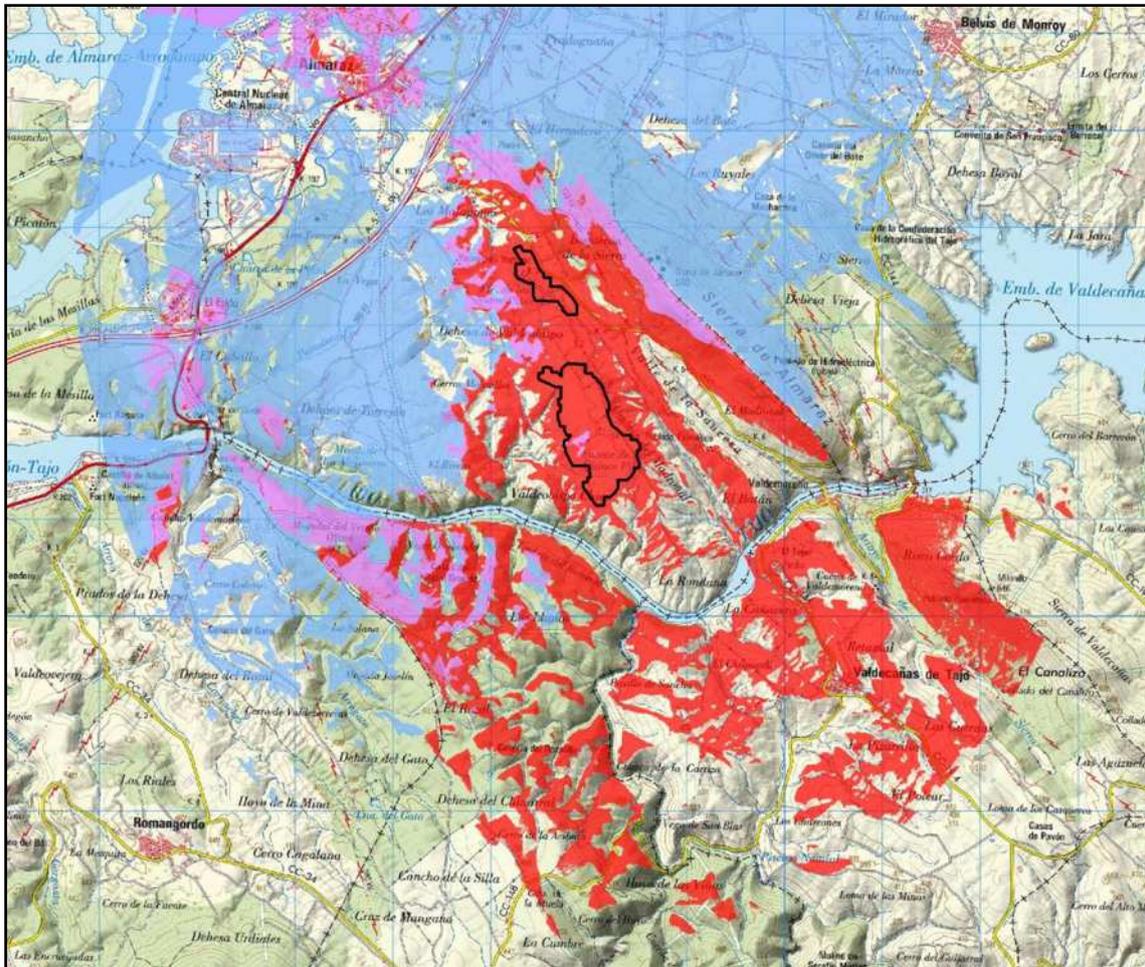


Figura 4. En rojo, zonas desde donde únicamente serán visibles las instalaciones de Belvis II. En azul, áreas desde donde no serán visibles las instalaciones Belvis II pero sí de alguna otra de las centrales estudiadas. En morado, zonas desde donde serán visibles las instalaciones de Belvis II y alguna más de las centrales estudiadas. En negro, recinto de Belvis II.

Como se puede observar en esa figura, las zonas desde las que será visible Belvis II y desde las que no sería visible ninguna otra instalación actualmente en funcionamiento o tramitación corresponde principalmente al propio emplazamiento de la planta y a las zonas adyacentes. También se incluyen varias zonas al sur del Tajo, especialmente en terrenos elevados sobre el entorno.

En general se trata de zonas en las que no aparece ningún punto de observación tal y como se han definido estos en el apartado 5.5.3.4 del Estudio de Impacto Ambiental (cascos urbanos u otras zonas habitadas, carreteras, BIC u otros recursos turísticos, etc.). Sin embargo, hay dos excepciones a esto: algunas zonas del noroeste del casco urbano de Almaraz, y una pequeña parte al norte del casco urbano de Valdecañas del Tajo, según se observa en las siguientes imágenes:

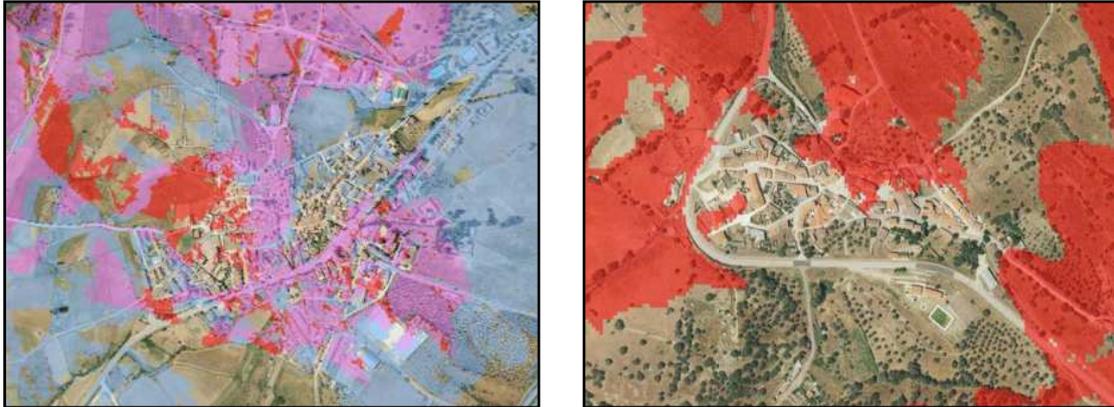


Figura 5. Detalle de las cuencas visuales en los cascos urbanos de Almaraz (izquierda) y Valdecañas del Tajo (derecha). Leyenda igual que la figura 4.

La visibilidad real de la instalación fotovoltaica FV Belvis II en estos dos puntos se ha estudiado en detalle en el apartado 5.5.3.5 del Estudio de Impacto Ambiental. En resumen, no se han encontrado puntos desde los que las plantas sean visibles desde esas localidades, debido a la gran distancia, la escasa altura de las plantas solares y la existencia de abundante vegetación y edificaciones en primer plano y planos medios que apantallan la visibilidad.

Por lo tanto, se considera que el incremento de los impactos visuales conjuntos de las plantas solares del entorno respecto a los puntos de observación potenciales considerados en el Estudio de Impacto Ambiental debido a la construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II va a ser poco significativo.

4.2.3. Conclusiones

La instalación Fotovoltaica Belvis II va a suponer un ligero incremento de la afección visual derivada de las plantas solares ya en funcionamiento o en tramitación. La cuenca visual conjunta de estas instalaciones se va a incrementar ligeramente como consecuencia de su construcción, pero este incremento se va a producir casi exclusivamente en áreas donde el número de observadores va a ser prácticamente residual, por lo que en conjunto se considera que el impacto sinérgico del proyecto va a ser reducido.

4.3. AFECCIONES A LA FAUNA

En este apartado se han valorado las posibles afecciones consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento (apartados 6.3.8.1 y 6.3.8.2 de la memoria del EsIA). Serían las siguientes:

4.3.1. Pérdida de hábitat

Para el estudio de los hábitat faunísticos se han empleado los mismos ámbitos de estudio que se han considerado en el inventario de fauna para los distintos grupos (entornos de 1, 5 y 10 km alrededor de las plantas solares actualmente en funcionamiento o tramitación). Para caracterizar los hábitat existentes se han utilizado las cartografías del proyecto CORINE correspondiente a 2018 y del SIOSE de 2011, sobre las que se han realizado algunas modificaciones para simplificar las categorías empleadas en esos proyectos. El mapa resultante se presenta en la figura 6.

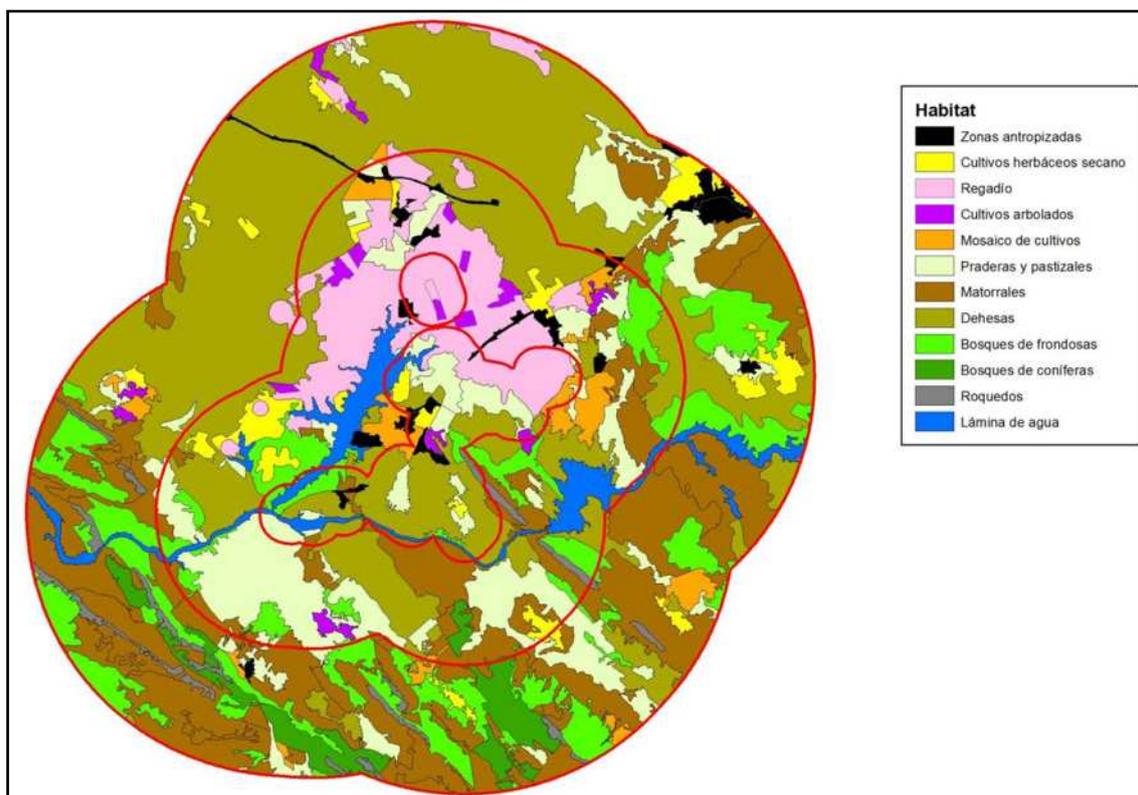


Figura 6. En rojo, ámbitos de estudio.

En la tabla 2 se muestra la superficie total de las plantas solares consideradas, así como el desglose por tipos de hábitat faunísticos según el plano anterior y su porcentaje respecto a los ámbitos estudiados. Según esos resultados, la construcción de Belvis II únicamente supone un incremento del 1,50% del hábitat perdido en conjunto, incluso en el ámbito más reducido de los considerados (1 km en torno al conjunto de las plantas solares ya construidas o en tramitación).

Realizando el análisis por tipos de hábitat eliminados, el único en el que la construcción de Belvis II va a producir un incremento significativo en la pérdida es el de "cultivos herbáceos en secano", que sufre una pérdida del 16,45% en el ámbito de 1 km (2,56 en el de 5 km y 1,28% en el de 10 km). Es de destacar que este hábitat no se veía afectado en absoluto por el resto de plantas, por lo que la construcción de Belvis II es responsable del total de superficie perdida por el

conjunto de plantas. Las praderas y pastizales también incrementan la superficie de pérdida en cifras relativamente significativas (un 4,76% en el ámbito de 1 km, un 0,95 en el de 5 km y un 0,61% en el de 10 km), mientras que las dehesas lo hacen de forma marginal (un 0,65% en el ámbito de 1 km, un 0,16 en el de 5 km y un 0,06% en el de 10 km).

Hábitat faunístico	Plantas previas				Belvis II				Total plantas			
	Sup.	% 10 km	% 5 km	% 1 km	Sup.	% 10 km	% 5 km	% 1 km	Sup.	% 10 km	% 5 km	% 1 km
Bosques de coníferas	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Bosques de frondosas	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Cultivos arbolados	0,05	0,01	0,01	0,05	-	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,05
Cultivos herbáceos seco	-	0,00	0,00	0,00	23,98	1,28	2,56	16,45	23,98	1,28	2,56	16,45
Dehesas	37,66	0,17	0,48	1,93	12,68	0,06	0,16	0,65	50,34	0,23	0,65	2,58
Lámina de agua	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Matorrales	3,36	0,02	0,12	1,63	-	0,00	0,00	0,00	3,36	0,02	0,12	1,63
Mosaico de cultivos	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Praderas y pastizales	465,66	5,73	8,93	44,58	49,70	0,61	0,95	4,76	515,36	6,34	9,89	49,34
Regadío	46,14	0,88	0,96	3,41	-	0,00	0,00	0,00	46,14	0,88	0,96	3,41
Roquedos	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00
Zonas antropizadas	15,38	1,48	2,64	9,48	-	0,00	0,00	0,00	15,38	1,48	2,64	9,48
Total general	568,24	0,84	2,05	9,87	86,36	0,13	0,31	1,50	654,60	0,97	2,36	11,37

Tabla2. Superficie (en has) y porcentajes de ocupación de las plantas solares en los distintos ámbitos de ocupación por tipos de hábitat faunístico.

Teniendo en cuenta estos datos, se puede concluir que los efectos sinérgicos de la construcción de Belvis II en cuanto a la pérdida de hábitat para la fauna van a ser muy reducidos para aves y quirópteros (ámbitos de 5 y 10 km), mientras que únicamente pueden llegar a ser significativos para mamíferos terrestres, anfibios y reptiles (ámbito de 1 km), especialmente aquellos ligados a hábitat de cultivos de seco, praderas y pastizales. Atendiendo al inventario de fauna (anejo 4 del estudio de impacto ambiental), la especie de las consideradas de interés que se podría ver afectada en mayor medida por esta pérdida es el conejo (*Oryctolagus cuniculus*). También hay varias especies de anfibios que pueden aparecer en estos medios (*Salamandra salamandra*, *Triturus pygmaeus*, *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripes*, *Peloytes ibericus*, *Epidalea calamita*, *Hyla molleri*, *H. meridionalis*), aunque estas especies se encuentran ligadas a cursos o masas de agua, por lo que pueden también aparecer en otros medios menos afectados (dehesas, bosques, mosaicos de cultivos, matorrales, etc.).

4.3.2. Molestias

En este apartado se puede distinguir entre las afecciones en fase de obras, más intensas pero en las que se considera que no hay efectos sinérgicos, y las afecciones en fase de funcionamiento. En este caso sí pueden producirse efectos sinérgicos como consecuencia del funcionamiento de las distintas plantas de forma simultánea, pero se trata de molestias de muy escasa intensidad, según se ha valorado en el apartado 6.3.8.2 del Estudio de Impacto Ambiental.

Un efecto incluido en este apartado y que sí puede llegar a ser significativo es el rechazo que provoca en la fauna la presencia de estructuras artificiales en el medio. En este impacto sí que puede producirse un efecto sinérgico, al haber varias de estas estructuras en el mismo ámbito empleado por la fauna. Sin embargo, se trata de una afección de efecto muy similar al considerado en el apartado de la pérdida de hábitat, ya que lo que provoca es un rechazo de las distintas especies a aparecer en las áreas en las que se encuentran las estructuras artificiales. Por tanto, su valoración ya se ha realizado en el punto anterior, aunque se deja constancia de que la pérdida de hábitat no sólo se produce por la eliminación de los sustratos, sino también por la propia implantación de las centrales.

4.3.3. Eliminación directa de ejemplares

Esta afección se refiere esencialmente a la posible mortalidad generada por los desbroces y los movimientos de tierra durante las obras de construcción, por lo que no se considera que tenga efectos sinérgicos con el resto de instalaciones consideradas.

4.3.4. Mortalidad por colisión en el vallado perimetral

Se considera que el incremento de mortalidad respecto a la situación inicial (con las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación) debe ser aproximadamente proporcional a la longitud del vallado, ya que la instalación fotovoltaica Belvis II no va a ser ubicada sobre ningún elemento especial (humedal, roquedo, punto de alimentación, etc.) ni en sus proximidades. Tampoco su situación respecto al resto de las plantas hace previsible que se incremente el número de desplazamientos potencialmente peligrosos en las inmediaciones del vallado de forma superior al incremento proporcional a la longitud del mismo. Por tanto, se considera que no va a haber efecto sinérgico sobre esta afección.

4.3.5. Mortalidad por colisión en los paneles

Como en el caso de las molestias o la siniestralidad debida al vallado, se considera que el incremento de mortalidad respecto a la situación inicial (con las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación) por esta causa será más o menos

proporcional a la superficie ocupada por los paneles, la que la instalación fotovoltaica Belvis II no va a ser ubicada sobre ningún elemento especial (humedal, roquedo, punto de alimentación, etc.) ni en sus proximidades. Tampoco su situación respecto al resto de las plantas hace previsible que se incremente el número de desplazamientos potencialmente peligrosos en las inmediaciones de la planta de forma superior al incremento proporcional a la superficie de la misma.

4.3.6. Efecto barrera

Hay que mencionar que los efectos sinérgicos de la instalación fotovoltaica Belvis II sobre la conectividad ecológica en general ya se ha valorado en este mismo anejo (apartado 4.1). En este apartado únicamente se valoran las afecciones sinérgicas en el efecto barrera, por tratarse de un impacto específicamente sobre la fauna.

En el caso de las instalaciones solares, el efecto barrera es consecuencia de algunas de las afecciones analizadas con anterioridad (generación de molestias y rechazo a las zonas ocupadas por las instalaciones, sobre todo). Esto puede producir la modificación de rutas habituales de desplazamiento de la fauna, sean migratorias o de otro tipo (entre zonas de descanso y alimentación, por ejemplo).

Nuevamente hay que remarcar que en este punto no se van a analizar las afecciones por el efecto barrera que la instalación fotovoltaica Belvis II va a provocar (y que ya se valoran en el Estudio de Impacto Ambiental, apartado 6.3.9), sino únicamente aquellas que tienen lugar como consecuencia de la existencia presente o futura de otras instalaciones similares en el ámbito de estudio.

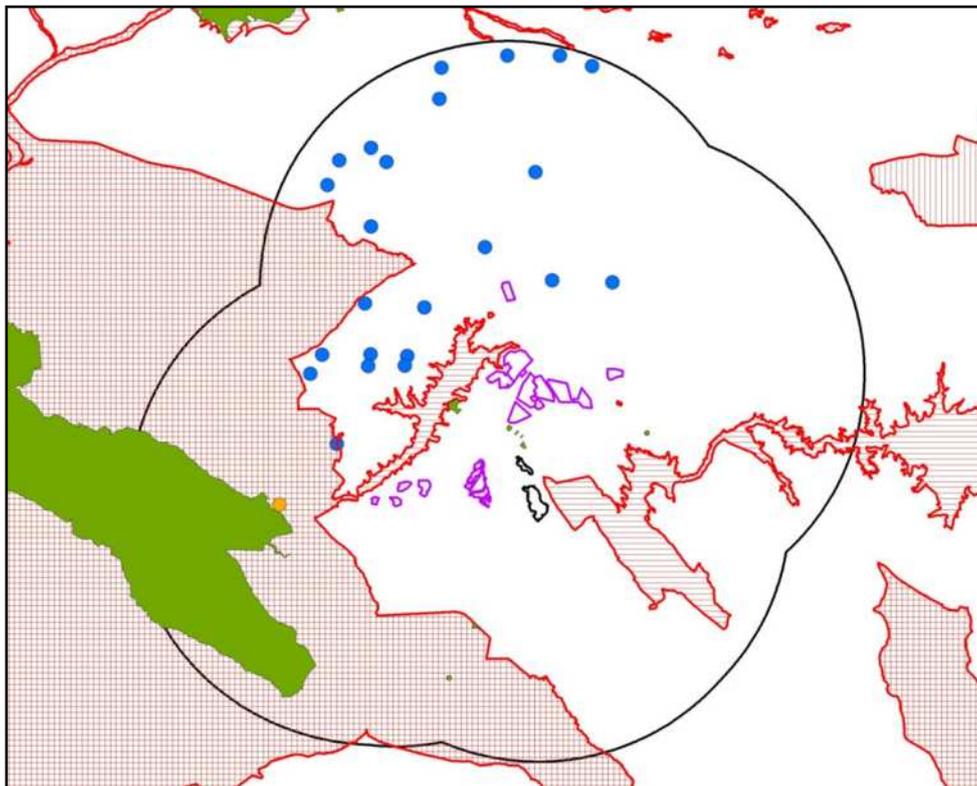


Figura 7. Áreas de interés para la fauna.

En la figura 7 figuran las zonas de interés para las aves y los quirópteros consideradas en el Estudio de Impacto Ambiental (Espacios Naturales Protegidos, humedales, muladares y vertederos) existentes en el ámbito de Estudio (10 km alrededor de las instalaciones fotovoltaicas existentes o en tramitación). Se representan en rojo con rayado horizontal las ZEPA, en rojo con rayado vertical los LIC, en verde sólido los espacios pertenecientes a la Red de Espacios Protegidos de Extremadura, en azul los humedales no pertenecientes a ninguno de esos espacios y en naranja el muladar de La Parrilla. En morado se muestran las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación, y en negro la instalación fotovoltaica Belvis II y el mencionado ámbito de 10 km. Del análisis de este mapa se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La instalación fotovoltaica Belvis II se ubica en las proximidades de otras instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación al norte y el oeste de sus límites.
- Todos los humedales de interés se encuentran al norte y el noroeste del conjunto de instalaciones consideradas, incluido el Embalse de Arrocampo, excepto el Embalse de Valdecañas, que se encuentra al sureste. En general, por tanto, la construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II no supone un obstáculo añadido al del resto de instalaciones para el movimiento de aves entre humedales. La posible excepción son los desplazamientos entre el extremo occidental del Embalse de Valdecañas y Arrocampo, para los que Belvis II ocupa un pasillo que estaba en gran medida libre, aunque previsiblemente la mayor parte de estos movimientos tendrán lugar al este de la planta, sobre el gran grupo de instalaciones situadas al norte de Belvis II.
- Para las especies forestales y rupícolas ligadas a Monfragüe y su entorno, la construcción de Belvis II no supone un incremento significativo de los obstáculos para sus desplazamientos respecto a la situación previa (considerando las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación). De esta forma, las zonas periféricas de interés (integradas en la ZEPA y el LIC denominados igual) se extienden hacia el norte y el sureste, de forma que los movimientos de aves y quirópteros en esas zonas no pasan sobre el emplazamiento de la planta. Por otra parte, los vuelos habituales de campeo hacia el este no pasan sobre Belvis II en mayor medida que sobre cualquier otra de las instalaciones consideradas, por lo que el efecto sinérgico (que se daría si se ubicase en una zona de especial interés o separada del resto de instalaciones, por ejemplo) es poco significativo.
- El único muladar situado en la zona de estudio también se ubica al oeste de la planta, lo que facilita que las aves carroñeras ligadas a Monfragüe no tengan que sobrevolar ninguna de las plantas consideradas para llegar a él.
- Las dos ZEPA existentes en el ámbito de estudio para la protección de colonias de cernícalo primilla tienen una ubicación periférica respecto al conjunto de instalaciones fotovoltaicas situadas al norte de Belvis II. Por tanto, la posible afección sobre los posibles desplazamientos entre ellas o hacia las principales

zonas de campeo deben ser muy superiores para esas instalaciones (Almaraz, Almaraz - Varadero, Almaraz - Jungla Verde, Belvis, Almaraz 1 Iberenova, Almaraz 2 Iberenova y Saucedilla) que para Belvis II, por lo que el efecto sinérgico de esta última ha de ser muy reducido.

- Respecto a los corredores ecológicos, el principal en el área de estudio es el río Tajo, que discurre muy cercano al sur del emplazamiento de la central (un mínimo de 400 m al cauce del río). A lo largo de este río en el ámbito de estudio hay otras dos plantas cercanas, ambas al oeste (Campo Arañuelo III y Belvis I). Por tanto, la construcción de Belvis II incrementa el tramo de río que se ve afectado por las instalaciones consideradas en aproximadamente 2.500 m de cauce, además de la intensidad de las afecciones en ese tramo.

Para anfibios, reptiles y mamíferos terrestres, el incremento de la reducción de movilidad entre distintos puntos de interés (puntos de agua, zonas forestales, zonas rocosas, etc.) respecto a la situación inicial (con las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación) debe ser aproximadamente proporcional a la superficie de ocupación, ya que no se ubica sobre zonas de especial interés para estos grupos ni en sus inmediaciones, aunque al ocupar una situación periférica respecto al resto de instalaciones incrementa ligeramente la extensión global de las afecciones. En resumen, se considera que el efecto sinérgico de la construcción de la planta va a ser escaso.

4.3.7. Conclusiones

De las afecciones sinérgicas sobre la fauna consideradas, la más relevante es la reducción de los hábitat "cultivos herbáceos en secano" y "praderas y pastizales" considerando el ámbito de 1 km alrededor del conjunto de las plantas. Dicha pérdida no va a tener efectos significativos sobre aves y quirópteros (ya que apenas hay efecto sinérgico en los ámbitos de 5 y 10 km), pero podría llegar a tenerlos para mamíferos terrestres, anfibios y reptiles. Atendiendo a los datos del inventario de fauna, la especie más afectada podría ser el conejo. Las especies de anfibios que pueden aparecer en estos medios (*Salamandra salamandra*, *Triturus pygmaeus*, *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripipes*, *Pelodytes ibericus*, *Epidalea calamita*, *Hyla molleri*, *H. meridionalis*) están ligadas a cursos o masas de agua y pueden también aparecer en otros medios menos afectados (dehesas, bosques, mosaicos de cultivos, matorrales, etc.), por lo que la repercusión del efecto sinérgico es menor. La situación periférica de la planta solar respecto a las demás consideradas en este estudio hace que también se pueda incrementar para estas especie el efecto barrera, aunque previsiblemente de forma poco significativa.

Para el resto de afecciones sobre la fauna analizadas, la construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II no parecen provocar efectos sinérgicos sobre la situación inicial (con las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación).

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

- La instalación fotovoltaica Belvis II tendrá un efecto sinérgico muy reducido sobre la conectividad ecológica respecto al resto de plantas fotovoltaicas en tramitación o ya construidas, que se puede cifrar en una reducción de la conectividad de menos del 0,5% medido como sumatorio de la distancia al vecino más cercano (NND) para cada clase de uso del suelo. Además, esta reducción se ciñe a la conectividad de la clase denominada "praderas y pastizales".
- La instalación va a suponer un ligero incremento de la afección visual derivada de las plantas solares ya en funcionamiento o en tramitación, debido a su ubicación en una zona en la que no son visibles el resto de las plantas. La cuenca visual conjunta de estas instalaciones se va a incrementar ligeramente como consecuencia de su construcción, y además este incremento se va a producir en áreas donde el número de observadores va a ser en general prácticamente nulo, con la excepción de zonas marginales de los cascos urbanos de Almaraz y Valdecañas del Tajo, donde además las simulaciones efectuadas indican que en realidad la planta va a quedar casi totalmente apantallada. En conjunto se considera que el impacto paisajístico sinérgico del proyecto va a ser muy reducido.
- De la afecciones sinérgicas sobre la fauna consideradas, la más relevante es la reducción de los hábitat "cultivos herbáceos en secano" y "praderas y pastizales" considerando el ámbito de 1 km alrededor del conjunto de las plantas. Dicha pérdida no va a tener efectos significativos sobre aves y quirópteros (ya que apenas hay efecto sinérgico en los ámbitos de 5 y 10 km), pero podría llegar a tenerlos para mamíferos terrestres, anfibios y reptiles. Atendiendo a los datos del inventario de fauna, la especie más afectada podría ser el conejo. Las especies de anfibios que pueden aparecer en estos medios (*Salamandra salamandra*, *Triturus pygmaeus*, *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripes*, *Peloytes ibericus*, *Epidalea calamita*, *Hyla molleri*, *H. meridionalis*) están ligadas a cursos o masas de agua y pueden también aparecer en otros medios menos afectados (dehesas, bosques, mosaicos de cultivos, matorrales, etc.), por lo que la repercusión del efecto sinérgico es menor. La situación periférica de la planta solar respecto a las demás consideradas en este estudio hace que también se pueda incrementar para estas especie el efecto barrera, aunque previsiblemente de forma poco significativa.

Para el resto de afecciones sobre la fauna analizadas, la construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II no parecen provocar efectos sinérgicos sobre la situación inicial (con las instalaciones fotovoltaicas en funcionamiento o tramitación).

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO VII: PLAN DE RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



1. INTRODUCCIÓN

La empresa ALDENER EXTREMADURA, S.A.U. promueve en el término municipal de Almaraz (Cáceres), el proyecto de Instalación Fotovoltaica denominado "FV Belvis II".

La Ley 10/2015, de 8 de abril, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, establece lo siguiente:

"Artículo 27. Contenido y procedimiento de otorgamiento de la calificación urbanística para actos promovidos por particulares.

1. La calificación urbanística precisa para la legitimación de actos de construcción, uso y aprovechamiento del suelo promovidos por particulares deberá:

(...)

2º. Fijar la parte proporcional de los terrenos que deba ser objeto de reforestación para preservar los valores naturales de éstos y de su entorno; superficie que no podrá ser inferior a la mitad de la mínima establecida como unidad rústica apta para la edificación en los casos de depósito de materiales, almacenamiento de maquinaria, estacionamiento de vehículos, de equipamientos colectivos e instalaciones o establecimientos industriales o terciarios y de instalaciones destinadas a la obtención de energía mediante la explotación de recursos naturales renovables.

3º. Establecer el plan de restauración o de obras y trabajos para la corrección de los efectos derivados de las actividades o usos desarrollados y la reposición de los terrenos a determinado estado, que deberá ser ejecutado al término de dichas actividades o usos y, en todo caso, una vez caducada la licencia municipal y la calificación que le sirva de soporte. Este contenido sólo procederá en los casos de instalaciones y actividades extractivas y mineras; de depósito de materiales, almacenamiento de maquinaria y estacionamiento de vehículos; de equipamientos colectivos e instalaciones o establecimientos industriales y terciarios; y de instalaciones destinadas a la obtención de energía mediante la explotación de recursos naturales renovables".

Para dar cumplimiento a estas directrices, se redacta el presente anteproyecto del Plan de restauración y revegetación de la instalación fotovoltaica "FV Belvis II". En él se incluye la descripción de las actuaciones a realizar en las áreas a revegetar o recuperar, estableciendo una serie de prescripciones técnicas a tener en cuenta en el momento de la realización de los trabajos y las metodologías y materiales a emplear en cada una de ellas.

2. LOCALIZACIÓN

Las instalaciones de la central fotovoltaica prevista se localizan en la Provincia de Cáceres, en el Término Municipal de Almaraz, situado en el extremo suroeste de la comarca de Campo Arañuelo. La central fotovoltaica se ubica en la zona sureste del mencionado Término, unos 1.900 m al sureste del casco urbano del pueblo del mismo nombre. La carretera CC-148, que une Almaraz con Valdemoreno, bordea por el este parte de las instalaciones, mientras que la autovía A-5, que une Madrid con la frontera portuguesa en Badajoz, discurre aproximadamente 1.200 m al noroeste del recinto la central. El recinto de la planta se sitúa en los terrenos ubicados entre el Embalse de Almaraz - Arrocampo, unos 2.800 m al noroeste, y el río Tajo, 400 m al sur. El mapa 1:25.000 del IGN en el que aparece la central fotovoltaica es el 652-II.

Las células fotoeléctricas se situarán en dos recintos, separados entre sí aproximadamente 635 m en dirección N-S. El recinto norte se ubica sobre una zona relativamente llana situada entre el Arroyo del Molinillo, al oeste, y la carretera CC-148 al este, en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. El recinto sur se sitúa sobre una zona alomada, ligeramente elevada sobre el entorno, en el que tienen su cabecera diversos arroyos que discurren en todas direcciones, principalmente el Molinillo hacia el norte, el Valdelarragua al suroeste y el Oreganar al sureste. Se ubica en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. La instalación ocupará en conjunto una extensión aproximada de 75 has, contenidas en el interior de los siguientes vértices:

Nº PUNTO	UTM X	UTM Y
FV_P01	272.275,17	4.408.656,10
FV_P02	272.456,45	4.408.650,73
FV_P03	272.628,68	4.408.467,01
FV_P04	272.827,98	4.408.280,89
FV_P05	272.990,55	4.407.496,28
FV_P06	273.141,95	4.407.357,83
FV_P07	273.196,09	4.407.174,50
FV_P08	273.466,06	4.406.723,10
FV_P09	273.449,97	4.406.532,47
FV_P10	273.386,89	4.406.355,73
FV_P11	273.274,56	4.406.225,10
FV_P12	273.054,23	4.406.231,64
FV_P13	272.926,33	4.406.549,41
FV_P14	272.788,77	4.406.864,63
FV_P15	272.733,78	4.407.000,21
FV_P16	272.661,11	4.407.180,98
FV_P17	272.560,52	4.407.407,22
FV_P18	272.732,25	4.408.183,53
FV_P19	272.490,06	4.408.280,01
FV_P20	272.290,32	4.408.509,19
FV_P21	272.272,15	4.408.554,38

Tabla 1. Ubicación de los vértices de la poligonal externa. Coordenadas UTM (Datum ETRS89, Huso 30).

Las altitudes del recinto en el que se ubica la central fotovoltaica oscilan entre los 327 m de altitud mínima, en la zona noroeste del recinto norte, junto al arroyo del Molinillo, y los 414 de máxima, en la zona nordeste del recinto sur.

La central fotovoltaica proyectada consta de 109.872 módulos fotovoltaicos, conectados en series de 27 paneles. Por otro lado, el proyecto contará con una línea subterránea de evacuación de media tensión de 2.697 m de longitud, que transportará la energía producida hasta la Subestación Transformadora de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis III, desde la cual se evacuará a su vez mediante una línea aérea de aproximadamente 2.700 m de longitud a la subestación de Almaraz de 30/132 kV, propiedad de Iberdrola, situada 250 m al nordeste de la localidad del mismo nombre entre las carreteras N-Va y A-5. En todo caso, tanto la subestación ubicada en la instalación FV Belvis III como la línea aérea descrita son objeto de proyectos independientes, no evaluándose en esta memoria su impacto.

La central se ubica sobre la parcela catastral 16 del polígono 005 (referencia catastral 10019A005000150000WX) del término municipal de Almaraz.

El acceso está previsto directamente desde la carretera provincial CC-148 en su P.K. 2,750 aproximadamente.

Tanto la localización de la instalación fotovoltaica como la del trazado de la línea subterránea de evacuación se muestran en los planos nº 1, 2 y 3 del anejo cartográfico.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el apartado 4 del Estudio de Impacto Ambiental figura una descripción completa del proyecto. A continuación se realiza un resumen del mismo, incluyendo los aspectos más importantes para la posterior configuración del Plan de Restauración.

La Instalación Fotovoltaica "FV Belvis II", de 49,992 MW de potencia máxima y 45,455 MW de potencia nominal, estará integrado por 109.872 módulos fotovoltaicos policristalinos de 455 Wp cada uno, conectados en series de 27 paneles. Los paneles se instalan sobre una estructura de seguimiento solar de un eje horizontal norte - sur. Las dimensiones aproximadas de cada seguidor con los paneles montados son de 47,95 x 4,23 m. La altura máxima que alcance el panel en la posición +/-60° del seguidor será de aproximadamente 3,98 m. La separación entre las filas de seguidores es de 9,8 m.

Desde los paneles la energía producida se conduce a 8 Centros de Transformación, que se unen entre sí mediante líneas subterránea de media tensión formando 2 circuitos independientes. Desde el último centro de control de cada circuito se conduce la energía mediante un tendido subterráneo (con una única zanja para los dos circuitos) a la SET final, que se construirá conjuntamente con las plantas Belvis I y Belvis III y que no es objeto de este proyecto. Está prevista la apertura de 5.314 m lineales de zanjas de cableado de media tensión y 2.697 para el tendido

subterráneo de evacuación hasta la SET final, por lo que el total de zanjas de cableado es de 8.011 m.

La longitud de viales previstos en el proyecto es de 5.470, todos ellos de 3 m de ancho y con una cuneta adyacente de 50 cm de profundidad.

También está prevista la instalación de un vallado perimetral con una longitud total de 7.259 m. El diseño del vallado perimetral se ha realizado teniendo en cuenta el Decreto 226/2013, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Se ha previsto, por tanto, la instalación de un vallado de 2 m de altura con malla de simple torsión y una cuadrícula de malla será de 15 x 30 cm. El anclaje al suelo se realizará mediante cimentaciones con dimensiones de 300 x 300 x 300 mm, excepto en el caso de los postes de tensión en los que será de 500 x 500 x 300 mm. Todo el vallado irá pintado en tonos que minimicen el impacto visual. El acceso a los recintos de la planta solar a través del vallado se realizará a través de cancelas.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

El apartado 5 del Estudio de Impacto incluye un exhaustivo inventario ambiental de la zona de estudio. A continuación se resumen algunos aspectos que pueden ser de interés para el diseño y el desarrollo del Plan de Restauración y Revegetación.

4.1. CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona de estudio es templado. Presenta una cierta influencia oceánica como consecuencia de su ubicación en el valle del Tajo y de su escasa altitud, que se traduce fundamentalmente en una moderación de los valores de las medias invernales. Aún así, las oscilaciones térmicas son marcadas, propias de un clima de tendencias continentales. El periodo de heladas posibles es de 6 meses, mientras que hay un periodo cálido de 4 meses.

Las precipitaciones son relativamente escasas, pero se encuentran por encima de la media de la Comunidad Autónoma de Extremadura. La estacionalidad de las lluvias es muy elevada, con valores 20 veces superiores en los meses más lluviosos que en los más secos. El periodo seco o árido es de 4 meses, y en los meses con menores precipitaciones, que son julio y agosto, prácticamente no hay precipitaciones. Los meses más lluviosos son los invernales, entre noviembre y febrero.

Según la clasificación de Papadakis, la zona tiene un clima de tipo mediterráneo subtropical, con invierno tipo avena cálido y verano tipo algodón más cálido.

4.2. EDAFOLOGÍA

Los suelos de la zona de estudio se han desarrollado sobre las litologías dominantes de depósitos volcánicos y el flysch correspondiente al complejo esquistograuwaquico de la Falla de Azuaga.

Los suelos predominantes en todo el perímetro de la planta son del tipo inceptisol. Se trata de suelos poco evolucionados, que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles y cuyas características están muy condicionadas por los materiales originales, por lo que son poco definidos. Suelen presentar altos contenidos de materia orgánica, un pH ácido y mal drenaje. En concreto son suelos del grupo Xerochrept, que se caracterizan por un delgado horizonte A1 o Ap que descansa sobre un horizonte cámbico. Algunos tienen un epípedon úmbrico, pero con un grosor inferior a 25 cm. Son suelos de regiones húmedas o subhúmedas, desde el clima ártico hasta el tropical.

4.3. VEGETACIÓN

4.3.1. Vegetación potencial

Desde el punto de vista de la clasificación biogeográfica de Rivas Martínez (1987), el emplazamiento de la central fotovoltaica se encuentra en el sector Toledano - Tagano, en la subprovincia Luso - Extremadurensis de la provincia Mediterráneo - Iberoatlántica de la región Mediterránea. Bioclimáticamente, la zona de estudio se encuentra en el piso termomediterráneo superior, con ombroclima seco superior.

La interacción de la mencionada situación corológica y bioclimática, junto con las características litológicas y edáficas, determinan que la vegetación potencial del emplazamiento previsto para la central fotovoltaica sea la correspondiente a la **serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*)**. Se trata de encinares típicos de suelos silíceos pobres, con vocación preferentemente ganadera. En ellos, la encina suele ir acompañada de alcornoques y quejigos. La apariencia de estos encinares suele ser adehesada, debido al mencionado uso ganadero, lo que favorece la aparición de especies vivaces anuales que conforman los majadales, dominados por *Poa bulbosa*, con aspecto de césped tupido y gran valor ganadero.

Hay que señalar la presencia en las zonas más bajas de los valles fluviales de una faciación termófila toledanotagana de esta asociación con *Olea sylvestris*, aunque aparentemente en la zona de implantación de la planta fotovoltaica se presenta únicamente la faciación típica.

Este encinar se presenta como una formación generalmente adehesada, en la que aparecen el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*) en las solanas más cálidas.

La primera etapa de regresión del encinar corresponde a un coscojar (*Asparago-Rhamnetum spiculosae coccifereto*), en el que la especie dominante (*Quercus coccifera*) se encuentra frecuentemente acompañada de acebuches y lentiscos. La siguiente etapa de degradación son los retamares de la asociación *Cytiso scoparii* – *Retametum sphaerocarpace*, especialmente en los terrenos de mayor uso ganadero.

Siguiendo la serie de degradación, se instalan en estas zonas los nanojarales de *Lavandulo sampaiana* – *Cistetum albid* o los tomillares de *Helianthemo* – *Saturejetum micranthae*. Por último, se instalan en estas zonas los pastizales de *Saxifrago tridactylitis* – *Hornungietum petreae* o de *Velezio rigidae* – *Astericetum aquaticae*.

En las zonas con un manejo adecuado del ganado, sobre todo lanar, se favorece el desarrollo en los suelos sin hidromorfía temporal de un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, denominados majadales (*Poetalia bulbosae*). Estas formaciones están dominadas por especies vivaces y anuales (*Trifolium glomeratum*, *T. subterraneum*, *Bellis annua*, *B. perennis*, *Erodium botrys*, etc.) y espacialmente por la gramínea hemicriptofítica *Poa bulbosa*, que tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En la zona de estudio los majadales están representados por la asociación *Poa bulbosae Trifolietum subterranei*.

4.3.2. Vegetación actual

Desde hace siglos, los terrenos de la zona de estudio han estado sometidos a un intenso uso humano, centrado fundamentalmente en la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal. Esto ha provocado una fuerte reducción de los bosques originales y la creación de un mosaico compuesto por formaciones correspondientes a la serie de degradación de los encinares y por otras formaciones de origen claramente antrópico.

Para el estudio de la vegetación real presente en la zona y la superficie que ocupa cada una de las formaciones vegetales detectadas, se procedió al inventario y cartografiado de la vegetación en el ámbito definido (500 m alrededor del recinto de la planta). El resultado se refleja en el mapa 4 del anejo cartográfico del EsIA. Las formaciones detectadas son las siguientes:

- **Dehesas con o sin retamar.** El encinar más ampliamente distribuido en Extremadura es el de tipo silicícola, junto con sus etapas de sustitución. Una dehesa no es sino la formación fisionómica resultante de la eliminación selectiva por parte del hombre de algunos elementos arbóreos y de la totalidad de los arbustivos que componen la vegetación natural, con fines exclusivamente agroganaderos. En su mejor expresión consta únicamente de elementos arbóreos más o menos dispersos (fundamentalmente encinas) y del pastizal, considerándose la irrupción de elementos arbustivos como un indicio de abandono que entraña la aparición de comunidades seriales.

En la zona de estudio las dehesas están constituidas por pies de encina (*Quercus rotundifolia*) bajo los cuales se desarrollan pastos naturales del encinar acidófilo. El pastizal en las dehesas se encuentra habitualmente enriquecido en especies debido a las enmiendas del suelo generadas por los aportes del ganado.

En las zonas más abruptas o con menor carga ganadera da comienzo el proceso de recuperación del bosque original, de modo que en los pastizales de leguminosas y gramíneas se desarrolla un estrato arbustivo, inicialmente compuesto casi de forma monoespecífica por la retama (*Retama sphaerocarpa*), favorecida por el alto nivel de nitrificación por el pisoteo y las deyecciones del ganado. Habitualmente estos terrenos son periódicamente recuperados para el empleo del ganado mediante desbroce, de forma que se trata de formaciones con un alto dinamismo, en las que la aparición y densificación de la retama suele ir seguida de su eliminación y aclareo, de forma que es habitual encontrar una graduación continua entre ambos tipos de dehesa. Si, por el contrario, este proceso de aclareo no tiene lugar periódicamente, la dehesa evoluciona hacia encinares con un estrato arbustivo y de matorral densos conformados por las especies propias de la serie de degradación de la encina.

Las dehesas ocupan en conjunto 309,25 has, lo que representa el 46,00% de la superficie del ámbito. En la zona de estudio son mucho más abundantes las dehesas sobre retamar (263,72 has, el 39,23% del total), mientras que las dehesas sobre pastizal únicamente ocupan 45,53 has (el 6,77% de la superficie de estudio). Las dehesas aparecen distribuidas en toda la zona de estudio, aunque sobre todo en la mitad sur tienden a situarse en las zonas periféricas del ámbito, en zonas en las que no van a tener lugar actuaciones de construcción de la planta solar, dejando las zonas centrales ocupadas en mayor medida por pastizales y retamares. Las dehesas sobre pastizal son más frecuentes en la zona norte del ámbito, especialmente al norte de la carretera A-5, mientras que las dehesas sobre retamar predominan en el resto del área.

- **Retamares.** Como sucede con las dehesas, cuando se reduce la carga ganadera en un terreno ocupado por pastizales comienza a avanzar la serie evolutiva de la vegetación de la zona, de forma que empiezan a desarrollarse matorrales y arbustos. Nuevamente, la elevada nitrificación de los terrenos hace que se desarrollen de forma casi exclusiva las retamas, conformando una comunidad prácticamente monoespecífica en el estrato arbustivo perteneciente a la asociación *Cytiso multiflori – Retametum sphaerocarpace*.

Los retamares ocupan una superficie en la zona de estudio de 179,27 has, lo que supone un 26,67% de su extensión. Se sitúan generalmente formando una especie de banda intermedia entre los pastizales centrales y las dehesas periféricas, especialmente en la zona sur del ámbito de estudio. Son terrenos con pendientes algo más elevadas que las de las llanadas en las que se ubican los pastizales pero menores que las zonas en las que aparecen las dehesas sobre retamar. Eso explica su presencia, ya que son terrenos normalmente no

pastoreados (lo que permite la aparición de las retamas) pero que algunos años pueden ser desbrozados para su uso (lo que evita su evolución hacia matorrales seriales de los encinares).

- **Pastizales.** Se trata de comunidades herbáceas cuyo mantenimiento depende de la intervención humana por siega o pastoreo. Son formaciones densas y con escaso dinamismo como resultado del mencionado manejo humano. Los de la zona de estudio albergan una gran diversidad de gramíneas, compuestas y leguminosas.

Los pastos constituyen el tercer uso del suelo por superficie en la zona de estudio, pero es el más frecuente con gran diferencia en la zona ocupada por el recinto de la planta. En conjunto ocupan 80,71 has, lo que representa el 12,01% de la superficie del ámbito analizado (500 m alrededor de la planta solar y el trazado de la línea de evacuación), pero son muy abundantes en la zona central de ese ámbito, en la cual está previsto construir la planta solar.

- **Encinar.** En las zonas más abruptas situados en los extremos norte, este y sur del ámbito de estudio el abandono ganadero ha permitido recuperar al menos parcialmente el matorral serial de los encinares originales, por lo que presentan una fisionomía similar a la del bosque climácico. Por otra parte, algunas de las formaciones arboladas de la zona occidental presentan una elevada fracción de cabida cubierta de encinas (por encima del 50%), lo que hace que no puedan ser denominadas dehesas. Estas formaciones también se han incluido como encinares, pese a la ausencia o escasa cobertura del estrato arbustivo y el matorral. Además, en algunas de estas formaciones se observa la regeneración del arbolado, con el desarrollo de numerosos pies de pequeño tamaño, lo que parece indicar que se trata de formaciones en evolución hacia los bosques climácicos, probablemente por su escaso nivel de manejo humano.

En conjunto este tipo de formaciones ocupa 67,10 has, lo que representa el 9,98% de la superficie del ámbito de estudio.

- **Cultivos arbóreos:** olivos e higueras. Se desarrollan sobre todo en algunas parcelas situadas en el extremo nordeste del ámbito de estudio. Las higueras son más habituales (7,67 has, es decir, el 1,14% de la superficie total), mientras que en menor medida aparecen los olivos (1,10 has, un 0,16%). En conjunto, por lo tanto, ocupan 8,77 has, que representa un 1,30% de la superficie total del ámbito de estudio.

Estos cultivos presentan habitualmente pastizales bajo el arbolado, de forma que la vegetación natural está bien representada por comunidades ruderales y nitrófilas típicas de pastizales y eriales. Hay que señalar que parecen tratarse de cultivos en expansión, ya que se han observado numerosas parcelas recién plantadas, especialmente con higueras.

- **Matorral.** En algunas zonas abruptas, en las que el uso ganadero es poco intenso, tiende a recuperarse el matorral serial de los encinares, dando lugar a un mosaico de pastizal, retamal, jaral de *Genisto hirsutae* – *Cistetum ladaniferi* y cantuesal de *Scillo maritimi* – *Lavanduletum sampaiana*. En la zona de

estudio esto únicamente sucede en una ladera situada al oeste de la Casa de la Dehesa de Valdeobispo, donde aparece ocupando una superficie de 2,08 has (el 0,31% de la superficie del ámbito estudiado).

- **Cultivo de cereal.** Dos pequeñas parcelas de la zona nordeste del ámbito de estudio, fuera de las zonas a ocupar por la planta solar, se encuentran dedicadas al cultivo de avena. En conjunto representan una superficie de 1,38 has, lo que supone el 0,20% del área de estudio considerada.
- **Vegetación higrófila.** Únicamente ocupa 0,38 has, lo que representa el 0,06% de la superficie del ámbito. Como se ha mencionado en el apartado de hidrología de este inventario ambiental, ninguno de los cauces fluviales existentes en la zona de estudio presenta vegetación higrófila de ningún tipo, ni arbolada ni arbustiva ni herbácea. El único ejemplo localizado de este tipo de vegetación es un pequeño zarzal asociado al cauce del Arroyo del Molinillo en el extremo norte de la zona de estudio. En ese punto, asociado a los zarzales aparecen algunos pies de arbolado, de especies no específicamente riparias pero que se desarrollan aquí aprovechando la mayor humedad edáfica disponible (encinas, higueras).

Por otro lado, en algunas de las balsas ganaderas existentes en la zona de estudio se desarrolla vegetación flotante (especialmente *Ranunculus* sp.) cuando el agua tiene niveles suficientes. Estas formaciones no alcanzan superficies que permitan su cartografiada a la escala de trabajo. Lo mismo sucede con pequeñas formaciones de vegetación higrófila que se pueden presentar en algunos tramos de los arroyos y en algunas pequeñas vaguadas que pueden recoger algo de agua en los periodos más húmedos, que en general se limita a pequeñas superficies de juncos y alguna orla de zarzal.

- **Otros usos.** Se agrupan en este apartado las superficies ocupadas por carreteras, en concreto por la autovía A-5 y la CC-148 (6,63 has, el 0,99% del ámbito de estudio), y por pistas no asfaltadas (8,26 has, el 1,23% del total); láminas de agua, sobre todo del río Tajo, ubicado en el extremo sur del área de estudio, pero también de las balsas ganaderas existentes en la zona (2,37 has, el 0,35% de la superficie); y las zonas urbanizadas (1,98 has, el 0,29% de la superficie total del ámbito de estudio).

Un caso especial son las formaciones vegetales situadas en los márgenes de la A-5. Son comunidades procedentes en buena medida de plantaciones y siembras llevadas a cabo para evitar daños por erosión en los taludes de la autovía, pero en la cual se han ido desarrollando un buen número de especies procedentes de las comunidades adyacentes, en general especies herbáceas nitrófilas y ruderales pero con presencia de retamas, zarzas e incluso higueras u olivos. Su superficie en el ámbito de estudio es de 4,09 has (un 0,61%). Son abundantes especialmente en las zonas norte y nordeste, en torno a las dos carreteras mencionadas.

En conjunto, estos usos suponen 23,34 has en el ámbito de estudio, lo que representa el 3,47% de su superficie.

4.4. PAISAJE

El emplazamiento del proyecto se sitúa en un pequeño rellano del descenso continuado desde las elevaciones de la Sierra de Almaraz, al este (con altitudes en torno a 550 m s.n.m.), hasta la junto de los ríos Tajo y Arrocampo, al oeste (a 270 m s.n.m.).

En realidad, el recinto sur y la zanja del tendido de evacuación se ubican en un pequeño resalte en ese descenso, ya que se sitúan en terrenos situados en torno a los 400 m s.n.m., mientras que el recinto norte se sitúa en una pequeña depresión (sobre los 340 m s.n.m correspondiente a la cuenca del Arroyo del Molinillo, que discurre en dirección SE - NW y desemboca en el Embalse de Arrocampo. El resto de los arroyos de la zona nacen en torno a las pequeñas elevaciones del recinto sur y la zanja del tendido de evacuación, y discurren hacia el sur desembocando directamente en el cauce del río Tajo.

La planta solar se sitúa en unos terrenos llanos o ligeramente ondulados, predominando en general las formas suavemente alomadas y redondeadas. En las zonas centrales, que van a ser ocupadas por los recintos de seguidores, predominan los pastizales ganaderos, con un aprovechamiento de ganado vacuno en régimen extensivo. Alrededor de estos pastizales centrales, en las zonas con mayores pendientes, el paisaje pasa a estar dominado por la vegetación forestal, constituida sobre todo por formaciones adehesadas de encinas con un sotobosque de retamares más o menos dispersos, que llegan a conformar encinares densos en las zonas con relieve más abrupto.

En cuanto a elementos singulares, hay que destacar la presencia de la carretera CC-148, especialmente en el recinto norte de la planta, que es bordeado por ella en su límite norte. Por el contrario, apenas tienen relevancia la autovía A-5, el casco urbano de Almaraz o la Central Nuclear. Tampoco el cauce del río Tajo, situado unos 400 m al sur de la planta, es visible desde ningún punto de la misma, debido a su altura mucho menor (240 m) y lo abrupto de sus riberas.

Desde gran parte de la planta son visibles las edificaciones, instalaciones anejas y zonas de cultivo del Cortijo de la Vaqueriza, situado al este del recinto septentrional. Por detrás son muy dominantes los riscos y crestas de la Sierra de Almaraz, que se elevan bruscamente más de 200 m sobre ellos. También resulta destacada la presencia de la Casa del Cobertizo, situada en unos terrenos abiertos y ligeramente elevados en la zona de separación entre los dos recintos de la planta, por lo que resulta muy visible desde varias zonas de la misma.

Por lo demás, en la zona apenas hay edificaciones, observándose únicamente la presencia de pequeñas naves de aperos y cortijos aislados, normalmente de pequeño tamaño y no habitados de forma permanente. Hay que señalar la

presencia al noroeste de la planta, pero fuera de la zona de ocupación de la misma, de un cortijo de gran tamaño actualmente abandonado y en estado ruinoso (Casa de la Dehesa de Valdeobispo).

Otros elementos singulares presentes en la zona son las balsas empleadas para abreviar el ganado. Estas balsas adquieren relevancia especialmente en invierno y primavera, cuando mantienen una lámina de agua que destaca en el conjunto de la zona. Por el contrario, ni en estas balsas ni en ninguno de los arroyos existentes en la zona aparece vegetación de ribera de ningún tipo (ni arbolada, ni arbustiva ni herbácea, como juncos o carrizales), por lo que durante la mayor parte del año son elementos escasamente relevantes en el paisaje local.

4.5. HIDROLOGÍA

El emplazamiento de la central fotovoltaica se encuentra en la cuenca hidrográfica del Tajo, enclavada entre el Embalse de Arrocampo, situado al noroeste y construido sobre el arroyo afluente del Tajo del mismo nombre; y el propio río Tajo, cuyo tramo entre los embalses de Torrejón y Valdecañas se sitúa al sur del emplazamiento de la central fotovoltaica.

El recinto norte forma parte de la subcuenca vertiente al Embalse de Arrocampo, a través del Arroyo del Molinillo, que bordea su límite oeste.

En cuanto al recinto sur, se encuentra en una zona sobreelevada en la que nacen numerosos cursos de agua. De ellos, únicamente el mencionado Arroyo del Molinillo, que nace en su zona nordeste, vierte al Embalse de Arrocampo, mientras que todos los demás derivan sus aguas directamente al Tajo. Los principales son el Arroyo del Oreganal, que nace en la zona nordeste del recinto, y el Arroyo de Valdelarragua, que nace cerca del extremo noroeste del mismo.

Todos estos cursos nacen y discurren en las inmediaciones del recinto, pero siempre fuera del mismo.

Respecto al tendido subterráneo de evacuación, discurre aproximadamente sobre una divisoria de aguas, de forma que los terrenos situados al este vierten de forma difusa al Arroyo del Molinillo y, a su través, al Embalse de Arrocampo, mientras que los situados al oeste vierten al Tajo a través de los Arroyos del Paradero y el Arroperal, que nacen en sus inmediaciones. Esta ubicación del trazado en la divisoria hace que no haya ningún cauce cruzado por la zanja del tendido.

En la siguiente figura se recoge la situación de los cauces mencionados.

Ninguno de los mencionados cauces tiene caudal permanente en la zona afectada por la planta fotovoltaica, y no presentan vegetación riparia asociada en ningún tramo, de forma que su presencia sólo se aprecia sobre el terreno por la existencia de una ligera vaguada. Únicamente en algunos puntos del Arroyo del Molinillo situados al norte del área de estudio se desarrolla una vegetación higrófila consistente generalmente en zarzales a los que se añade en alguna ocasión algún pie de higuera y otros pies de arbolado, pero no se trata de especies

específicamente riparias, sino que son ejemplares emplazados en esos puntos por la mayor disponibilidad de agua al menos ocasionalmente.

Esa presencia de vegetación densa, pero de especies no riparias, se observa en otros puntos muy concretos de la zona de estudio, como la cabecera del Arroyo Valdelarragua:

El resto de los arroyos de la zona únicamente presentan una ligera caja de cauce sobre el terreno, sin tener asociada vegetación específica de ningún tipo:

En cuanto a otros puntos de agua, hay que señalar la presencia en la zona noroeste del recinto norte de una balsa para su uso como abrevadero del ganado. Esta balsa tiene unas dimensiones máximas de la lámina de agua de aproximadamente 35x18 m, y tampoco tiene vegetación riparia asociada. Otras balsas similares se encuentran próximos a los recintos de la central fotovoltaica, pero fuera de los mismos. Son las siguientes:

- Balsa situada en la cabecera del Arroyo Valdelarragua, en la zona noroeste del recinto sur. Tiene también forma aproximadamente circular, con 28 m de diámetro máximo, y tampoco se observa vegetación riparia en sus bordes.
- Balsa situada al sur del recinto norte, que recoge las aguas que discurren ocasionalmente por el Arroyo del Molinillo. Es una balsa aproximadamente circular, con un diámetro máximo de la lámina de agua de 35 m, y no tiene asociada vegetación riparia, como se observa en la siguiente fotografía:
- Pantaneta ubicada en la zona suroeste del recinto sur. Recoge las aguas procedentes de la Fuente de las Quince Pilas a través de un arroyo innominado. Sus dimensiones son de 90x55 m, y tampoco se aprecia la existencia de vegetación riparia.
- Pantaneta ubicada en la zona suroeste del recinto sur. Recoge las aguas procedentes de la Fuente de las Quince Pilas a través de un arroyo innominado. Sus dimensiones son de 90x55 m, y tampoco se aprecia la existencia de vegetación riparia.

Por último, el último tramo de la zanja del tendido de evacuación del parque discurre próximo a dos pequeñas balsas construidas en la cabecera del Arroyo del paradero, ambas sin vegetación riparia y con dimensiones de 60x60 y 35x20 m.

Por lo demás, hay repartidos varios abrevaderos de ganado en la zona de estudio, habitualmente secos, aunque en época de lluvias pueden mantener agua durante periodos largos de tiempo. Normalmente esos abrevaderos son alimentados por bombeo desde las balsas existentes o mediante el empleo de cubas.

5. RESTAURACIÓN VEGETAL Y ADECUACIÓN PAISAJÍSTICA

5.1. INTRODUCCIÓN

El presente anteproyecto pretende la integración paisajística y revegetación de la zona afectada por la construcción de la instalación fotovoltaica Belvis II en el término municipal de Almaraz (Cáceres).

En cuanto a la visibilidad de las instalaciones de la planta solar, en el capítulo de paisaje del Estudio de Impacto Ambiental (apartado 5.5.3. 5 de la Memoria) se ha analizado la afección visual de dichas instalaciones. El resultado de dicho análisis se resume en los siguientes puntos:

- La planta solar no provoca afecciones consideradas muy altas ni altas en ninguno de los puntos de observación considerados.
- Se provocan afecciones consideradas medias únicamente en tramos muy puntuales de la carretera A-5 en torno al P.K. 200.
- Respecto a las afecciones consideradas bajas, se producen en algunas zonas del casco urbano de Almaraz, la ZEPA del Embalse de Valdecañas y el Lugar de Interés Científico "El Sierro".
- Las afecciones consideradas muy bajas se producen en el Castillo de Almaraz, la ZEPA del Embalse de Arrocampo y el Parque periurbano de Conservación y Ocio de la Dehesa Camadilla de Almaraz
- En el resto de puntos de observación considerados, el impacto visual de la planta solar no va a ser significativo.

Hay que tener en cuenta que todo el perímetro noroeste y oeste de Belvis II está rodeado de formaciones adhesionadas de encinas, que suponen por ellas mismas un apantallamiento casi total de la visibilidad de la planta desde los mencionados puntos, tal y como se observa en algunas de las simulaciones fotográficas incluidas en el apartado 5.5.3.6 de la Memoria.

Estas consideraciones sobre el impacto visual de las instalaciones previstas hace que no se considere conveniente el establecimiento de un apantallamiento paisajístico en torno a la planta solar.

Por otro lado, uno de los criterios a la hora de diseñar la planta solar ha sido la minimización de las talas de vegetación leñosa autóctona, tal como se recoge en los puntos 3.3.3 y 7.1 de la memoria. De esta forma, la implantación de los seguidores y el resto de estructuras de la planta se ha planificado evitando toda afección a los pies de encina existentes, de forma que su construcción implica únicamente la realización de podas selectivas en algunos ejemplares, pero no la tala de ningún ejemplar. Como consecuencia, tampoco es necesario contemplar la traslocación de ejemplares ni realizar revegetaciones para compensar la pérdida de arbolado.

Por lo tanto, el proyecto de restauración y revegetación del proyecto incluirá básicamente dos tipos de actuaciones:

- **Revegetación.** Se trata de dar cumplimiento al artículo 27.1.2º de la Ley 10/2015, de 8 de abril, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura. Para ello se procederá a reforestar con especies arbóreas autóctonas los terrenos adecuados para ello.
- **Restauración ambiental:** el objetivo a corto plazo es establecer una cubierta vegetal compuesta por herbáceas colonizadoras que contribuyan a preparar el suelo en las zonas afectadas por las obras de construcción de la planta, evitando procesos de erosión y obteniendo una mejora paisajística inmediata en esas superficies. Posteriormente, las medidas se dirigirán a la recuperación de las condiciones existentes en el área antes de la realización de las obras, persiguiendo el paso progresivo hacia una vegetación que no difiera de la existente en el entorno inmediato. Con ello se daría cumplimiento a las prescripciones que aparecen en este sentido en el artículo 27.1.3º de la Ley 10/2015, de 8 de abril, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.

Los criterios de diseño de estas actuaciones han sido, por lo tanto, ecológicos (reforestación con especies autóctonas en el entorno de la planta), estéticos (recuperar en la medida de lo posible un paisaje degradado como consecuencia de las obras) y funcionales (evitar la aparición de procesos erosivos y facilitar la implantación de la vegetación natural).

5.2. LÍNEAS GENERALES DE ACTUACIÓN

Las reforestaciones a realizar se desarrollarán en terrenos a determinar de común acuerdo con los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, los agentes ambientales de la zona y los propietarios de los terrenos, cercanos a la ubicación de la planta. La superficie total a reforestar será de 25.000 m², lo que resulta suficiente para dar cumplimiento a lo prescrito en la Ley 10/2015, de 8 de abril, de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura.

Las actuaciones de restauración, por su parte, se van a centrar en las zonas en las que va a haber afecciones temporales sobre la vegetación. En esas zonas se descompactará y despedregará el suelo, se distribuirá una capa suficiente de tierra vegetal y se realizará, en los casos necesarios, una hidrosiembra con especies herbáceas autóctonas de la zona.

En la selección de especies a emplear tanto en siembras como en plantaciones se ha primado el carácter autóctono, su presencia en el entorno inmediato, la adaptación al clima y sustrato y la rusticidad.

5.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTUACIONES

5.3.1. Con carácter previo

5.3.1.1. Retirada y separación de la tierra orgánica

Para llevar a cabo las actuaciones previstas es preciso disponer de tierra vegetal en un volumen suficiente para reproducir en lo posible las condiciones originales de los suelos, de manera que se disponga en las superficies a recuperar de un horizonte orgánico superior de unos 5-10 cm., libre de pedregosidad o de pedregosidad reducida, seguido de una capa de tierra vegetal en la que la pedregosidad puede ser mayor, y finalmente tierra sin materia orgánica o con bajo contenido orgánico.

Los suelos existentes en la mayor parte de la superficie de afección directa son inceptisoles, que son suelos medianamente desarrollados con perfiles de formación incipiente poco evolucionados. Esto condiciona la restauración, al no dar lugar a volúmenes grandes de tierra vegetal, material indispensable para acometer la revegetación. Por otro lado, la pedregosidad de los horizontes inferiores, situados en ocasiones a poca profundidad de la superficie, implica que si las labores de separación del horizonte orgánico se hacen con poco cuidado la tierra disponible para la restauración presentará muchas piedras y fragmentos rocosos, lo que reducirá las probabilidades de éxito de la recuperación.

Por tanto, previamente a la apertura de caminos, a la explanación de las cimentaciones o a la excavación de las zanjas de cableado, una máquina procederá a la retirada de la capa orgánica del suelo y a su acumulación en superficies destinadas especialmente a esa finalidad.

En el caso de los viales y cimentaciones la tierra vegetal se acumulará a lo largo de uno de los márgenes del camino o en uno de los laterales de las cimentaciones. La tierra y piedras procedentes de los horizontes inferiores se acumularán en otras zonas, de manera que no se mezclen los materiales extraídos con los que se emplearán en la restauración de los suelos.

En el caso de las zanjas de cableado, se dispondrá el material extraído en dos bandas paralelas a la zanja. El material procedente del horizonte orgánico se depositará alejado unos dos metros del borde de la zanja y la tierra y piedras extraídas en profundidad se acumularán al lado de la zanja. De esta forma, cuando se proceda al sellado de aquella, se restituirá primeramente el material de menos valor para la restauración, situado en la primera banda, arrastrándolo con la retroexcavadora.

5.3.1.2. Mantenimiento de los depósitos de tierra vegetal

Con el fin de garantizar en lo posible la vitalidad de las semillas contenidas en los depósitos de tierra vegetal, los acopios de tierra vegetal se realizarán siguiendo las siguientes directrices:

- Se acopiará en cordones de menos de 2 m de altura, y sin pendientes elevadas por las que se pueda producir arrastre de materiales y pérdida de capacidad germinativa. Es preferible ocupar mayor superficie antes que disponer la tierra formando grandes montones.
- Si se prevé un largo periodo de acopio antes de su uso, esta tierra vegetal acopiada deberá ser volteada y abonada o sembrada periódicamente con el fin de que no pierda sus propiedades.
- Durante las épocas de sequía se procederá a un riego ligero de las superficies exteriores, de manera que se favorezca la germinación de las semillas presentes en superficie que favorezca la conservación del banco de semillas. Si es preciso, se procederá al abonado de estas superficies para favorecer la rápida germinación de herbáceas pioneras.

5.3.1.3. Acondicionamiento de taludes y terraplenes

Disminución de la pendiente. Bermas

En aquellos taludes o terraplenes en los que debido a la pendiente no se prevea una correcta colonización por parte de la vegetación natural, se intentará realizar la una disminución de la misma aumentando la superficie que ocupan en planta, bien sea dándoles una pendiente continua menor o mediante la realización de bermas cuando la superficie en planta no se pueda aumentar lo suficiente.

En principio, no se considera necesaria la creación de bermas en los taludes pero si el Director Ambiental las estimara necesarias se construirían con elementos naturales obtenidos de la zona (restos vegetales, piedras procedentes del despedregado, etc.) y tendrían las dimensiones suficientes para asegurar la plantación y favorecer a la recolonización vegetal. Se dispondrían de forma alterna, de manera que se evitara la creación de terrazas de plantación continuas en curvas de nivel. Para disminuir la pendiente de los desmontes y terraplenes, se ejecutará un reperfilado mecánico de los mismos mediante motoniveladora.

Creación de muretes verticales de mampostería

Tampoco se prevé que los taludes de los viales tengan alturas ni pendientes tales que necesite la creación de muretes verticales de mampostería, pero si se juzgase necesario por el Director Ambiental realizarlos para estabilizar el talud y permitir su colonización, se utilizará piedra de la zona.

5.3.1.4. Preparación de los terrenos para la siembra o plantación

Descompactación

Se llevará a cabo una descompactación en todos los terrenos que hayan estado afectados por el paso de vehículos o maquinaria durante las obras y que no queden ocupadas durante la fase de explotación, singularmente las zanjas de cableado en

los tramos externos a los recintos de la planta. También en las zonas afectadas por la rodadura de vehículos y maquinaria que no queden finalmente ocupados por ninguna estructura de la planta.

La descompactación se efectuará mediante escarificado o subsolado y/o ripado en las zonas más pedregosas, para asegurar así el éxito de la posterior siembra.

La descompactación se llevará a cabo con el suelo seco, preferiblemente a finales de verano para realizar las siembras en octubre. Si fuese necesario por necesidades de calendario se podría descompactar a finales de septiembre o mediados de octubre siempre que no haya llovido. En este caso, la siembra se llevaría a cabo en primavera. En ambos casos, es importante que el descompactado y la siembra se separen unos meses para que tras la roturación el suelo se asiente y acoja correctamente las semillas.

Paralelamente, se realizará un despedregado mecánico en las zonas descompactadas, mediante un tractor con apero enterrador. Las piedras que no puedan enterrarse se retirarán manualmente y se acopiarán en áreas establecidas por el Director Ambiental, formando majanos que puedan ser empleados por la fauna de la zona.

Aporte de tierra vegetal

Una vez descompactado y despedregado el terreno, se llevará a cabo la distribución de una capa de tierra vegetal de, como mínimo, 20 cm de espesor sobre todas las zonas en las que se vayan a llevar a cabo siembras o plantaciones, y específicamente sobre las zanjas de cableado y las zonas de acopio y parque de maquinaria que se hayan situado fuera de los recintos de la planta.

Si la tierra vegetal procedente de los acopios descritos anteriormente no fuese suficiente para su uso en todas las zonas a sembrar o replantar deberá buscarse una de características afines a esa, de modo que se minimice el impacto cromático y se garantice en la medida de lo posible el asentamiento de las especies sembradas. En este caso se realizarán los pertinentes análisis de laboratorio para confirmar las similitudes físico-químicas (pH, salinidad, textura, estructura, contenido en humus y sales minerales, etc.) de las tierras vegetales aportadas y las originales del emplazamiento.

Una vez extendida sobre el terreno se realizará una ligera compactación de la tierra vegetal para eliminar posibles bolsas de aire que pudieran hacer fracasar la revegetación. Posteriormente deberá dejarse asentar esta tierra vegetal para una correcta acogida de las semillas.

5.3.1.5. Siembras y plantaciones

Hidrosiembra

En aquellas zonas afectadas por las obras que no vayan a formar parte de las instalaciones de la planta solar (es decir, que no queden dentro de los recintos de la

planta o sus viales de acceso) se procederá a realizar una hidrosiembra, como método sencillo y económico para estabilizar el suelo, favorecer la rápida revegetación y prevenir la erosión.

En este caso, se realizará hidrosiembra mecánica mediante una hidrosebradora sobre camión. Para ello se mezclarán en la hidrosebradora agua con una serie de componentes: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches y aditivos especiales.

El periodo óptimo para realizar la hidrosiembra es el otoño (último trimestre del año) o en la primavera (segunda mitad del primer cuatrimestre del año) siempre y cuando se cumplan las condiciones de savia parada o con tempero en el suelo.

La hidrosiembra se realizará en los tramos de las zanjas de cableado situados fuera de los recintos de de la planta solar, en los accesos temporales a las zonas de obra que no sean finalmente empleados durante la fase de funcionamiento y en las zonas afectadas por la rodadura de vehículos y maquinaria fuera de los recintos de la planta.

Las especies a utilizar dependerán deben reunir las condiciones de rusticidad suficientes para garantizar un mínimo de capacidad de supervivencia en unas condiciones muy desfavorables. Por otro lado, interesa conseguir la integración con el paisaje circundante, por lo que en la mezcla de semillas se incluirán especies herbáceas presentes en la zona, sin semillas de arbustos. Se utilizará una dosis de 20 – 25 gr/m², con la siguiente proporción de especies:

- 20 % *Lolium Rigidum*
- 20 % *Festuca arundinacea*
- 15 % *Dactylis glomerata*
- 10 % *Agropirum cristatum*
- 10 % *Agropirum intermedium*
- 10 % *Festuca ovina*
- 5% *Lotus corniculatus*
- 5 % *Medicago sativa*
- 5% *Onobrichis vicifolia*.

El proceso de hidrosebrado se realiza en dos fases:

- Siembra con hidrosebradora, con la siguiente composición del puré fértil:
 - Mezcla de semillas 25 (g/m²)
 - Mulch fibra corta 100 (g/m²)
 - Estabilizador de suelos 10 (g/m²)
 - Abono químico soluble 30 (g/m²)
 - Agua 4 (l/m²)
- Tapado: también con la misma máquina y el puré fértil con la siguiente composición:
 - Mulch fibra corta 100 (g/m²)
 - Estabilizador de suelos 10 (g/m²)

- Agua 4 (l/m²)

Plantaciones

Se realizará una plantación con especies arbóreas y arbustivas en las zonas a reforestar en el entorno de la planta, a decidir de común acuerdo con los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, los agentes ambientales de la zona y los propietarios de los terrenos.

La superficie a replantar será de 25.000 m². La plantación se realizará con una densidad de 0,50 plantas/m², lo que requiere una plantación a tresbolillo cada 1,5 m aproximadamente.

La plantación se hará con plantas procedentes de viveros. Se utilizarán plantas de 1 o 2 savias. El suministro de las plantas será en envase (alveolo forestal), debiendo presentar estos envases dispositivos antiespiralizantes, bien sea mediante costillas laterales o en la forma de sus paredes. Se tendrá especial cuidado en su mantenimiento durante las jornadas de actuación o de espera. El suministro de planta deberá cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente en lo referido a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa.

Las plantas se distribuirán de forma aleatoria. En el momento de la plantación cada operario portará en un cubo un número máximo de individuos que aseguren su correcto manejo y la holgura entre ellos. Al llegar a la zona de plantación se realizará una limpieza de restos vegetales o piedras y se asegurará de que cada punto de plantación el terreno esté suelto y libre de matorral, broza o piedras. Tras esto se creará manualmente un hoyo de aproximadamente 20x20x20 o 30x30x50 cm, dejando la tierra a los bordes, ayudándose de un plantamón, picachón, pala o azada en cada punto de inserción.

En cada una de las plantas se colocarán estacas de sujeción y un protector fotodegradable tipo rejilla debidamente anclado al suelo para evitar ataques por herbívoros pero permitir la entrada de aire. Una vez abierto el hoyo, se introducirá la estaca de sujeción y se colocará la planta en el centro, con las raíces bien extendidas. Se recubrirá el hoyo con la tierra sobrante añadiendo 50 g de abono por planta y hoyo, y se compactará tirando levemente de la planta para asegurarse de la eliminación de las bolsas de oxígeno. Una vez finalizada la plantación se procederá a la instalación de los protectores individuales, y se dejará un alcorque de 50 cm de diámetro alrededor de la base.

Una vez ejecutada la plantación se le dará un primer riego (5-10 l/unidad).

La época más adecuada para efectuar la operación será durante el período de reposo vegetativo de las plantas que coincide con los meses más frescos, desde finales de octubre a principios de abril, evitando los días muy calurosos, las fuertes heladas o los vientos fuertes o secos.

En cuanto a las especies a emplear, se implantarán individuos alternados de *Quercus rotundifolia*, *Retama sphaerocarpa*, *Phyllirea angustifolia* y *Lavandula sampaiana*, en proporción 40-20-20-20.

Reposición de marras y retirada de protectores

La reposición de marras se realizará un año después de la plantación en los hoyos en los que haya fracasado el trasplante, en la misma época en la que se llevó a cabo la plantación siempre a savia parada y con tempero en el suelo. Para esta acción se retirarán y dejarán almacenados los protectores, las estacas y las marras. Se realizarán las mismas operaciones descritas en la plantación, empleándose las mismas especies y en las mismas proporciones.

Simultáneamente se realizará una revisión de los protectores, retirándose aquellos en los que el desarrollo de la planta así lo permita a juicio del encargado de la vigilancia ambiental (altura superior en más de la mitad al protector, gran desarrollo en volumen). Se realizará otra retirada de los protectores al segundo año de la plantación. Se estima que será necesario retirar un 30% de los protectores el primer año y un 60% de los restantes el segundo año. No será necesario retirar el resto de protectores, al ser fotodegradables.

5.4. SEGUIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LA RESTAURACIÓN Y REVEGETACIÓN

5.4.1. Hidrosiembra

Todas las semillas empleadas deberán cumplir todos los requisitos exigibles al efecto sobre material forestal de reproducción, con los datos, etiquetas y certificados correspondientes.

Tras la realización de la hidrosiembra se cuidará que la humedad del terreno sea la adecuada, sobre todo en las primeras semanas tras la germinación de la semilla. Este aspecto es especialmente delicado cuando la siembra se realiza en primavera, ya que la germinación tiene lugar en una época con menor probabilidad de precipitaciones y mayor insolación. En todo caso, siempre que el director ambiental lo considere necesario se realizarán riegos de mantenimiento.

Se comprobará el porcentaje de éxito de germinación como manifestación de la calidad de las semillas. En caso de una calidad insuficiente, el contratista deberá realizar nuevos aportes de hidrosiembra donde determine el Director Ambiental.

5.4.2. Plantaciones

Para garantizar un buen arraigo del plantón, se deberá verificar la calidad de la planta, mediante la observación de la existencia de una relación proporcionada entre el tamaño de la parte aérea, el diámetro del cuello de la raíz, el tamaño y densidad de las raíces y la edad de la planta.

Se controlará que la forma y el aspecto radicular sea normal y no presente raíces excesivamente espiralizadas o amputadas. Se aplicarán riegos a todas las plantas cada tres semanas aproximadamente durante los meses de verano (julio, agosto y septiembre) del primer año tras la plantación, así como en cualquier momento en que se observe déficit de agua en el suelo a juicio del Director Ambiental.

Las marras que se generen durante el primer año de restauración serán repuestas con el mismo tipo de planta y con las mismas características.

5.4.3. Tratamientos fitosanitarios

Dado que se empleará material vegetal de calidad, no se espera que se produzca la aparición de plagas y enfermedades. En el caso de que aparecieran se tomarán las medidas propuestas por el Director Ambiental.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES

Los trabajos de restauración y revegetación contemplados en este documento comenzarán en el momento que se completen las obras de construcción de la planta, una vez realizadas las comprobaciones de puesta en marcha necesarias para asegurar que las áreas a restaurar no deberán ser ocupadas nuevamente.

El plazo para la ejecución de las tareas de restauración y revegetación del parque será de 3 meses, considerando los tiempos de espera aconsejados entre la descompactación de las áreas y la siembra.

7. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Restauración y Revegetación					
Item	Ud	Descripción	Cantidad	P/unit	Total
1.1	m ²	Descompactación y despedregado mediante escarificado o subsolado y/o ripado de la áreas a restaurar por medios mecánicos, incluso despedregado con tractor con apero enterrado, p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.	7,900.00	0.60	4,740.00
1.2	m ³	Aportación y extendido de tierra vegetal en una capa de 20 cm de espesor mínimo, incluso p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.	2,500.00	0.42	1,050.00
1.3	m ²	Hidrosiembra mecánica mediante una hidrosebradora sobre camión, realizado según especificaciones y las mezclas de semillas y composición descrita en el plan de restauración. Incluso riego, abono, p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.	7,900.00	0.65	5.135,00
1.4	m ²	Plantación con especies arbustivas y arbóreas, se realizará con una densidad de 0,50 plantas/m2, incluye planta, excavación, relleno, abono, primer riego, reposición de mallas, p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios ejecutado según especificaciones del plan de restauración.	25,000.00	1.80	45,000.00
Total Restauración y Revegetación					55,925.00

Asciende el total del Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL NOVECIENTO VEINICINCO EUROS (55.925,00 €).

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO VIII: PLAN DE DESMANTELAMIENTO



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



1. INTRODUCCIÓN, OBJETO Y ANTECEDENTES

La empresa ALDENER EXTREMADURA, S.A.U. promueve en el término municipal de Almaraz (Cáceres), el proyecto de Instalación Fotovoltaica denominado "FV Belvis II".

Dentro de los procedimientos establecidos por la Ley 10/2015 de modificación de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura para la solicitud de la calificación urbanística en suelo no urbanizable, se solicita, entre otros requisitos, los siguientes:

- *Documento ambiental que sea preceptivo, que deberá incluir :*

(...)

- *Proponer el plan de restauración o de obras y trabajos para la corrección de los efectos derivados de las actividades o usos desarrollados y reposición de los terrenos a determinado estado, que deberá ser ejecutado al término de dichas actividades o usos y, en todo caso, una vez caducada la licencia municipal y la calificación que le sirva de soporte (para usos recogidos en el art. 23, apartados b), c), f) y h)*.*

Para dar cumplimiento a estas directrices, se redacta el presente anteproyecto del Plan de desmantelamiento de la instalación fotovoltaica "Belvis I". En él se incluye la descripción de las actuaciones a realizar en las áreas afectadas por la planta, estableciendo una serie de prescripciones técnicas a tener en cuenta en el momento de la realización de los trabajos de desmantelamiento, así como las metodologías y los materiales en cada una de ellas.

2. LOCALIZACIÓN

Las instalaciones de la central fotovoltaica prevista se localizan en la Provincia de Cáceres, en el Término Municipal de Almaraz, situado en el extremo suroeste de la comarca de Campo Arañuelo. La central fotovoltaica se ubica en la zona sureste del mencionado Término, unos 1.900 m al sureste del casco urbano del pueblo del mismo nombre. La carretera CC-148, que une Almaraz con Valdemoreno, bordea por el este parte de las instalaciones, mientras que la autovía A-5, que une Madrid con la frontera portuguesa en Badajoz, discurre aproximadamente 1.200 m al noroeste del recinto la central. El recinto de la planta se sitúa en los terrenos ubicados entre el Embalse de Almaraz - Arrocampo, unos 2.800 m al noroeste, y el río Tajo, 400 m al sur. El mapa 1:25.000 del IGN en el que aparece la central fotovoltaica es el 652-II.

Las células fotoeléctricas se situarán en dos recintos, separados entre sí aproximadamente 635 m en dirección N-S. El recinto norte se ubica sobre una zona

relativamente llana situada entre el Arroyo del Molinillo, al oeste, y la carretera CC-148 al este, en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. El recinto sur se sitúa sobre una zona alomada, ligeramente elevada sobre el entorno, en el que tienen su cabecera diversos arroyos que discurren en todas direcciones, principalmente el Molinillo hacia el norte, el Valdelarragua al suroeste y el Oreganar al sureste. Se ubica en el paraje de Valdeobispo Grande, según el mapa 1:25.000 del IGN. La instalación ocupará en conjunto una extensión aproximada de 75 has, contenidas en el interior de los siguientes vértices:

Nº PUNTO	UTM X	UTM Y
FV_P01	272.275,17	4.408.656,10
FV_P02	272.456,45	4.408.650,73
FV_P03	272.628,68	4.408.467,01
FV_P04	272.827,98	4.408.280,89
FV_P05	272.990,55	4.407.496,28
FV_P06	273.141,95	4.407.357,83
FV_P07	273.196,09	4.407.174,50
FV_P08	273.466,06	4.406.723,10
FV_P09	273.449,97	4.406.532,47
FV_P10	273.386,89	4.406.355,73
FV_P11	273.274,56	4.406.225,10
FV_P12	273.054,23	4.406.231,64
FV_P13	272.926,33	4.406.549,41
FV_P14	272.788,77	4.406.864,63
FV_P15	272.733,78	4.407.000,21
FV_P16	272.661,11	4.407.180,98
FV_P17	272.560,52	4.407.407,22
FV_P18	272.732,25	4.408.183,53
FV_P19	272.490,06	4.408.280,01
FV_P20	272.290,32	4.408.509,19
FV_P21	272.272,15	4.408.554,38

Tabla 1. Ubicación de los vértices de la poligonal externa. Coordenadas UTM (Datum ETRS89, Huso 30).

Las altitudes del recinto en el que se ubica la central fotovoltaica oscilan entre los 327 m de altitud mínima, en la zona noroeste del recinto norte, junto al arroyo del Molinillo, y los 414 de máxima, en la zona noreste del recinto sur.

La central fotovoltaica proyectada consta de 109.872 módulos fotovoltaicos, conectados en series de 27 paneles. Por otro lado, el proyecto contará con una línea subterránea de evacuación de media tensión de 2.697 m de longitud, que transportará la energía producida hasta la Subestación Transformadora de la Instalación Fotovoltaica FV Belvis III, desde la cual se evacuará a su vez mediante una línea aérea de aproximadamente 2.700 m de longitud a la subestación de Almaraz de 30/132 kV, propiedad de Iberdrola, situada 250 m al noreste de la localidad del mismo nombre entre las carreteras N-Va y A-5. En todo caso, tanto la subestación ubicada en la instalación FV Belvis III como la línea aérea descrita son objeto de proyectos independientes, no evaluándose en esta memoria su impacto.

La central se ubica sobre la parcela catastral 16 del polígono 005 (referencia catastral 10019A005000150000WX) del término municipal de Almaraz.

El acceso está previsto directamente desde la carretera provincial CC-148 en su P.K. 2,750 aproximadamente.

Tanto la localización de la instalación fotovoltaica como la del trazado de la línea subterránea de evacuación se muestran en los planos nº 1, 2 y 3 del anejo cartográfico.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En el apartado 4 del Estudio de Impacto Ambiental figura una descripción completa del proyecto. A continuación se realiza un resumen del mismo, incluyendo los aspectos más importantes para la posterior configuración del Plan de Restauración.

La Instalación Fotovoltaica "FV Belvis II", de 49,992 MW de potencia máxima y 45,455 MW de potencia nominal, estará integrado por 109.872 módulos fotovoltaicos policristalinos de 455 Wp cada uno, conectados en series de 27 paneles. Los paneles se instalan sobre una estructura de seguimiento solar de un eje horizontal norte - sur. Las dimensiones aproximadas de cada seguidor con los paneles montados son de 47,95 x 4,23 m. La altura máxima que alcance el panel en la posición +/-60° del seguidor será de aproximadamente 3,98 m. La separación entre las filas de seguidores es de 9,8 m.

Desde los paneles la energía producida se conduce a 8 Centros de Transformación, que se unen entre sí mediante líneas subterránea de media tensión formando 2 circuitos independientes. Desde el último centro de control de cada circuito se conduce la energía mediante un tendido subterráneo (con una única zanja para los dos circuitos) a la SET final, que se construirá conjuntamente con las plantas Belvis I y Belvis III y que no es objeto de este proyecto. Está prevista la apertura de 5.314 m lineales de zanjas de cableado de media tensión y 2.697 para el tendido subterráneo de evacuación hasta la SET final, por lo que el total de zanjas de cableado es de 8.011 m.

La longitud de viales previstos en el proyecto es de 5.470, todos ellos de 3 m de ancho y con una cuneta adyacente de 50 cm de profundidad.

También está prevista la instalación de un vallado perimetral con una longitud total de 7.259 m. El diseño del vallado perimetral se ha realizado teniendo en cuenta el Decreto 226/2013, por el que se regulan las condiciones para la instalación, modificación y reposición de los cerramientos cinegéticos y no cinegéticos en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Se ha previsto, por tanto, la instalación de un vallado de 2 m de altura con malla de simple torsión y una cuadrícula de malla será de 15 x 30 cm. El anclaje al suelo se realizará mediante cimentaciones con dimensiones de 300 x 300 x 300 mm, excepto en el caso de los postes de tensión en los que será de 500 x 500 x 300 mm. Todo el vallado irá pintado en tonos que minimicen el impacto visual. El acceso a los recintos de la planta solar a través del vallado se realizará a través de cancelas.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

El apartado 5 del Estudio de Impacto incluye un exhaustivo inventario ambiental de la zona de estudio. A continuación se resumen algunos aspectos que pueden ser de interés para el diseño y el desarrollo del Plan de Restauración y Revegetación.

4.1. CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona de estudio es templado. Presenta una cierta influencia oceánica como consecuencia de su ubicación en el valle del Tajo y de su escasa altitud, que se traduce fundamentalmente en una moderación de los valores de las medias invernales. Aún así, las oscilaciones térmicas son marcadas, propias de un clima de tendencias continentales. El periodo de heladas posibles es de 6 meses, mientras que hay un periodo cálido de 4 meses.

Las precipitaciones son relativamente escasas, pero se encuentran por encima de la media de la Comunidad Autónoma de Extremadura. La estacionalidad de las lluvias es muy elevada, con valores 20 veces superiores en los meses más lluviosos que en los más secos. El periodo seco o árido es de 4 meses, y en los meses con menores precipitaciones, que son julio y agosto, prácticamente no hay precipitaciones. Los meses más lluviosos son los invernales, entre noviembre y febrero.

Según la clasificación de Papadakis, la zona tiene un clima de tipo mediterráneo subtropical, con invierno tipo avena cálido y verano tipo algodón más cálido.

4.2. DAFOLOGÍA

Los suelos de la zona de estudio se han desarrollado sobre las litologías dominantes de depósitos volcánicos y el flysch correspondiente al complejo esquistograuwaquico de la Falla de Azuaga.

Los suelos predominantes en todo el perímetro de la planta son del tipo inceptisol. Se trata de suelos poco evolucionados, que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles y cuyas características están muy condicionadas por los materiales originales, por lo que son poco definidos. Suelen presentar altos contenidos de materia orgánica, un pH ácido y mal drenaje. En concreto son suelos del grupo Xerochrept, que se caracterizan por un delgado horizonte A1 o Ap que descansa sobre un horizonte cámbico. Algunos tienen un epipedon úmbrico, pero con un grosor inferior a 25 cm. Son suelos de regiones húmedas o subhúmedas, desde el clima ártico hasta el tropical.

4.3. VEGETACIÓN

4.3.1. Vegetación potencial

Desde el punto de vista de la clasificación biogeográfica de Rivas Martínez (1987), el emplazamiento de la central fotovoltaica se encuentra en el sector Toledano - Tagano, en la subprovincia Luso - Extremadurensis de la provincia Mediterráneo - Iberoatlántica de la región Mediterránea. Bioclimáticamente, la zona de estudio se encuentra en el piso termomediterráneo superior, con ombroclima seco superior.

La interacción de la mencionada situación corológica y bioclimática, junto con las características litológicas y edáficas, determinan que la vegetación potencial del emplazamiento previsto para la central fotovoltaica sea la correspondiente a la **serie mesomediterránea luso-extremadurensis silíceola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*)**. Se trata de encinares típicos de suelos silíceos pobres, con vocación preferentemente ganadera. En ellos, la encina suele ir acompañada de alcornoques y quejigos. La apariencia de estos encinares suele ser adhesionada, debido al mencionado uso ganadero, lo que favorece la aparición de especies vivaces anuales que conforman los majadales, dominados por *Poa bulbosa*, con aspecto de césped tupido y gran valor ganadero.

Hay que señalar la presencia en las zonas más bajas de los valles fluviales de una faciación termófila toledanotagana de esta asociación con *Olea sylvestris*, aunque aparentemente en la zona de implantación de la planta fotovoltaica se presenta únicamente la faciación típica.

Este encinar se presenta como una formación generalmente adhesionada, en la que aparecen el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*) en las solanas más cálidas.

La primera etapa de regresión del encinar corresponde a un coscojar (*Asparago-Rhamnetum spiculosae coccifereto*), en el que la especie dominante (*Quercus coccifera*) se encuentra frecuentemente acompañada de acebuches y lentiscos. La siguiente etapa de degradación son los retamares de la asociación *Cytiso scoparii - Retametum sphaerocarpaceae*, especialmente en los terrenos de mayor uso ganadero.

Siguiendo la serie de degradación, se instalan en estas zonas los nanojarales de *Lavandulo sampaianae - Cistetum albidi* o los tomillares de *Helianthemo - Saturejetum micranthae*. Por último, se instalan en estas zonas los pastizales de *Saxifrago tridactylitis - Hornungietum petraeae* o de *Velezio rigidae - Astericetum aquaticae*.

En las zonas con un manejo adecuado del ganado, sobre todo lanar, se favorece el desarrollo en los suelos sin hidromorfía temporal de un tipo de pastizales con aspecto de céspedes tupidos de gran valor ganadero, denominados majadales (*Poetalia bulbosae*). Estas formaciones están dominadas por especies vivaces y anuales (*Trifolium glomeratum*, *T. subterraneum*, *Bellis annua*, *B. perennis*,

Erodium botrys, etc.) y especialmente por la gramínea hemcriptofítica *Poa bulbosa*, que tiene la virtud de producir biomasa tras las primeras lluvias importantes del otoño y de resistir muy bien el pisoteo y el intenso pastoreo. En la zona de estudio los majadales están representados por la asociación *Poa bulbosae Trifolietum subterranei*.

4.3.2. Vegetación actual

Desde hace siglos, los terrenos de la zona de estudio han estado sometidos a un intenso uso humano, centrado fundamentalmente en la agricultura, la ganadería y el aprovechamiento forestal. Esto ha provocado una fuerte reducción de los bosques originales y la creación de un mosaico compuesto por formaciones correspondientes a la serie de degradación de los encinares y por otras formaciones de origen claramente antrópico.

Para el estudio de la vegetación real presente en la zona y la superficie que ocupa cada una de las formaciones vegetales detectadas, se procedió al inventario y cartografiado de la vegetación en el ámbito definido (500 m alrededor del recinto de la planta). El resultado se refleja en el mapa 4 del anejo cartográfico del EsIA. Las formaciones detectadas son las siguientes:

- **Dehesas con o sin retamar.** El encinar más ampliamente distribuido en Extremadura es el de tipo silicícola, junto con sus etapas de sustitución. Una dehesa no es sino la formación fisionómica resultante de la eliminación selectiva por parte del hombre de algunos elementos arbóreos y de la totalidad de los arbustivos que componen la vegetación natural, con fines exclusivamente agroganaderos. En su mejor expresión consta únicamente de elementos arbóreos más o menos dispersos (fundamentalmente encinas) y del pastizal, considerándose la irrupción de elementos arbustivos como un indicio de abandono que entraña la aparición de comunidades seriales.

En la zona de estudio las dehesas están constituidas por pies de encina (*Quercus rotundifolia*) bajo los cuales se desarrollan pastos naturales del encinar acidófilo. El pastizal en las dehesas se encuentra habitualmente enriquecido en especies debido a las enmiendas del suelo generadas por los aportes del ganado.

En las zonas más abruptas o con menor carga ganadera da comienzo el proceso de recuperación del bosque original, de modo que en los pastizales de leguminosas y gramíneas se desarrolla un estrato arbustivo, inicialmente compuesto casi de forma monoespecífica por la retama (*Retama sphaerocarpa*), favorecida por el alto nivel de nitrificación por el pisoteo y las deyecciones del ganado. Habitualmente estos terrenos son periódicamente recuperados para el empleo del ganado mediante desbroce, de forma que se trata de formaciones con un alto dinamismo, en los que la aparición y densificación de la retama suele ir seguida de su eliminación y aclareo, de forma que es habitual encontrar una graduación continua entre ambos tipos de dehesa. Si, por el contrario, este

proceso de aclareo no tiene lugar periódicamente, la dehesa evoluciona hacia encinares con un estrato arbustivo y de matorral densos conformados por las especies propias de la serie de degradación de la encina.

Las dehesas ocupan en conjunto 309,25 has, lo que representa el 46,00% de la superficie del ámbito. En la zona de estudio son mucho más abundantes las dehesas sobre retamar (263,72 has, el 39,23% del total), mientras que las dehesas sobre pastizal únicamente ocupan 45,53 has (el 6,77% de la superficie de estudio). Las dehesas aparecen distribuidas en toda la zona de estudio, aunque sobre todo en la mitad sur tienden a situarse en las zonas periféricas del ámbito, en zonas en las que no van a tener lugar actuaciones de construcción de la planta solar, dejando las zonas centrales ocupadas en mayor medida por pastizales y retamares. Las dehesas sobre pastizal son más frecuentes en la zona norte del ámbito, especialmente al norte de la carretera A-5, mientras que las dehesas sobre retamar predominan en el resto del área.

- **Retamares.** Como sucede con las dehesas, cuando se reduce la carga ganadera en un terreno ocupado por pastizales comienza a avanzar la serie evolutiva de la vegetación de la zona, de forma que empiezan a desarrollarse matorrales y arbustos. Nuevamente, la elevada nitrificación de los terrenos hace que se desarrollen de forma casi exclusiva las retamas, conformando una comunidad prácticamente monoespecífica en el estrato arbustivo perteneciente a la asociación *Cytiso multiflori – Retametum sphaerocarphae*.

Los retamares ocupan una superficie en la zona de estudio de 179,27 has, lo que supone un 26,67% de su extensión. Se sitúan generalmente formando una especie de banda intermedia entre los pastizales centrales y las dehesas periféricas, especialmente en la zona sur del ámbito de estudio. Son terrenos con pendientes algo más elevadas que las de las llanadas en las que se ubican los pastizales pero menores que las zonas en las que aparecen las dehesas sobre retamar. Eso explica su presencia, ya que son terrenos normalmente no pastoreados (lo que permite la aparición de las retamas) pero que algunos años pueden ser desbrozados para su uso (lo que evita su evolución hacia matorrales seriales de los encinares).

- **Pastizales.** Se trata de comunidades herbáceas cuyo mantenimiento depende de la intervención humana por siega o pastoreo. Son formaciones densas y con escaso dinamismo como resultado del mencionado manejo humano. Los de la zona de estudio albergan una gran diversidad de gramíneas, compuestas y leguminosas.

Los pastos constituyen el tercer uso del suelo por superficie en la zona de estudio, pero es el más frecuente con gran diferencia en la zona ocupada por el recinto de la planta. En conjunto ocupan 80,71 has, lo que representa el 12,01% de la superficie del ámbito analizado (500 m alrededor de la planta solar y el trazado de la línea de evacuación), pero son muy abundantes en la zona central de ese ámbito, en la cual está previsto construir la planta solar.

- **Encinar.** En las zonas más abruptas situados en los extremos norte, este y sur del ámbito de estudio el abandono ganadero ha permitido recuperar al menos parcialmente el matorral serial de los encinares originales, por lo que presentan una fisionomía similar a la del bosque climácico. Por otra parte, algunas de las formaciones arboladas de la zona occidental presentan una elevada fracción de cabida cubierta de encinas (por encima del 50%), lo que hace que no puedan ser denominadas dehesas. Estas formaciones también se han incluido como encinares, pese a la ausencia o escasa cobertura del estrato arbustivo y el matorral. Además, en algunas de estas formaciones se observa la regeneración del arbolado, con el desarrollo de numerosos pies de pequeño tamaño, lo que parece indicar que se trata de formaciones en evolución hacia los bosques climácicos, probablemente por su escaso nivel de manejo humano.

En conjunto este tipo de formaciones ocupa 67,10 has, lo que representa el 9,98% de la superficie del ámbito de estudio.

- **Cultivos arbóreos:** olivos e higueras. Se desarrollan sobre todo en algunas parcelas situadas en el extremo nordeste del ámbito de estudio. Las higueras son más habituales (7,67 has, es decir, el 1,14% de la superficie total), mientras que en menor medida aparecen los olivos (1,10 has, un 0,16%). En conjunto, por lo tanto, ocupan 8,77 has, que representa un 1,30% de la superficie total del ámbito de estudio.

Estos cultivos presentan habitualmente pastizales bajo el arbolado, de forma que la vegetación natural está bien representada por comunidades ruderales y nitrófilas típicas de pastizales y eriales. Hay que señalar que parecen tratarse de cultivos en expansión, ya que se han observado numerosas parcelas recién plantadas, especialmente con higueras.

- **Matorral.** En algunas zonas abruptas, en las que el uso ganadero es poco intenso, tiende a recuperarse el matorral serial de los encinares, dando lugar a un mosaico de pastizal, retamal, jaral de *Genisto hirsutae* – *Cistetum ladaniferi* y cantuesal de *Scillo maritimi* – *Lavanduletum sampaianea*. En la zona de estudio esto únicamente sucede en una ladera situada al oeste de la Casa de la Dehesa de Valdeobispo, donde aparece ocupando una superficie de 2,08 has (el 0,31% de la superficie del ámbito estudiado).
- **Cultivo de cereal.** Dos pequeñas parcelas de la zona nordeste del ámbito de estudio, fuera de las zonas a ocupar por la planta solar, se encuentran dedicadas al cultivo de avena. En conjunto representan una superficie de 1,38 has, lo que supone el 0,20% del área de estudio considerada.
- **Vegetación higrófila.** Únicamente ocupa 0,38 has, lo que representa el 0,06% de la superficie del ámbito. Como se ha mencionado en el apartado de hidrología de este inventario ambiental, ninguno de los cauces fluviales existentes en la zona de estudio presenta vegetación higrófila de ningún tipo, ni arbolada ni arbustiva ni herbácea. El único ejemplo localizado de este tipo de vegetación es un pequeño zarzal asociado al cauce del Arroyo del Molinillo en el

extremo norte de la zona de estudio. En ese punto, asociado a los zarzales aparecen algunos pies de arbolado, de especies no específicamente riparias pero que se desarrollan aquí aprovechando la mayor humedad edáfica disponible (encinas, higueras).

Por otro lado, en algunas de las balsas ganaderas existentes en la zona de estudio se desarrolla vegetación flotante (especialmente *Ranunculus* sp.) cuando el agua tiene niveles suficientes. Estas formaciones no alcanzan superficies que permitan su cartografiada a la escala de trabajo. Lo mismo sucede con pequeñas formaciones de vegetación higrófila que se pueden presentar en algunos tramos de los arroyos y en algunas pequeñas vaguadas que pueden recoger algo de agua en los periodos más húmedos, que en general se limita a pequeñas superficies de juncos y alguna orla de zarzal.

- **Otros usos.** Se agrupan en este apartado las superficies ocupadas por carreteras, en concreto por la autovía A-5 y la CC-148 (6,63 has, el 0,99% del ámbito de estudio), y por pistas no asfaltadas (8,26 has, el 1,23% del total); láminas de agua, sobre todo del río Tajo, ubicado en el extremo sur del área de estudio, pero también de las balsas ganaderas existentes en la zona (2,37 has, el 0,35% de la superficie); y las zonas urbanizadas (1,98 has, el 0,29% de la superficie total del ámbito de estudio).

Un caso especial son las formaciones vegetales situadas en los márgenes de la A-5. Son comunidades procedentes en buena medida de plantaciones y siembras llevadas a cabo para evitar daños por erosión en los taludes de la autovía, pero en la cual se han ido desarrollando un buen número de especies procedentes de las comunidades adyacentes, en general especies herbáceas nitrófilas y ruderales pero con presencia de retamas, zarzas e incluso higueras u olivos. Su superficie en el ámbito de estudio es de 4,09 has (un 0,61%). Son abundantes especialmente en las zonas norte y nordeste, en torno a las dos carreteras mencionadas.

En conjunto, estos usos suponen 23,34 has en el ámbito de estudio, lo que representa el 3,47% de su superficie.

4.4. PAISAJE

El emplazamiento del proyecto se sitúa en un pequeño rellano del descenso continuado desde las elevaciones de la Sierra de Almaraz, al este (con altitudes en torno a 550 m s.n.m.), hasta la junto de los ríos Tajo y Arrocampo, al oeste (a 270 m s.n.m.).

En realidad, el recinto sur y la zanja del tendido de evacuación se ubican en un pequeño resalte en ese descenso, ya que se sitúan en terrenos situados en torno a los 400 m s.n.m., mientras que el recinto norte se sitúa en una pequeña depresión (sobre los 340 m s.n.m correspondiente a la cuenca del Arroyo del Molinillo, que discurre en dirección SE - NW y desemboca en el Embalse de Arrocampo. El resto

de los arroyos de la zona nacen en torno a las pequeñas elevaciones del recinto sur y la zanja del tendido de evacuación, y discurren hacia el sur desembocando directamente en el cauce del río Tajo.

La planta solar se sitúa en unos terrenos llanos o ligeramente ondulados, predominando en general las formas suavemente alomadas y redondeadas. En las zonas centrales, que van a ser ocupadas por los recintos de seguidores, predominan los pastizales ganaderos, con un aprovechamiento de ganado vacuno en régimen extensivo. Alrededor de estos pastizales centrales, en las zonas con mayores pendientes, el paisaje pasa a estar dominado por la vegetación forestal, constituida sobre todo por formaciones adehesadas de encinas con un sotobosque de retamares más o menos dispersos, que llegan a conformar encinares densos en las zonas con relieve más abrupto.

En cuanto a elementos singulares, hay que destacar la presencia de la carretera CC-148, especialmente en el recinto norte de la planta, que es bordeado por ella en su límite norte. Por el contrario, apenas tienen relevancia la autovía A-5, el casco urbano de Almaraz o la Central Nuclear. Tampoco el cauce del río Tajo, situado unos 400 m al sur de la planta, es visible desde ningún punto de la misma, debido a su altura mucho menor (240 m) y lo abrupto de sus riberas.

Desde gran parte de la planta son visibles las edificaciones, instalaciones anejas y zonas de cultivo del Cortijo de la Vaqueriza, situado al este del recinto septentrional. Por detrás son muy dominantes los riscos y crestas de la Sierra de Almaraz, que se elevan bruscamente más de 200 m sobre ellos. También resulta destacada la presencia de la Casa del Cobertizo, situada en unos terrenos abiertos y ligeramente elevados en la zona de separación entre los dos recintos de la planta, por lo que resulta muy visible desde varias zonas de la misma.

Por lo demás, en la zona apenas hay edificaciones, observándose únicamente la presencia de pequeñas naves de aperos y cortijos aislados, normalmente de pequeño tamaño y no habitados de forma permanente. Hay que señalar la presencia al noroeste de la planta, pero fuera de la zona de ocupación de la misma, de un cortijo de gran tamaño actualmente abandonado y en estado ruinoso (Casa de la Dehesa de Valdeobispo).

Otros elementos singulares presentes en la zona son las balsas empleadas para abreviar el ganado. Estas balsas adquieren relevancia especialmente en invierno y primavera, cuando mantienen una lámina de agua que destaca en el conjunto de la zona. Por el contrario, ni en estas balsas ni en ninguno de los arroyos existentes en la zona aparece vegetación de ribera de ningún tipo (ni arbolada, ni arbustiva ni herbácea, como juncos o carrizales), por lo que durante la mayor parte del año son elementos escasamente relevantes en el paisaje local.

4.5. HIDROLOGÍA

El emplazamiento de la central fotovoltaica se encuentra en la cuenca hidrográfica del Tajo, enclavada entre el Embalse de Arrocampo, situado al noroeste y construido sobre el arroyo afluente del Tajo del mismo nombre; y el propio río Tajo, cuyo tramo entre los embalses de Torrejón y Valdecañas se sitúa al sur del emplazamiento de la central fotovoltaica.

El recinto norte forma parte de la subcuenca vertiente al Embalse de Arrocampo, a través del Arroyo del Molinillo, que bordea su límite oeste.

En cuanto al recinto sur, se encuentra en una zona sobreelevada en la que nacen numerosos cursos de agua. De ellos, únicamente el mencionado Arroyo del Molinillo, que nace en su zona nordeste, vierte al Embalse de Arrocampo, mientras que todos los demás derivan sus aguas directamente al Tajo. Los principales son el Arroyo del Oreganal, que nace en la zona nordeste del recinto, y el Arroyo de Valdelarragua, que nace cerca del extremo noroeste del mismo.

Todos estos cursos nacen y discurren en las inmediaciones del recinto, pero siempre fuera del mismo.

Respecto al tendido subterráneo de evacuación, discurre aproximadamente sobre una divisoria de aguas, de forma que los terrenos situados al este vierten de forma difusa al Arroyo del Molinillo y, a su través, al Embalse de Arrocampo, mientras que los situados al oeste vierten al Tajo a través de los Arroyos del Paradero y el Arroperal, que nacen en sus inmediaciones. Esta ubicación del trazado en la divisoria hace que no haya ningún cauce cruzado por la zanja del tendido.

En la siguiente figura se recoge la situación de los cauces mencionados.

Ninguno de los mencionados cauces tiene caudal permanente en la zona afectada por la planta fotovoltaica, y no presentan vegetación riparia asociada en ningún tramo, de forma que su presencia sólo se aprecia sobre el terreno por la existencia de una ligera vaguada. Únicamente en algunos puntos del Arroyo del Molinillo situados al norte del área de estudio se desarrolla una vegetación higrófila consistente generalmente en zarzales a los que se añade en alguna ocasión algún pie de higuera y otros pies de arbolado, pero no se trata de especies específicamente riparias, sino que son ejemplares emplazados en esos puntos por la mayor disponibilidad de agua al menos ocasionalmente.

Esa presencia de vegetación densa, pero de especies no riparias, se observa en otros puntos muy concretos de la zona de estudio, como la cabecera del Arroyo Valdelarragua:

El resto de los arroyos de la zona únicamente presentan una ligera caja de cauce sobre el terreno, sin tener asociada vegetación específica de ningún tipo:

En cuanto a otros puntos de agua, hay que señalar la presencia en la zona noroeste del recinto norte de una balsa para su uso como abrevadero del ganado. Esta balsa tiene unas dimensiones máximas de la lámina de agua de aproximadamente 35x18

m, y tampoco tiene vegetación riparia asociada. Otras balsas similares se encuentran próximos a los recintos de la central fotovoltaica, pero fuera de los mismos. Son las siguientes:

- Balsa situada en la cabecera del Arroyo Valdelarragua, en la zona noroeste del recinto sur. Tiene también forma aproximadamente circular, con 28 m de diámetro máximo, y tampoco se observa vegetación riparia en sus bordes.
- Balsa situada al sur del recinto norte, que recoge las aguas que discurren ocasionalmente por el Arroyo del Molinillo. Es una balsa aproximadamente circular, con un diámetro máximo de la lámina de agua de 35 m, y no tiene asociada vegetación riparia, como se observa en la siguiente fotografía:
- Pantaneta ubicada en la zona suroeste del recinto sur. Recoge las aguas procedentes de la Fuente de las Quince Pilas a través de un arroyo innominado. Sus dimensiones son de 90x55 m, y tampoco se aprecia la existencia de vegetación riparia.
- Pantaneta ubicada en la zona suroeste del recinto sur. Recoge las aguas procedentes de la Fuente de las Quince Pilas a través de un arroyo innominado. Sus dimensiones son de 90x55 m, y tampoco se aprecia la existencia de vegetación riparia.

Por último, el último tramo de la zanja del tendido de evacuación del parque discurre próximo a dos pequeñas balsas construidas en la cabecera del Arroyo del paradero, ambas sin vegetación riparia y con dimensiones de 60x60 y 35x20 m.

Por lo demás, hay repartidos varios abrevaderos de ganado en la zona de estudio, habitualmente secos, aunque en época de lluvias pueden mantener agua durante periodos largos de tiempo. Normalmente esos abrevaderos son alimentados por bombeo desde las balsas existentes o mediante el empleo de cubas.

5. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se comenzará ubicando las instalaciones de higiene y salud y señalizando el acceso de vehículos y personas, zonas de trabajo, campo de acción, zona de afección de la maquinaria, zonas de acopio de los distintos residuos y, en su caso, zona de combustible para la maquinaria. Para la ubicación y señalización de estas zonas se seguirán con carácter general las prescripciones contenidas en el apartado 7.2 del Estudio de Impacto Ambiental en cuanto a no afección a zonas de valor natural o cultural.

El desmantelamiento y la restauración comprenderán las siguientes etapas:

- Desmantelamiento de la planta solar.
 - Desconexión de los seguidores.
 - Desmontaje de los seguidores y transporte de sus elementos hasta los lugares de valorización o gestión como residuo.

- Desmontaje de los Centros de Transformación y Distribución, y transporte de sus elementos hasta los lugares de valorización o gestión como residuo.
 - Desmontaje del vallado periférico y transporte de sus elementos hasta los lugares de valorización o gestión como residuo.
 - Demolición o desmantelamiento de las cimentaciones de los seguidores, centros de transformación y distribución, y vallado. Retirada de arquetas e hitos de señalización y retirada de cables subterráneos entubados.
 - Retirada de las bases de zavorra en viales.
 - Reciclaje o retirada a vertedero controlado de los residuos de desmantelamiento y demolición.
- Restauración e integración paisajística.
 - Restitución morfológica hasta alcanzar similitud con el estado pre-operacional de todas las áreas afectadas por la presencia de la planta.
 - Preparación del suelo para acoger la revegetación posterior: descompactado, despedregado y aporte de tierra vegetal.
 - Hidrosiembra.
 - Plantación de especies arbóreas y arbustivas autóctonas.
 - Seguimiento de la restauración.

5.1. DESMANTELAMIENTO DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

5.1.1. Desconexión de los Módulos Fotovoltaicos

En primer lugar se procederá a desmontar los módulos fotovoltaicos de las estructuras soporte a las que están sujetos. Hay que tener en cuenta que están unidos por tornillería de seguridad en las cuatro esquinas de su marco y por pinzas de sujeción que se abrirán para extraer el panel.

Una vez desmontados, para determinar su destino final, se tendrá en cuenta su estado de funcionamiento ya que pese al grado de degradación que presenten seguirán produciendo energía. En placas bajo estas condiciones, se procederá a almacenarlos para su reventa en instalaciones rurales donde los requerimientos de potencia y pérdidas son menores que en plantas de potencia de generación centralizada.

En caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para la elaboración de nuevos módulos.

5.1.2. Desmontaje de los seguidores, los centros de transformación y distribución, y el vallado periférico

Debido a que las estructuras de los seguidores están montadas a base de tornillería y cordones de soldadura el proceso de retirada es muy simple. En primer lugar se desmontará la estructura metálica con los paneles fotovoltaicos y una vez en el

suelo se procederá a desarmarla. Los módulos fotovoltaicos serán desconectados, desarmados y se procederá con ellos según se explica en el inciso anterior.

Por otro lado, se procederá a la retirada del contenedor estandarizado donde se alojan los centros de transformación y distribución.

Por último, se procederá al desmontado de la malla metálica y de los postes de tubo de acero reforzado y galvanizado que constituyen el vallado perimetral del parque fotovoltaico.

Los materiales desmontados y retirados serán trasladados a un lugar adecuado para su disposición, reutilización o en su caso reciclado.

5.1.3. Demolición de las cimentaciones de los seguidores, centros de transformación y distribución, y vallado periférico

Las cimentaciones de los seguidores serán a base de perfiles hincados. Para su desmantelamiento será preciso su extracción con medios mecánicos.

Los perfiles metálicos que se obtienen se acopiarán y se cargarán en un camión con la ayuda de una carretilla elevadora y/o un camión grúa para que posteriormente sean trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

Respecto a los Centros de Transformación y Distribución, se demolerá la losa sobre la que iban montados hasta una cota 20/40 cm por debajo del nivel del terreno. El hormigón demolido se gestionará como RCD. Para la demolición se empleará retroexcavadora con martillo hidráulico y equipo de oxicorte para el acero.

Por último se procederá a la demolición de los cimientos empleados en la instalación del vallado perimetral, y al traslado del hormigón demolido para su gestión como RCD.

5.1.4. Eliminación de los viales

Será necesario eliminar aquellos viales no presentes en la zona de actuación en el estado preoperacional, siempre y cuando los servicios forestales no expresen su deseo de contar con ellos en el futuro.

La eliminación de los viales se realizará según el siguiente proceso:

- Se desbrozará la vegetación presente en las desmontes y terraplenes.
- Se retirarán las capas de zahorra compactada, hasta una cota de 30 cm bajo el terreno.
- Se rellenarán cunetas y desmontes y se suavizará el terreno afectado dejando la orografía lo más suave y parecida al estado preoperacional posible.

5.1.5. Eliminación de las líneas eléctricas subterráneas

Una vez desconectadas de la red se cortarán las líneas en las arquetas. En el caso de que los conductores y la fibra óptica fueran entubados, éstos podrían extraerse mediante tráctel. En caso contrario, estos cables se dejarán en el terreno para evitar movimientos de tierras adicionales que perjudicarían la situación original del terreno, aumentando el coste ambiental del desmantelamiento.

A continuación se retirarán las arquetas y los hitos de señalización, que se gestionarán como RCD.

5.2. RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

5.2.1. Restauración de perfiles y suelos

Una vez realizadas las demoliciones y desmantelamientos previstos en el apartado anterior se tienen unos huecos o afecciones correspondientes a la demolición de cimentaciones, soleras y arquetas y unas zonas explanadas correspondientes a los viales de acceso. La recuperación de estas superficies pasa por la restauración topográfica, en la medida de lo posible sin aportes externos de materiales, y del suelo, como paso previo a la revegetación.

Cimentaciones

La demolición y retirada de los escombros de las cimentaciones de los seguidores y los centros de transformación y distribución y de los apoyos del vallado periférico deja unos huecos. Estos huecos serán rellenados con tierra de la propia zona que se extenderá de forma manual y/o mecánica.

Al igual que las cimentaciones, la solución prevista en las cunetas y desmontes contempla el relleno y extendido de tierra como material de relleno para alcanzar las cotas originales. El origen de este material de relleno será próximo a la obra.

Posteriormente se actuará sobre todas las zonas afectadas por la compactación debida al trabajo de la maquinaria pesada durante el desmontaje. Toda su superficie se deberá descompactar mediante escarificado con un subsolador en tractor y posteriormente se extenderá el material descompactado con motoniveladora. Coincidiendo con esta acción convendrá despedregar mediante tractor con rastrillo

Posteriormente, se reperfilarán las superficies afectadas por movimientos de tierras (taludes, desmontes y cunetas) de manera que se obtenga una nueva micro-orografía del terreno, suavizando las pendientes y evitando las líneas rectas y los cortes bruscos.

Adicionalmente se extenderá una capa de tierra vegetal de 20 cm de espesor. Deberá buscarse una de características afines a la zona, para intentar minimizar un posible impacto cromático en el entorno de la planta solar.

Posteriormente se realizará una ligera compactación de esta tierra vegetal para evitar el fracaso de la revegetación a causa de la presencia de bolsas de oxígeno en el terreno. Deberá dejarse asentar esta tierra vegetal para una correcta acogida de las semillas.

Arquetas de líneas de media tensión subterráneas

La demolición de arquetas deja un hueco. En este caso la restauración del suelo consiste en rellenar manualmente el hueco con tierra vegetal hasta el nivel del suelo adyacente.

Viales de acceso

No se prevé la existencia de muros de contención, escolleras o tuberías de drenaje en los viales. En caso de existir algún elemento de este tipo sería necesario un estudio de estabilidad y/o modificación del drenaje previo a cualquier intervención en los mismos.

Se retirará la capa de zahorra artificial de la explanada de vial con excavadora y se transportará a vertedero autorizado. Debido a la retirada del material alóctono aparecerá un cajeadado de unos 20 cm de cota bajo el nivel del suelo, que se rellenará con material de la zona, procurando conseguir un balance nulo en los movimientos de tierras.

5.2.2. Descompactado

Se llevará a cabo un descompactado del suelo en todos los terrenos que hayan estado ocupados por elementos desmantelados del parque, así como en las que hayan estado afectados por el paso de vehículos o maquinaria durante las obras de desmantelamiento. Quedan excluidas específicamente los arroyos y las zonas ocupadas por vegetación de ribera.

El descompactado se efectuará mediante escarificado o subsolado y/o ripado en las zonas más pedregosas, para asegurar así el éxito de la posterior siembra o plantación. Se llevará a cabo con el suelo seco, preferiblemente a finales de verano para realizar las siembras y plantaciones con posterioridad. Si fuese necesario por necesidades de calendario se podría descompactar a finales de septiembre o mediados de octubre siempre que no haya llovido. En este caso, la siembra se llevaría a cabo en primavera. En ambos casos, es importante que el descompactado y la siembra se separen unos meses para que tras la roturación el suelo se asiente y acoja correctamente las semillas.

Paralelamente, se realizará un despedregado mecánico en las zonas descompactadas, mediante un tractor con apero enterrador. Las piedras que no puedan enterrarse se retirarán manualmente y se acopiarán en áreas establecidas por el Director Ambiental, formando majanos que puedan ser empleados por la fauna de la zona.

5.2.3. Revegetación

Aporte de tierra vegetal

Una vez descompactado y despedregado el terreno, se llevará a cabo la distribución de una capa de tierra vegetal de, como mínimo, 20 cm de espesor sobre todas las zonas en las que se vayan a llevar a cabo hidrosiembras o plantaciones, y específicamente sobre las superficies de izado de los apoyos del tendido de evacuación y los accesos temporales a los mismos que afecten a terrenos ocupados por vegetación leñosa natural.

La tierra vegetal a aportar deberá tener características similares a la del entorno de la actuación, de modo que se minimice el impacto cromático y se garantice en la medida de lo posible el asentamiento de las especies sembradas. En este caso se realizarán los pertinentes análisis de laboratorio para confirmar las similitudes físico-químicas (pH, salinidad, textura, estructura, contenido en humus y sales minerales, etc.) de las tierras vegetales aportadas y las originales del emplazamiento.

Una vez extendida sobre el terreno se realizará una ligera compactación de la tierra vegetal para eliminar posibles bolsas de aire que pudieran hacer fracasar la revegetación. Posteriormente deberá dejarse asentar esta tierra vegetal para una correcta acogida de las semillas.

Hidrosiembra

La hidrosiembra es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo, favoreciendo la rápida revegetación y previniendo la erosión. Esto se consigue mezclando, en la hidrosembradora, agua con una serie de componentes: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches y aditivos especiales.

Será realizada mecánicamente mediante una hidrosembradora sobre camión. El periodo óptimo para realizar la siembra es el otoño (último trimestre del año) o en la primavera (segunda mitad del primer cuatrimestre del año) siempre y cuando se cumplan las condiciones de savia parada o tempero en el suelo.

Se realizarán hidrosiembras en aquellos terrenos que tras el descompactado no presenten garantías de recuperación natural de la vegetación herbácea, singularmente aquellas que presenten pendientes superiores al 5% en las que se puedan presentar riesgos de pérdida de suelo por erosión.

Las especies a utilizar dependerán de las condiciones de rusticidad suficientes para garantizar un mínimo de capacidad de supervivencia en unas condiciones muy desfavorables. Por otro lado, interesa conseguir la integración con el paisaje circundante, por lo que en la mezcla de semillas se incluirán especies herbáceas presentes en la zona, sin semillas de arbustos. Se utilizará una dosis de 20 – 25 gr/m², con la siguiente proporción de especies:

- 20 % *Lolium rigidum*
- 20 % *Festuca arundinacea*

- 15 % *Dactylis glomerata*
- 10 % *Agropirum cristatum*
- 10 % *Agropirum intermedium*
- 10 % *Festuca ovina*
- 5% *Lotus corniculatus*
- 5 % *Medicago sativa*
- 5% *Onobrichis vicifolia*.

El proceso de hidrosembado se realiza en dos fases:

- Siembra con hidrosembadora, con la siguiente composición del puré fértil:
 - Mezcla de semillas 25 (g/ m²)
 - Mulch fibra corta 100 (g/ m²)
 - Estabilizador de suelos 10 (g/ m²)
 - Abono químico soluble 30 (g/ m²)
 - Agua 4 (l/ m²)
- Tapado: también con la misma máquina y el puré fértil con la siguiente composición:
 - Mulch fibra corta 100 (g/ m²)
 - Estabilizador de suelos 10 (g/ m²)
 - Agua 4 (l/ m²)

5.2.4. Seguimiento y mantenimiento de la restauración

Tras la realización de la hidrosiembra se cuidará que la humedad del terreno sea la adecuada, sobre todo en las primeras semanas en las que se produzca la germinación de la semilla. Esto será especialmente así si la hidrosiembra se realiza en primavera, cuando existe un mayor riesgo de escasez de lluvia y aumento de la insolación que sequen la siembra. En este caso se vigilará el aporte de agua al terreno y se realizarán riegos de mantenimiento si se considera necesario.

Durante la germinación se controlará el porcentaje de éxito de la germinación, comprobando que éste ha sido el esperado. En caso contrario se determinará si el bajo éxito se debe a falta de calidad de la semilla o a las condiciones de siembra o germinación, adoptando las medidas necesarias para corregirlo en posteriores aplicaciones.

6. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Como se ha mencionado en apartados anteriores, todos aquellos elementos resultantes del desmantelamiento de la planta solar se llevarán a centros autorizados para su reciclaje o a vertederos controlados para su eliminación. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización,

asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo para la ejecución de las tareas de desmantelamiento de la planta del parque será de 5 meses.

8. PRESUPUESTO

Desmantelamiento					
Item	Ud	Descripción	Cantidad	P/unit	Total
1.1	Ud	Desmontado de paneles fotovoltaicos y elementos de fijaciones, uniones etc. Se incluye la carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados y posterior transporte a planta de reciclado autorizado.	109,872.00	0.42	46,146.24
1.2	Ud	Desmontado de estructura de seguidor solar horizontal monofila del fabricante SOLTEC modelo SF utility - 1500 V. sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarra férrea.	1.368.00	58.00	79.344.00
1.3	Ud	Desmontado de los perfiles hincados de acero galvanizado que sirven de soporte a la parrilla y accesorios, sin aprovechamiento del material. Retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarras férreas.	10,944.00	3.75	41.040.00
1.4	PA	Desinstalado de la red de eléctrica no enterrada de los módulos en las estructuras soporte con recuperación de elementos, tubos, cajas, etc. Retirada y almacenamiento para su posterior transporte a planta de tratamiento o valorización de residuos.	1.00	7,000.00	7,000.00
1.5	PA	Desinstalado de la red de eléctrica enterrada, con recuperación de elementos, tubos, cajas, etc. Retirada de residuos y acopio para posterior transporte a gestor de residuos autorizado según su naturaleza. Retirada del terreno natural para su posterior uso en el relleno de la zanja.	1.00	9,250.00	9,250.00
1.6	PA	Desmontado del sistema de seguridad, vigilancia, medida y control de la planta solar. Retirada, carga y traslado a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos para su reciclado	1.00	4,000.00	4,000.00
1.10	m ²	Eliminación de Viales. Retirada de capas de firme, relleno de cunetas. Retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado, incluso carga y transporte.	16,410.00	2.50	41,025.00
1.11	m	Desmontaje y demolición de cerramiento perimetral. Retirada de materiales sobrantes a vertedero autorizado, incluso carga y transporte.	7,259.00	1.60	11,614.40
1.12	m ²	Descompactado y despedregado mediante escarificado o subsolado y/o ripado por medios mecánicos, incluso despedregado con tractor con apero enterrado, p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.	675,111.00	0.04	27,004.44
1.13	m ³	Aportación y extendido de tierra vegetal en una capa de 20 cm de espesor mínimo, incluso p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.	27.600.00	0.42	11,592.00



1.14	m ²	Hidrosiembra mecánica mediante una hidrosebradora sobre camión, realizado según especificaciones y las mezclas de semillas y composición descrita en el plan de restauración. Incluso riego, abono, p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.	33.755.00	0.60	20,253.00
Total Desmantelamiento					298,269.08

Asciende el total del Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHO CENTIMOS (298.269,08 €).

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO IX: BIBLIOGRAFÍA



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.



BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Fernández, S., 2004. Catálogo de especies vegetales amenazadas de la comunidad extremeña recogidas en el Decreto 37/2001: (DOE no. 30, 13-03-2001). Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. 414 pp.
- Alonso, J. A., Alonso, J. C., Muñoz - Pulido, R. 1990. Áreas de invernada de la Grulla Común *Grus grus* en España. En: Alonso, J. A., Alonso, J. C. (Eds.). Distribución y demografía de la grulla común (*Grus grus*) en España. ICONA - CSIC, Madrid.
- Alonso, J.C., C. Palacín & C.A. Martín (Eds.) 2005. La Avutarda Común en la Península Ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Alonso, J. C. y Palacín, C. 2010. The world status and population trends of the Great Bustard (*Otis tarda*): 2010 update. *Chinese Birds* 1:141-147
- Anónimo, 2010. Vías Pecuarias de Extremadura. Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural. Junta de Extremadura. 163 pp.
- Antonio Muñoz del Viejo, A., Pérez, J.L., Rodríguez, S. y García, J.M., 2006. Atlas de los anfibios y reptiles de la provincia de Cáceres y zonas importantes para la herpetofauna en la provincia de Badajoz. Informe final. Dirección General de Medio Ambiente. Junta de Extremadura.
- Arroyo, B. & Garcia, J. 2007. El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S. (Eds.) 2004. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 1.069 pp.
- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S. (Eds.) 2006. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2006. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 92 pp.
- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S. (Eds) 2008. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2008. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal -Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 155 pp.
- Bañares Á., Blanca G., Güemes J., Moreno J.C. & Ortiz S. (Eds) 2010. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2010. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal -Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid, 170 pp.
- Bartolomé, C., Álvarez Jiménez, J., Vaquero, J., Costa, M., Casermeiro, M. Á., Giraldo, J. & Zamora, J. 2005. Los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Guía Básica. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad.
- BirdLife International, 2004. Birds in the European Union: A status assessment, Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Busquet, J & Muñoz, F. 2010. Guia de estudis de impacte i integració paisatgística. Departament de Política Territorial i Obres Públiques. Generalitat de Catalunya.

- Cabezas-Díaz, S.; Lozano, J.; Virgós, E. 2007. Justificación de una estrategia nacional de conservación para el conejo. En: RUNA, Convergencia rural naturaleza. Edición Digital. Fundación Félix Rodríguez de la Fuente – Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- Calderón, M. 2015. Estado de la Población y Medidas de Conservación de los Aguiluchos en Extremadura. Pp 29-33 en: Actas XIII Congreso del Grupo Ibérico de Aguiluchos. San Ildefonso -Valsaín, 20, 21 y 22 de Noviembre del 2015.
- Cardiel, I. E. 2006. El milano real en España. II Censo Nacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.
- Carrascal, L. M. y Palomino, D. 2008. Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/BirdLife. Madrid.
- Carretero, M.; Martínez-Solano, I.; Ayllon, E. & Llorente, G. 2018. Lista patrón de los anfibios y reptiles de España (Actualizada a diciembre de 2018). Asociación Herpetológica Española.
- Costa, M; Morla, C y H. Sainz. 1998. Los bosques ibéricos. GeoPlaneta.
- De Juana, E. 1989. Situación actual de las rapaces diurnas (Orden Falconiformes) en España. *Ecología* 3: 237-292.
- De la Puente, J., Moreno-Opo, R. y Del Moral, J. C. 2007. El buitre negro en España. Censo Nacional (2006). SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.) 2006. El águila perdicera en España. Población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.). 2009. El águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Ed.) 2018. La cigüeña negra en España, población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. (Eds.) 2017. El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J.C. & Martí, R. (Eds.) 2002. El Alimoche Común en España y Portugal. (I Censo Coordinado). Año 2000. Monografía nº 8. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J.C. & Martí, R., 2001. El Buitre Leonado en la Península Ibérica. III Censo Nacional de Buitre Leonado, 1999. Monografía nº 7. SEO/BirdLife.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El buitre leonado en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Del Moral, J. C. y Molina, B. (Eds.) 2018. El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- Delgado, J.C. 2002. El Colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) en el Suroeste de Badajoz: hábitat y dieta. En: Prieta, J. (Ed.). Aves de Extremadura. Anuario ADENEX 1999- 2000. Volumen 2. ADENEX. Mérida.

Dirección General del Medio Natural de la Junta de Extremadura. 2017. Proyecto LIFE "Conservación de quirópteros amenazados en Extremadura" (<http://xtr.gobex.es/quirópteros/presentacion.htm>), consultada en febrero de 2020.

Domínguez, J. A.; Moreno F.A.; González, F. y Pita M.A., 2014. Informe Ambiental de Extremadura. 2013. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura. 217 pp.

EPTISA, Servicios de Ingeniería S.A. 2000. Análisis integrado de riesgos naturales e inducidos de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Documento descargado en <http://sitex.gobex.es/sias/Ficheros%20Catalogo/Estudios%20Territoriales/An%C3%A1lisis%20integrado%20de%20riesgos%20naturales%20e%20inducidos%20de%20la%20Comunidad%20Aut%C3%B3noma%20de%20Extremadura/MEMORIA/Memoria.pdf> el 4 de febrero de 2020.

Ferrero, J.J. et al. 2005. Censo de la población reproductora de elanio común (*Elanus caeruleus*). En Conservación de la naturaleza en Extremadura: 357-367. J.M. López-Caballero (ed.). Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Mérida.

Ferrero, J.J., Núñez, J.C., Gómez, M., Calderón, M. y González, A. 2000. Censo de la población de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Extremadura (1997). En: Prieta, J., Valiente, J. y Benítez, J. M. 2000. Aves de Extremadura. Volumen 1. Anuario ADENEX 1998. ADENEX. Mérida.

Fresno, F. (Dir). 2001. Análisis Integrado de Riesgos Naturales e Inducidos de Extremadura. EPTISA, Servicios de Ingeniería S.A. - Consejería de Vivienda, Urbanismo y Transporte, Junta de Extremadura.
<http://sitex.gobex.es/SITEX/centrodescargas/descargar/29633/f559cd24d008c0410b67478e152a75ef>

FUNDACIÓN "LA CAIXA", 2011. Anuario Económico de España 2011. <http://www.anuarieco.lacaixa.comunicacions.com/java/X?cgi=caixa.anuari99.util.ChangeLanguage&lang=esp>.

Galante, E. & Verdú, J.R. 2000. Los Artrópodos de la Directiva de Hábitat en España. Ministerio de Medio Ambiente. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Colección Técnica. Madrid.

García Barros, E. et al. 2004. Atlas de las mariposas diurnas de la Península Ibérica e islas Baleares (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea). Monografía 11. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Zaragoza 228 p.

García de la Morena, E. L., Bota, G., Ponjoan, A. y Morales, M. B. 2006. El sisón común en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.

García de la Morena, E. L.; Bota, G.; Mañosa, S. y Morales, M. B. 2018. El sisón común en España. II Censo Nacional (2016). SEO/BirdLife. Madrid.

González, C; E. Vives, & A.J.S. Zuzarte. 2007 Nuevo catálogo de los Cerambycidae de la Península Ibérica, Islas Baleares e islas atlánticas (Canarias, Açores y Madeira). Monografía 12. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA). Zaragoza 211 pags

- Grijota, J. & Asenjo, V. 2010. Revisión comentada del concepto de umbral visual. Aplicación a la delimitación de un área máxima de trabajo para estudios de afección al paisaje, en Iglesias Merchán, C. et al. Estudios de Paisaje: Ámbitos de Estudio y Aplicaciones Prácticas. ECOPÁS (Ed.). Madrid. 147 pp.
- Herranz, J. & F. Suárez, Eds., 1999. La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en España. Distribución, abundancia, biología y conservación. Ministerio de Medio Ambiente.
- IEEX, 2007. Cuadernos de campo Municipios de Extremadura. Provincia, Municipios y Comarcas del Badajoz. Consejería de Economía y Trabajo. Secretaría General. Servicio de Planificación, Estadística y Análisis Económico.
- IEEX, 2012. Atlas Socioeconómico de Extremadura 2017. Junta de Extremadura.
- IEEX, 2019. Anuario Estadístico. Junta de Extremadura.
- IGME, 1972. Memoria del Mapa Geotécnico General Escala 1:200.000. Hoja 52 Talavera de la Reina.
- IGME, 1983. Memoria del Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja 652 Jaraicejo.
- Infante, O., Fuente, U. y Atienza, J. C. 2011. Las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en España.. SEO/BirdLife, Madrid.
- Jenkins, A.R.; Ralston, S.; Smit-Robinson, H.A. 2015. Birds and Solar Energy: Best Practice Guidelines for assessing and monitoring the impact of solar energy facilities on birds in southern Africa. Birdlife South Africa, Johannesburg
- Madroño, A., Gonzalez, C. & Atienza, J.C. (Eds.), 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad – SEO/BirdLife. Madrid.
- Martí, R. & del Moral, J. C. (Eds.) 2002. La invernada de las aves acuáticas en España. Organismo Autónomo de Parques Nacionales - SEO/BirdLife. Madrid
- Martí, R. & Del Moral, J.C. (Eds.) 2003. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- Martínez, E. et al. 2014. Informe ambiental de Extremadura 2014. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura. 255 pp.
- Mateos Martín, J.A., Duran Oliva, F. & Alvarez Barrero, J.A. 2006. Guía de Orquídeas de Extremadura. Asociación por la Naturaleza Extremeña Grus.
- Mayordomo, S., Prieta, J. y Cardalliaguet, M. 2015. Aves de Extremadura, vol. 5. 2009-2014. SEO/BirdLife y Junta de Extremadura.
- Ministerio de medio Ambiente. Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Documentos para la reducción de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte, número 1. O.A. Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. 112 pp. Madrid
- Ministerio para la transición ecológica. 2018. Estrategia para la conservación del águila imperial en España y Portugal, 2018. Descargado el 2 de marzo de 2020 desde

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/estrategiaconservacionaguilaimperial_es_pt_tcm30-468403.pdf

Molina, B. (Ed.) 2015. El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid

Molina, B. & Del Moral, J. C. 2005. La Cigüeña Blanca en España. VI Censo Internacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.

Molina, B. & Martínez, F. 2008. El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Moreno, M. J. 2013. Campaña de conservación del aguilucho cenizo en Extremadura 2012-2013. En GEA (Grupo Extremeño de Aguiluchos). Actas del XII Congreso Ibérico de Aguiluchos. Cuacos de Yuste, 11, 12 y 13 de octubre de 2013. Páginas 37-50.

Moreno, J., Moreno F.A., González, F. y Pita M.A., 2011. Informe Ambiental de Extremadura. 2010. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura. 204 pp.

Muñoz Barco, P. y Martínez Flores, E. (Coords.), 2005. Patrimonio Geológico de Extremadura: Geodiversidad y Lugares de Interés Geológico. Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía. Junta de Extremadura. 475 pp.

Muñoz A., Pérez J.L., Rodríguez S.P., García J.M. (Coords.). 2005. Atlas de los anfibios y reptiles de la provincia de Cáceres y zonas importantes para la herpetofauna en la provincia de Badajoz, Informe Final. Dirección general de Medio Ambiente, Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. 68 pp.

Muñoz A., Couque, L., Guerrero, J.D., López, S. 2012. Atlas de anfibios y reptiles ligados a puntos de agua y catalogación de sus ecosistemas. Memoria de resultados. Asociación Arborea. 132pp

Ninyerola M, Pons X y Roure JM. 2005. Atlas Climático Digital de la Península Ibérica. Metodología y aplicaciones en bioclimatología y geobotánica. Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra.

Palacios, M.J. 2009. Manual para la conservación de los murciélagos en Extremadura. Dirección General del Medio Natural. Junta de Extremadura. Mérida.

Palacios, M.J. *et al.* (Coords.) 2008. Catálogo Regional de Esppecies Amenazadas de Extremadura. Fauna II: Clase Aves. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida.

Palacios, M.J. *et al.* (coords.). 2010. Catálogo Regional de Esppecies Amenazadas de Extremadura. Fauna I. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura.

Palacios, M.J. *et al.* (coords.). 2010. Catálogo regional de especies vegetales amenazadas de Extremadura. Junta de Extremadura.

Palomino, D. 2006. El milano negro en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.

- Palomino, D. y Valls, J. 2011. Las rapaces forestales en España. Población reproductora en 2009-2010 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid
- Palomo, L.J. & Gisbert, J., Eds., 2002. Atlas de los Mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – SECEM SECEMU. Madrid.
- Peinado, M. y Rivas Martínez, S., 1987. La vegetación de España. Universidad de Alcalá de Henares, Madrid.
- Pérez, M. A. et al. 2011. Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. 229 pp.
- Pleguezuelos, J.M., R. Márquez Y M. Lizana (Eds.), 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza Asociación Herpetológica Española. Madrid. 584 pp.
- PMVC. 2003. Mortalidad de vertebrados en carreteras. Documento técnico de conservación nº 4. Sociedad para la Conservación de los Vertebrados (SCV). Madrid.
- Prieta, J. 2002. Aves de Extremadura. Anuario ADENEX 1999-2000. Volumen 2. ADENEX. Mérida.
- Prieta, J. 2007. Aves de Extremadura. Volumen 3. 2001-2003. Versión digital. ADENEX. Mérida.
- Prieta, J., Del Moral, J. C. 2008. La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo. Sociedad Española de Ornitología SEO/Birdlife, Madrid. 70 pp.
- Prieta, J. y Mayordomo, S. 2011. Aves de Extremadura, vol. 4. 2004-2008. Versión 11.05.2012. SEO-Cáceres. Plasencia.
- Prieta, J., Valiente, J. y Benítez, J. M. 2000. Aves de Extremadura. Volumen 1. Anuario ADENEX 1998. ADENEX. Mérida.
- Prieta, J. 2020. Aves de Extremadura. <http://aves-extremadura.blogspot.com.es/>. Consultado en febrero de 2020.
- Prieto, J.P. *et al.*, 2005. Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. Invertebrados, Peces, Anfibios, Reptiles y Mamíferos. Junta de Extremadura.
- Prieto, P. P.; Fernández, A. y J. M. López, (coord.). 2005. Especies protegidas de Extremadura: Fauna I. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida.
- Pulido, F., Sanz, R., Abel, D., Ezquerro, J., Gil, A., González, G., Hernández, A., Moreno, G., Pérez, J. J. y Vázquez, F. M. 2007. Los bosques de Extremadura. Evolución, ecología y conservación. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Junta de Extremadura. Mérida
- Rivas Martínez, S. 1987. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA. Madrid.
- Román, J.A. (Coord.). 2019. Demografía, distribución y fenología migratoria de la grulla común (*Grus grus*) en España durante 2018 y 2019. Informe inédito descargado de http://www.grusextremadura.org/wp-content/uploads/2018/migracion_invernada/Semanas/Informe%20Final%20Campa%C3%B1a/

Demograf%3%ADa,%20Fenolog%3%ADa%20y%20distribuci%C3%B3n%20de%20la%20Grulla
%20Com%C3%BAn%20(Grus%20grus)%20en%20Espa%C3%B1a%202018-19.pdf en febrero de
2020.

Rouco, M., Copete, J. L., De Juana, E., Gil-Velasco, M., Lorenzo, J. A., Martín, M., Milá, B.,
Molina, B. & Santos, D. M. 2019. Lista de las aves de España. Edición de 2019. SEO/BirdLife.
Madrid

Sánchez, Á, y García-Baquero, M. J. 2012. La avutarda en Badajoz: estabilidad, pero con
matices. *Quercus* 314:16-22.

Sánchez, A.; Pérez, J.; Jiménez, E. & Tovar, C. 2009. Los Odonatos de Extremadura. Consejería
de Industria, Energía y Medio Ambiente. 344 pp.

Sanz, C. et al. 2004. Atlas de los paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.

López, P & Martín, J. (Eds.). 2020. Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Museo
Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/> consultada en
febrero de 2020.

Schreur, G., De Paz, O. 2007. Resultados de la Acción D.1 "Seguimiento de las poblaciones de
especies cavernícolas". Proyecto LIFE-Naturaleza: Conservación de Quirópteros Amenazados
en Extremadura. Informe inédito.

SECEM. 2017. Lista patrón de los mamíferos terrestres de España. [http://www.secem.es/wp-
content/uploads/2017/06/Lista-patrón-SECEM-Mamíferos-WEB.zip](http://www.secem.es/wp-content/uploads/2017/06/Lista-patrón-SECEM-Mamíferos-WEB.zip), descargado en junio de
2019.

SEO. 2017. Las aves de la a a la z. Enciclopedia de las aves de España.
<https://www.seo.org/listado-aves-2/>, consultada en febrero de 2020.

Seoane, J. 2005. El Alzacola en España. I Censo nacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.

Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. La ganga ibérica y la ganga ortega en
España: población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Tella, J.L. 2004. Situación de las poblaciones de cernícalo primilla: pasado, presente y
necesidades para el futuro. Actas del VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla.
Gobierno de Aragón. Pág. 26-34.

Traverso, J. M. y Galán, C. 2015. Aguilucho Lagunero Occidental (*Circus aeruginosus*). Evolución
poblacional en la Comunidad de Extremadura (1990-2015). XIII Congreso del Grupo Ibérico de
Aguiluchos. Valsaín, Segovia, 20-22 noviembre 2015. GREFA y AMUS.

Vázquez Pardo, F.M. et al (coord.), 2005. Especies protegidas de Extremadura: Flora.
Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

Velasco, J.M., Yanes. M. & Suarez, F., 1995. El Efecto Barrera en Vertebrados. Medidas
correctoras en las vías de comunicación. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio
Ambiente. CEDEX.

Velasco, T., Arroyo, J.L. & Gragera, F. (Coords.) 2005. Censo de aves acuáticas invernantes en
Extremadura 2002/2003. En: J. M. López Caballero. Conservación de la naturaleza en

Extremadura. Comunicaciones en Jornadas y Congresos 2002-2004. Junta de Extremadura. Mérida

Verdu, J. R. & Galante, E. (Eds.). 2006. Libro Rojo de los Invertebrados de España. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General para la Biodiversidad. Colección Técnica. Madrid

Verdu, J. R. & Galante, E. (Eds.). 2009. Atlas de los Invertebrados Amenazados de España (Especies En Peligro Crítico y En Peligro). Dirección General para la Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds) 2011. Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino, Madrid.

Viada, C. (Ed.), 1998. Áreas importantes para las aves en España. Monografía nº 5. SEO/BirdLife.

Vicens, J., et al. (Dir.) 2014. Atlas socioeconómico de Extremadura 2014. Gobierno de Extremadura. http://estadistica.gobex.es/c/document_library/get_file?uuid=d12f3550-5cd6-4563-8db2-9fb3224b27ea&groupId=10136

VV.AA. 2009. Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Dir. Gral. de Medio Natural. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid.

VV.AA. 2012. Bases ecológicas preliminares para la conservación de las especies de interés comunitario en España: Invertebrados. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA “FV BELVIS II”

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO X: INFORME PARA LA DECLARACIÓN DE INVIABILIDAD DE LA DENSIFICACIÓN EN LA FINCA VALDEOBISPO



ABRIL 2020

PROMOTOR: ALDENER EXTREMADURA S.A.U.



REDACTOR: PORTULANO Medioambiente S.L.





INFORME APTITUD PARA LA DECLARACIÓN DE
INVIABILIDAD DE LA DENSIFICACIÓN.

FINCA “VALDEOBISPO”

TTMM: ALMARAZ
PROVINCIA: CÁCERES

Promotor:

BRIKEL SERVICIOS INTEGRALES S.L.

Dirección: Calle Marie Curie 5 2ª planta
28521 - Rivas Vaciamadrid (Madrid)

Proyectista:



INCIFO S.L.

Dirección: Calle Cabo Verde 19
06800 – Mérida (Badajoz).



ÍNDICE

- 1.-INTRODUCCIÓN.
 - 2.-DATOS ADMINISTRATIVOS.
 - 3.-ESTADO NATURAL
 - 4.-JUSTIFICACIÓN DE INVIABILIDAD
 - 5.-CONCLUSIÓN
 - 6.-ANEXO FOTOGRÁFICO
 - 7.-PLANOS.
-

1.- INTRODUCCIÓN.

El presente INFORME DE INVIABILIDAD de la Densificación en la Finca "Valdeobispo", se realiza por encargo de la empresa propietaria de la Finca con la denominación social anterior Valdeobispo y Sierras de Almaraz SL, siendo el representante legal D. Rafael González-Cobos Bautista.

A través del presente informe técnico se pretende justificar y argumentar la inviabilidad actual de la densificación que se realizó en el otoño-invierno de la campaña de plantación 2014-2015, al amparo de la convocatoria de ayudas a la Dehesa, al amparo del Decreto 22/2013, de 5 de marzo, por el que se establecen las bases reguladora de las subvenciones a la regeneración y otras mejoras en terrenos adhesionados y se efectúa la primera convocatoria de las mismas.

2.- DATOS ADMINISTRATIVOS. Pertenencia y datos catastrales.

La finca "Valdeobispo" está situada en el paraje conocido por el propio nombre en el término municipal de Almaraz, en la provincia de Cáceres, mas concretamente en el polígono y parcela que se indica en el cuadro adjunto y afectando a una superficie total de hectáreas.

PROVINCIA	T.MUNICIPAL	POLÍGONO	PARCELA	RECINTO SIGPAC	USO ACTUAL SIGPAC	SUPERFICIE (Ha)
10-Cáceres	19-Almaraz	5	16	26	PA	29

3.- ESTADO NATURAL

Introducción.

La densificación realizada en el año 2015, se acogió a la convocatoria de Ayudas a la Dehesa, reguladas por el Decreto 22/2013 de 5 de marzo, de aplicación en la Comunidad Autónoma de Extremadura, y fue aprobada bajo el número de Expediente 13SB1001048, a nombre de Valdeobispo y Sierras de Almaraz SL.

El total de la superficie densificada es de 29,00 hectáreas, de la cuales a través de presente estudio técnico se pretende justificar la imposibilidad de garantizar la pervivencia de la plantación establecida en la totalidad de la superficie y por tanto la de alcanzar los objetivos finales de las ayudas concedidas, siendo por ello, por lo que se solicita la declaración de inviabilidad de la superficie total.

La superficie densificada está situada cerca de la localidad de Almaraz, habiendo estado dedicadas a zonas tradicionales de pastos de secano, aprovechadas por la caza.

La altitud media es de 383 msnm. siendo las pendientes inferiores al 10%

Las coordenadas UTM (Datum ETRS89) del centro de la densificación son:

UTM_X: 273.126

UTM_Y: 4.406.604

Vegetación.

La vegetación actual en la superficie de la densificación está compuesta en su totalidad por sustrato herbáceo con mezcla de gramíneas en mayor medida y algunas leguminosas. El estrato arbóreo se compone de las especies procedentes de la densificación (*Quercus ilex L*), acompañados de algunas algunos pies de encina más adultos, dispersas y con un número aproximado de 2 pies/ha. El estado general de la densificación es muy malo, ya que la tasa de supervivencia de los pies implantados ha sido muy baja y las que aun se mantienen con vida no han respondido a las expectativas que en ellas se había depositado en cuanto a desarrollo y crecimiento. Se estima que la densidad actual por plantas es inferior a 5 pies/ha frente a los 60 pies/ha plantado en origen.

Ya desde el primer año es el que tuvimos que hacer reposición de marras detectamos que la zona 29,00 hectáreas indicada presentaba muchas marras. Tras otros dos años reponiendo plantas en este lugar (inviernos del 2015/16 y 2016/17) hemos verificado que las características del terreno donde se asienta la densificación no son las adecuadas para el arraigo de la planta y por este motivo se considera inviable la densificación de encinas.

Contexto Edafoclimático.

Para el estudio de las características climatológicas se ha utilizado los datos obtenidos por el Instituto Meteorológico Nacional en la estación meteorológica más cercana a la zona de estudio.

Esta estación de tipo termopluviométrica es la denominada "Almaraz", con clave 3389I, que cuenta con 14 años útiles de precipitación y 15 años útiles de temperatura. Los datos generales de la estación son los siguientes:

NOMBRE	ALTITUD	LATITUD	LONGITUD	ORIENTACIÓN	PRECIPITACIÓN y TEMPERATURA	
					Año inicio	
"Almaraz"	277	39° 48'	05° 40'	W	P:1981 T:1967	Almaraz

A continuación se muestran las tablas resumen de los datos climáticos obtenidos en la estación "Almaraz".

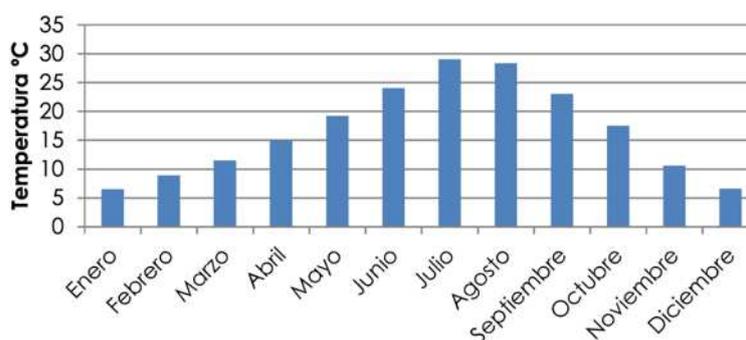
Periodo	Tª media mensual (°C)	Tª media de las máximas absolutas (°C)	Tª media de las mínimas absolutas (°C)	Pluviometría media mensual (mm)	Precipitaciones máximas en 24 h (mm)
Enero	6,5	17,7	-5,5	111	31,5
Febrero	8,9	21,5	-3,9	80,4	26,6
Marzo	11,5	27,1	-1,7	71,8	28,3
Abril	14,9	31,7	1,5	63,5	24,4

Mayo	19,2	38,4	4,5	44,6	17,9
Junio	24	43,3	8,5	29,4	12,4
Julio	29	46,5	12	9,2	5,5
Agosto	28,3	45,5	12,3	10,6	6,8
Septiembre	23	40,0	40,0	43,6	23,2
Octubre	17,5	34,5	34,5	81,1	28,7
Noviembre	10,6	24,5	24,5	63,9	23,8
Diciembre	6,6	18,2	18,2	98,1	26,7
Anual	16,7	46,7	-6,8	707,1	57,5

Termometría

En la zona de estudio, la temperatura media anual es de 16,7 °C. La temperatura media anual de las máximas absolutas es de 46,7 °C. Los meses más cálidos son julio y agosto, con una media de 29 y 28,3 °C respectivamente. La temperatura media anual de las mínimas absolutas es de -6,8 °C.

Temperaturas medias mensuales



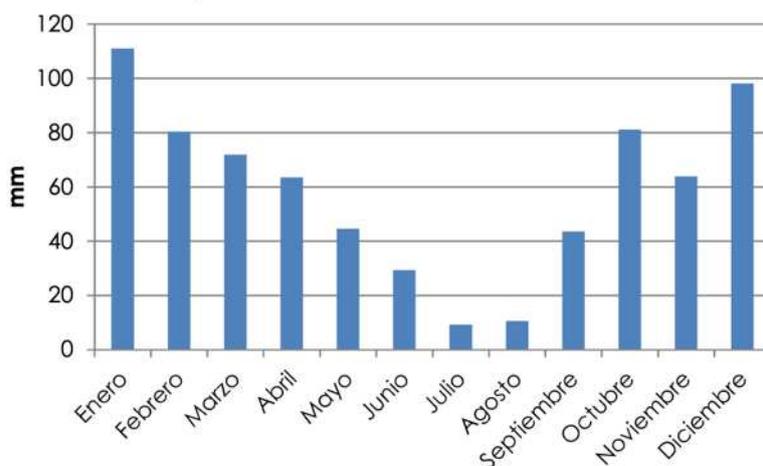
El período cálido es de 4 meses y el período frío o de heladas es de 6 meses.

La oscilación térmica anual, que es la diferencia entre la temperatura media del mes más cálido (julio) y la temperatura media del mes más frío (enero), es de 22,5 °C. Se trata de una oscilación térmica fuerte, correspondiente a un tipo de clima continental.

Pluviometría

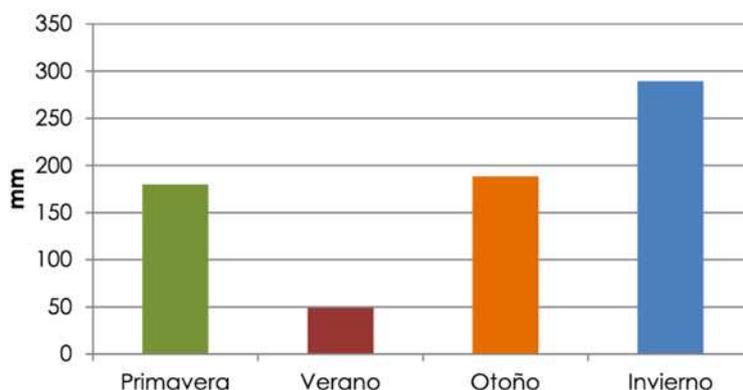
La precipitación anual de la zona es de 707,1 mm. Los meses de mayores precipitaciones son enero (111 mm) y diciembre (98,1 mm). Las menores precipitaciones se registran en los meses de julio (9,2 mm) y agosto (10,6 mm).

Precipitación media mensual



La distribución de las precipitaciones se concentran principalmente en invierno y en otoño y primavera, en menor medida. El periodo seco o árido es de 4 meses.

Precipitaciones



Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial (ETP) se ha calculado por el método de Thornthwaite, que considera los valores mensuales de temperatura y precipitación. Se observa un alta evapotranspiración potencial durante el verano, con un máximo en julio.

E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
9,1	15,7	31,2	53	93,4	139,5	195,7	177,4	108,4	61,80	21,6	8,9

ETP anual

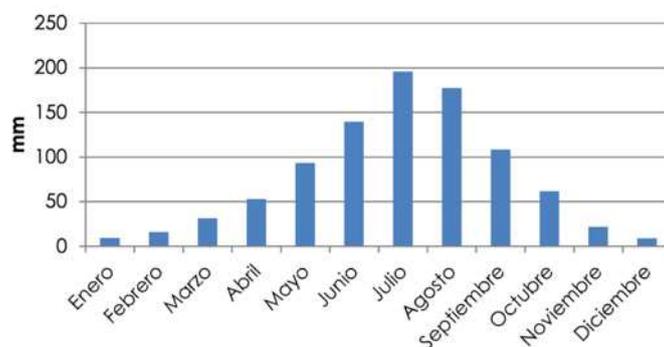


Diagrama climáticos

A continuación se representan gráficamente los factores climáticos de la zona de estudio mediante los diagramas climáticos ombrotérmicos y de balance hídrico.

Diagrama ombrotérmico: en él se representa las temperaturas en el eje de abscisas de la izquierda y las precipitaciones en el de la derecha (a doble escala que la temperatura). Este gráfico permite identificar el tipo de clima de la zona de estudio como mediterráneo muy continentalizado. Se observan temperaturas extremas, cálidas en verano y frías en invierno, y un período de sequía durante los meses de verano, de junio a septiembre.

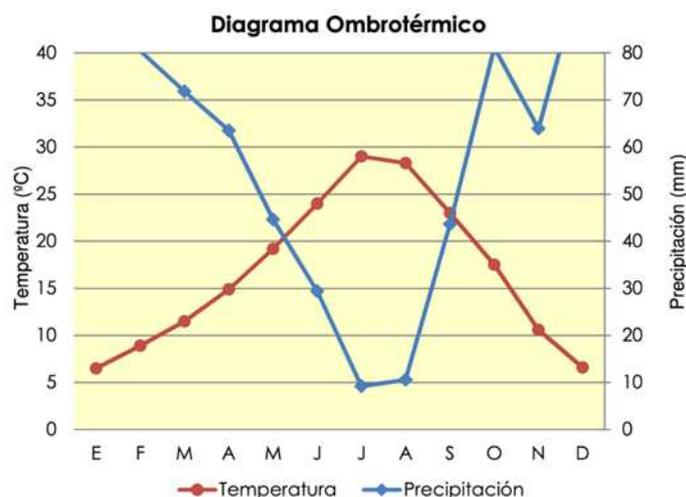
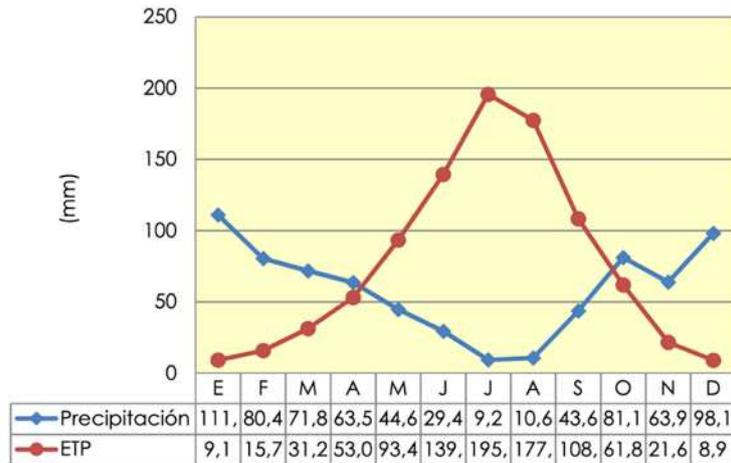


Diagrama de balance hídrico: representa la precipitación anual y la ETP. Cuando la curva de precipitación queda por encima de la de ETP, se produce un superávit hídrico y, en el caso contrario, un déficit hídrico. En la zona de estudio se observa déficit hídrico desde el mes de mayo al mes de septiembre.

Diagrama de Balance Hídrico



Los datos registrados nos indican la existencia de un clima húmedo, con valores de precipitación anual (707,1 mm/años) del orden de la mitad del valor anual de evapotranspiración anual (valor de $P/ETP = 0,77$, siendo $>0,65$ el umbral que define el clima húmedo). Durante los 15 años analizados, se produce un fuerte déficit estival, común del clima mediterráneo. Los meses más lluviosos son en otoño, presentando primaveras moderadamente húmedas y escasez de lluvias en época estival. Finalmente cabe señalar que la gran variabilidad anual observada, con valores de precipitación anual en la estación de "Casatejada", que es por cercanía la única que disponemos de datos de los últimos años, lo cuales tomamos como referencia para comparar con los de la estación de "Almaraz" y son los siguientes:

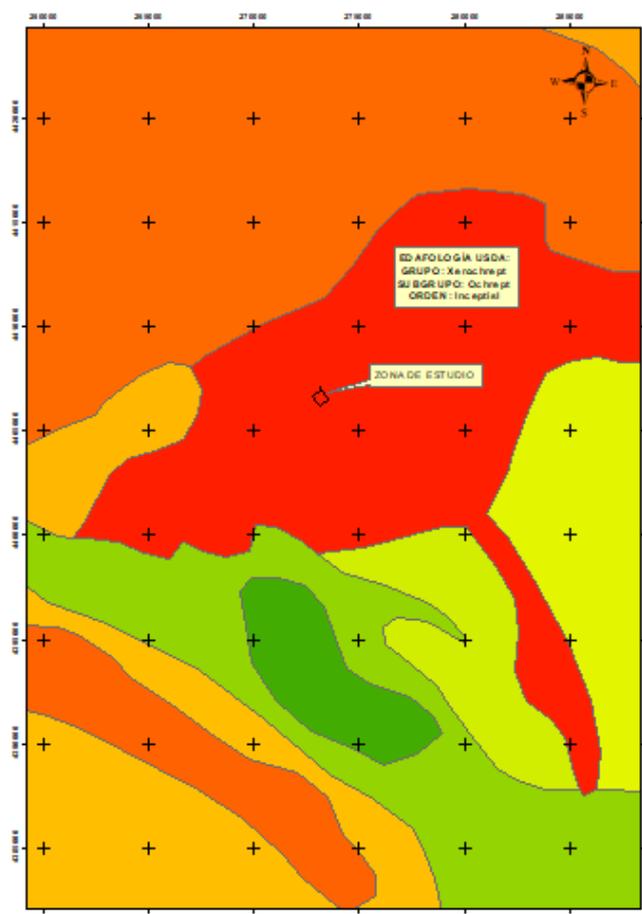
Año	Pluviometría media anual (mm)	ETP media anual (mm)
2015	531,67	1390,91
2016	747,29	1296,66
2017	373,00	1400,97
2018	720,28	1248,71
2019	396,29	1370,16

Como media de los datos de los último 5 años que son los que han afectado a los años de la densificación el umbral 0,42 siendo este el que define el clima semiárido, y por la realidad de la situación actual es el que podemos optar en nuestro informe.

Por lo que se intercala años con precipitación normal o ligeramente elevados, con otros anormalmente secos.

El mapa de suelo disponible para la comarca califica el suelo de la densificación como Iceptisoles del grupo Xerochrept (clasificación Soil Taxonomy, de amplio uso internacional). Se trata de suelos incipientes con escasa humedad, que en terminología clásica de los suelos de España se denominan "Tierra parda meridional sobre pizarras en fase delgada". Son suelos de textura franco-arenosa, moderadamente ácidos, con bajos contenidos en materia orgánica,

profundidad escasa y drenaje moderado. Son suelos comunes en la comarca (Mapa 1), sobre los que se asientan normalmente extensas dehesas, pastos y pastos arbolados. En la zona donde se localiza la densificación, existe una amplia franja de espacio desarbolado sobre estos suelos, indicador de la dificultad que presentan estos suelos para la implantación de arbolado



Mapa 1. Suelos de la densificación (polígono en rojo) y entorno. Los suelos de la densificación (Xerochrept o Tierra parda meridional sobre pizarra en fase delgada) vienen identificado en rojo, y en la comarca se asocian a la presencia de pastos arbolados (dehesas) y pastos arbolados (retamares) lo que presentan en la zona de estudio.

Descripción del Suelo:

Para caracterizar el suelo de la densificación, se han abierto 5 calcatas, y extraídos cilindros de suelo inalterado mediante barrenas.



Detalle, obsérvese la roca madre.



Detalle calicata, obsérvese la roca madre.



Detalle cilindro de suelo inalterado mediante barrenas

En ambas calicatas se alcanzó una profundidad de media de 10 cm de suelo rico en tierra fina (mezclado con 20-30% grava; horizonte Ap). Entre 10-25 cm manifiesta las características visuales y texturales, pero la riqueza en grava es > 50% (horizonte AC). Entre 25-40 cm el suelo era escavable, pero se trataba fundamentalmente de pizarras alterada con poca tierra fina en las grietas (% gravas, 90%). A partir de los 40 cm aparecía pizarra dura no alterada (si parcialmente fracturada) no escavable.

El conjunto de observaciones del suelo indican que la profundidad del suelo (hasta aparición de pizarra fracturada con menos del 10% de tierra fina) de toda la zona se situó entre 18 y 32 cm de profundidad (valor medio 23,2 +- 3,3 cm). Esta profundidad media define el suelo de forma indudable como Leptosol, de acuerdo a la clasificación FAO. La clasificación del suelo como Leptosol concuerda con los suelos registrados en la cartografía de suelos (Xerochrept y Tierra parda meridional sobre pizarra en fase delgada, Mapa 1).

Además de la escasa potencia del suelo, este es muy pedregoso (45.6 +- 5,0% del peso son gravas de > 2 mm de diámetros en los primeros 25 cm de suelo). La textura del suelo se sitúa en Franca y Franca-Arenosa. Desde el punto de vista físico-químico, los suelos presentan un buen moderadamente ácido (pH 5-6), indicando la suficiencia de bases en el suelo (Ca, K y Mg) y previsiblemente buen nivel de P disponible (no medido). Sin embargo su contenido en materia orgánica es pobre (<1,5%), presumiblemente por la historia pasada de sobreexplotación de los suelos. A ello no ha ayudado en el gradeo periódico al que se han sometido las calles de la reforestación. Con esos valores bajos en materia orgánica, la disponibilidad de nutrientes para las plantas, especialmente de Nitrógeno, es presumiblemente muy bajo. La importancia del nitrógeno para la supervivencia de las plántulas de quercíneas ha sido mostrada por diferentes autores (Oliet et al 2011).

Con la información recabada la principal hipótesis que explicaría la baja supervivencia de las plántulas es la escasa capacidad de retención de agua del suelo. La poca profundidad que presentan los suelos explica, independiente de los valores del resto de parámetros edáfico, la escasa supervivencia de las plantas plantadas.

4.- JUSTIFICACIÓN DE INVIABILIDAD

Antecedentes

La plantación inicial se realizó en el 2015 según los datos de certificación facilitados por el propietario, según Resolución Condicionada de la densificación se plantaron 29 Ha a razón de 60 pies/ha, al 100% encina.

Los trabajos consistieron en la preparación del terreno, Plantación manual de quercíneas en bandeja forestal con alveolos de 250 cc, en el hoyo o surco, cubriendo el cepellón al menos 5 cm. Distancia entre planta 5-8 metros. Protección individual en la totalidad de las plantas mediante colocación de protectores de 120 cm que no dificulten el normal desarrollo de las plantas.

Justificación

Una vez observado el estado actual de la densificación de la finca "Valdeobispo", se procede a solicitar la inviabilidad total de la superficie que ocupa, por motivos edáficos, llegando a esta conclusión de inviabilidad atendiendo a los siguientes argumentos técnicos:

Se optó por una densificación con especie adaptada a las condiciones del medio: la encina (*Quercus ilex*), la plantación se realizó de la misma forma y en la misma época en toda la superficie.

Realizando un ahoyado 0,6 x 0,6 x 0,8 m en toda la superficie, que pienso que no se darían estas características al ver el resultado de la densificación y el aspecto edafológico del terreno.

En principio todo apuntaba a que las condiciones del terreno en cuanto a clima, suelo y fertilidad eran las adecuadas a las necesidades ecológicas de la especie.

A fecha de hoy, tras ver que esa zona en la planimetría adjunta sigue teniendo muchas dificultades para el arraigo de la planta se ha decidido considerarlo como inviable.

En principio todo hace apuntar que la estructura del suelo no ha favorecido el desarrollo de la plantación. La escasa profundidad del horizonte A – B provoca que se trate de suelos con una baja o nula retención de humedad la época estival, lo que unido a las escasas precipitaciones de estos meses, no colabora en el desarrollo y supervivencia de la especie.

A esta conclusión se llega partiendo de las siguientes apreciaciones:

- ❖ Si nos atenemos al estado vegetativo de los escasos pies supervivientes de la plantación y posteriores mantenimientos por parte de la propiedad (recordemos que la plantación se realizó en el 2015), observamos que el desarrollo de las pocas plantas vivas no es bueno, ningún pie tiene buen aspecto vegetativo, presentando síntomas raquitismo.
- ❖ Para la comprobación de la profundidad del suelo se realizaron cinco catas de forma aleatorias por la zona de actuación, además de la observación de los taludes de los

caminos, ahoyados mecanizados, salientes de pizarras los conocidos "dientes de perros", y el resultado final fue que la profundidad del suelo hace que la capacidad de retención de agua del suelo no es suficiente para que las plantas sobrevivan la época estival.

Tomando como factores condicionantes la textura y profundidad del suelo, aún siendo buena la primera favoreciendo el desarrollo radicular, la segunda condiciona la disponibilidad de agua a comienzos de la época estival. Estos hechos explican la inviabilidad de la densificación en la totalidad de la superficie.

Para apoyar el hecho de que el suelo es insuficiente para el normal desarrollo de las encinas reproduzco las siguientes citas científicas;

El vigor de la encina y su desarrollo aéreo, dependen de la buena textura y profundidad del suelo en el que se desarrolla su sistema radicular (FUENTES SANCHEZ, C. 1994).

La encina por tanto no presenta preferencias en cuanto a suelo, simplemente en unos va mejor que en otros, se adapta a terrenos secos o algo frescos, pero presenta limitaciones en suelos encharcables, salinos o muy yesosos y de escaso volumen útil (de 400 a 600 litros de tierra fina, accesible por las raíces, por metro cuadrado de suelo es el mínimo exigible para la encina (MONTROYA OLIVER, J.M.,1993)

Tomando como referencia que la encina necesita un volumen mínimo de 400 l/m² de tierra, echando las cuentas del volumen de tierra fina de la plantación, profundidad media de 20 centímetros, nos sale que el volumen de tierra fina es de 200 l/m² de tierra. La mitad que la mínima recomendable. Este hecho explica la inviabilidad de la totalidad de la densificación.

Una vez dicho esto la existencia de pies aislado de encinas en la zona de la densificación, se explica porque la roca madre en algunos puntos está resquebrajada o con grietas permitiendo el acceso de las raíces a capas profundas del suelo, divagamos que estos puntos están muy localizados no permitiendo el asentamiento de la densidad de encinas óptima para el terreno.

5.- CONCLUSIÓN

El conjunto de observaciones y análisis realizados permite concluir que la escasa profundidad del suelo de la parcela forestada presenta importantes limitaciones para el arraigo de las plantas plantadas. La capacidad de retención de agua útil cuantificada para el suelo disponible es claramente insuficiente para mantener hidratada las plántulas en los primeros años de vida. Debe señalarse que, en contra de lo popularmente pensado, las plántulas de *Quercus* tiene escasa tolerancia al déficit hídrico en sus primeros meses de vida. Las plántulas de *Quercus* tiene escaso control estomático sobre el consumo de agua (especie consumidora) a comparación de sus etapas madura (especie reguladora), transpirando volúmenes elevados de agua para desarrollar pronto un sistema radicular profundo para aumentar la probabilidad de supervivencia a lo largo del periodo estival.



La densificación se encuentra en una amplia franja de *Leptosoles* con pastos desarbolados con pastos desarbolados y retamares que indican la dificultad para la instalación natural de las quercíneas. En condiciones naturales si podemos encontrar encinares en *Leptosoles* de <25 cm de profundidad. En condiciones naturales de las muchas bellotas que logran germinar solo un porcentaje mínimo logrará profundizar la raíz a través de grietas profundas de las pizarras. En reforestaciones con plántulas de alveolos la probabilidad de que la ubicación de la plántula coincida con la grieta adecuada es muy baja. Además, las plántulas procedente de alveolos han perdido la raíz pivotante por la que el crecimiento a través de una hipotética fractura en la pizarra se ve dificultado comparado a las plántulas que proceden de bellota germinada in situ.

Por todo lo anteriormente expuesto la conclusión a la que llego es la siguiente:

La densificación de la Finca "Valdeobispo" carece de viabilidad en la totalidad de la superficie, porque el suelo sobre el que se asienta la plantación no tiene la capacidad de retención de agua necesaria para el arraigo y posteriormente desarrollo de las especie implantada, la encina (*Quercus ilex L.*).

Mérida, 30 de Marzo de 2020

Fdo. Sergio Cordero Ávila
Ingeniero Técnico Forestal.
Col. 5817

6.- ANEXO FOTOGRÁFICO



Promotor:

Brikel Servicios Empresariales SL

Informe Aptitud para la Declaración
de Inviabilidad de la Densificación

Finca: "Valdeobispo"

Almaraz
(Cáceres)

Proyectorista:



Promotor:

Brikel Servicios Empresariales SL

Informe Aptitud para la Declaración
de Inviabilidad de la Densificación

Finca: **"Valdeobispo"**

Almaraz

(Cáceres)

Proyectorista:



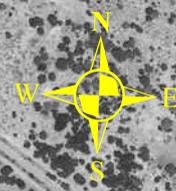
7.- PLANOS

272500

273000

273500

274000



4407500

4407500

4407000

4407000

4406500

4406500

4406000

4406000

4405500

4405500

272500

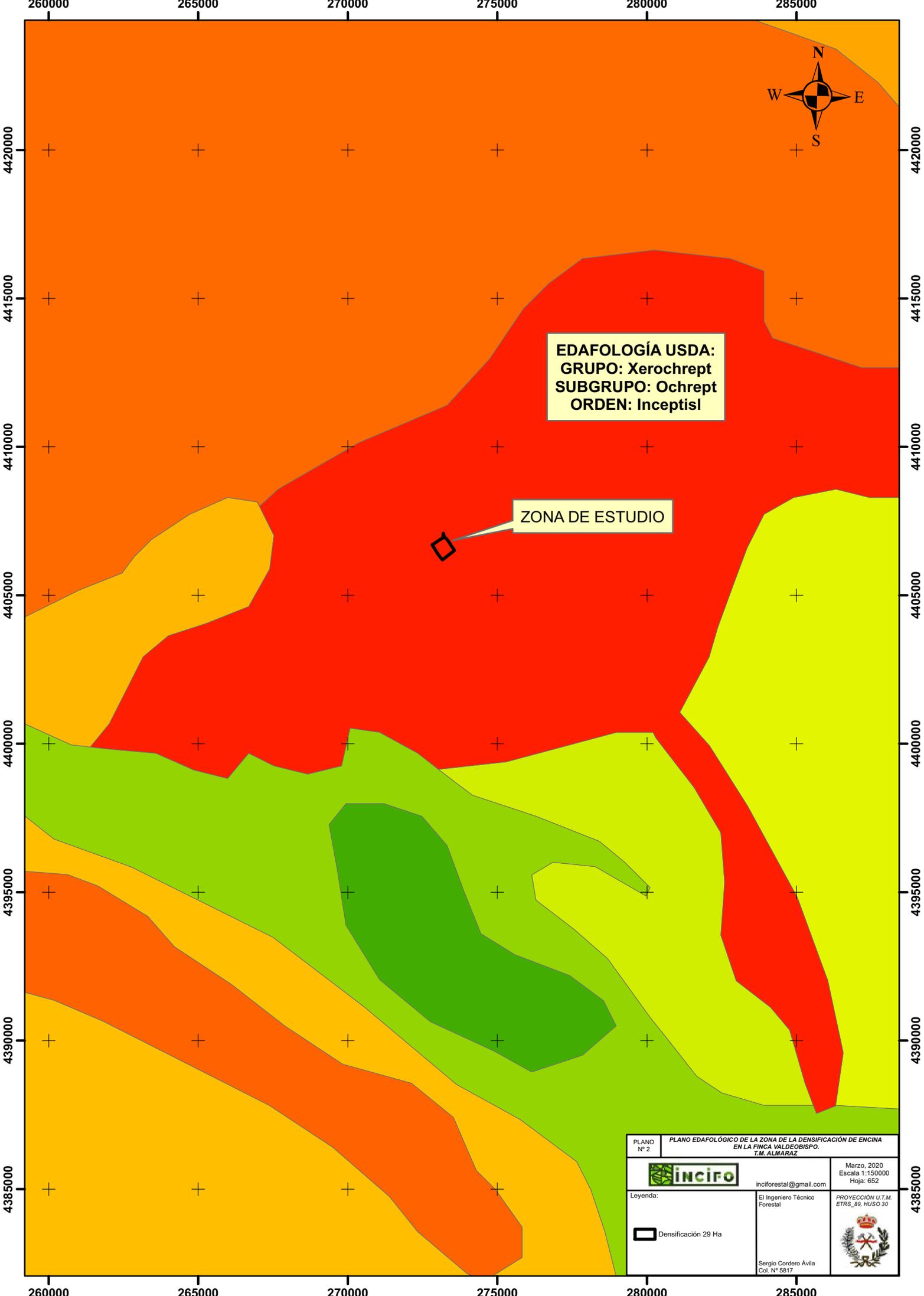
273000

273500

274000



PLANO N° 1	LOCALIZACIÓN DE LA DENSIFICACIÓN DE ENCINA EN LA FINCA VALDEOBISPO, T.M. ALMARAZ	
	inciforestal@gmail.com	Marzo, 2020 Escala 1:10000 Hoja: 652
Leyenda: Densificación 29 Ha	El Ingeniero Técnico Forestal Sergio Cordero Ávila Col. N° 5817	PROYECCIÓN U.T.M. ETRS_89_HUISO 30



EDAFOLOGÍA USDA:
GRUPO: Xerochrept
SUBGRUPO: Ochrept
ORDEN: Inceptisl

ZONA DE ESTUDIO

PLANO Nº 2	PLANO EDAFOLÓGICO DE LA ZONA DE LA DENSIFICACIÓN DE ENCINA EN LA FINCA VALDEOBISPO, T.M. ALMARAZ	
	inciforestal@gmail.com	Marzo, 2020 Escala 1:150000 Hoja: 652
Leyenda:	El Ingeniero Técnico Forestal	PROYECCIÓN U.T.M. ETRS_89_HUSO 39
 Densificación 29 Ha	Sergio Cordero Ávila Col. Nº 5817	