




ANEXO IV

ESTUDIO DE IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LED A” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	--	-----------------

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

Este estudio tiene por objeto el análisis de los posibles efectos sinérgicos y acumulativos que pudieran producir las futuras instalaciones de PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LED A” 7MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE EVACUACIÓN DE 15 KV EN SET SAN MATEO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA), debido a su proximidad geográfica con otras instalaciones cercanas.

Es fundamental el análisis de estos efectos sinérgicos al momento de realizar la evaluación del impacto real que sufriría el medio con la implantación de varias plantas solares fotovoltaicas, que están relacionadas entre sí y que ocupan un mismo ámbito geográfico, ya que podrían aparecer nuevos impactos que podrían no ser detectados efectuando la adición de los análisis de los proyectos por separado.

Este estudio está enfocado a identificar, evaluar y valorar de manera exhaustiva los posibles impactos y efectos del proyecto para determinar las actuaciones necesarias con el fin de minimizar sus repercusiones en el medio ambiente.

1.2. Infraestructuras proyectadas


Los datos del parque fotovoltaico objeto de tramitación se resumen en la siguiente tabla:

INSTALACIÓN	POTENCIA	MUNICIPIO/S	PROVINCIA	PRODUCTOR
FV LEDA	<ul style="list-style-type: none"> Potencia total instalada en módulos fotovoltaicos: 8,918MW Potencia total instalada en inversores: 7 MVA Potencia instalada según definición del art 3 del RD 413/2014: 7 MW 	San Mateo de Gállego	Zaragoza	SOLARBAY RENEWABLE ENERGY, S.L.

Tabla 1. Datos de las instalaciones incluidas en el proyecto.

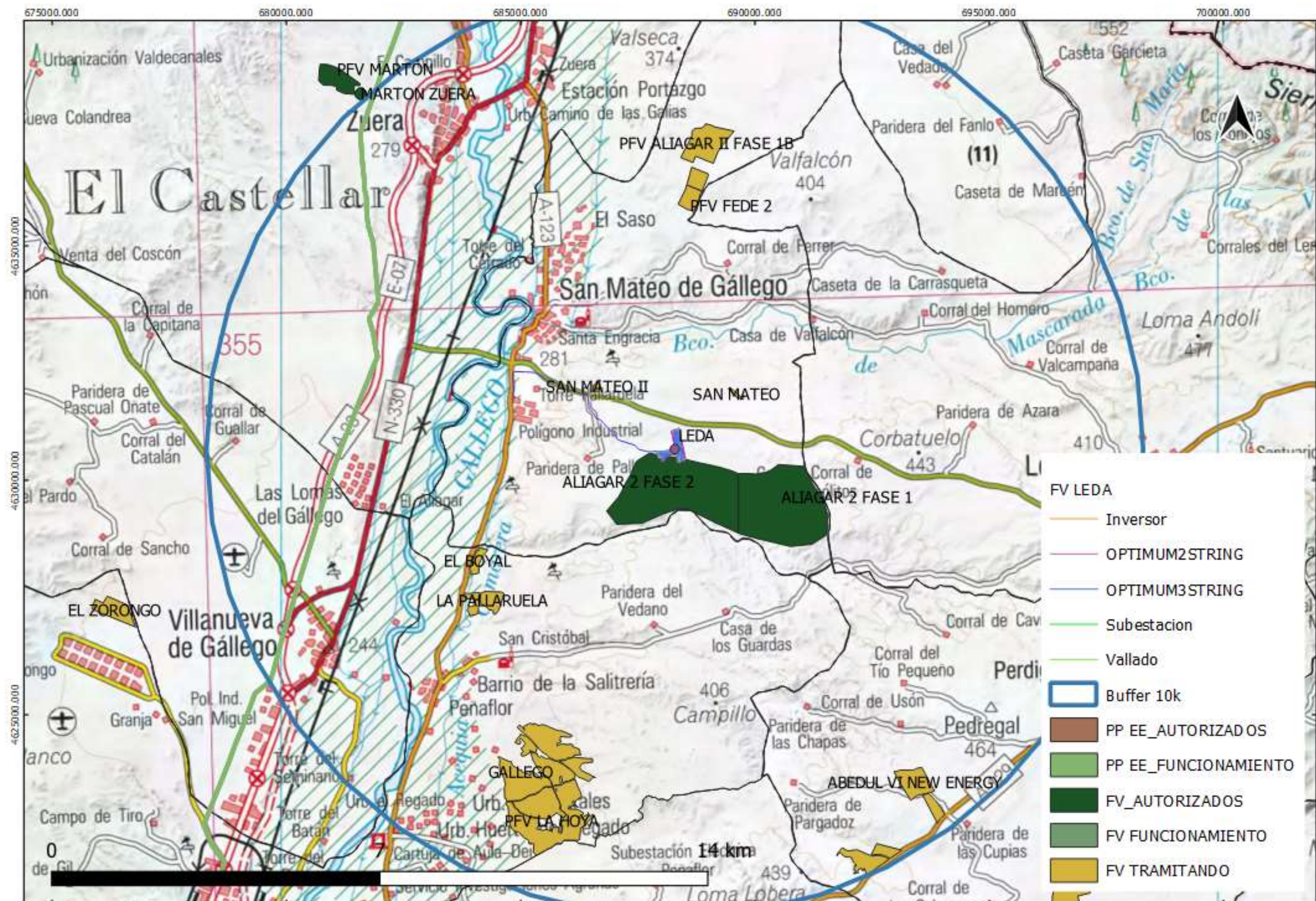
Este parque se encuentra próximo a otros autorizados y en construcción, lo que determina que sus afecciones al medio generen efectos acumulativos y sinérgicos, positivos y negativos, que serán objeto del presente anexo.


A ello debe sumarse los efectos acumulativos y sinérgicos de infraestructuras de

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

aprovechamiento solar proyectadas y en ejecución en la zona, las plantas fotovoltaicas de planta Solar Fotovoltaica Aliagar 2 Fase 2 y Fase 1, PFV El Boyal, La Pallaruela, Fede 2 y El Aliagar 2 Fase 1B, además de otras 3 líneas a 132 y 220 kV y 4 líneas a 400 kV. Las plantas FV e instalaciones comunes proyectadas en el término municipal de San Mateo de Gállego ocupan una superficie total 482Ha.

Se aprecia la elevada antropización de la zona, donde las infraestructuras más importantes en el entorno de las PFVs son las numerosas líneas eléctricas de media y alta tensión, las centrales térmicas y las subestaciones y concesiones mineras como puede observarse en el siguiente plano:



	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LED A” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	--	---------------------------------------

1.3. Conceptos básicos

Los conceptos básicos que se emplearán en este estudio son los de efecto sinérgico y efecto acumulativo, que son definidos por la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental, en su anexo VI:

“8. Conceptos técnicos.

g) Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.


h) Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.”

En base a la norma, el efecto acumulativo puede definirse como el incremento progresivo de la pérdida de calidad ambiental cuando la causa del impacto se prolonga temporalmente. Es una relación creciente entre el impacto y el paso del tiempo que determina que el daño sea cada vez mayor y no directamente proporcional. No se refiere a la acumulación de varios impactos sobre un factor ambiental ni sobre procesos ambientales ni al incremento de la magnitud del impacto por sumatoria de causas variadas. El efecto acumulativo es el incremento del efecto del impacto, por prolongarse la duración de actuación, debido a la cada vez menor capacidad de absorción por parte del medio.

El efecto sinérgico, a su vez, es la concurrencia de varios factores que tienen una incidencia mayor a la suma de cada impacto por separado. Supone la existencia de diferentes acciones o causas de impactos que inciden directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema que está siendo analizado, y cuyo efecto provoca una pérdida de calidad ambiental que es superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

Estos conceptos están dentro de los posibles efectos de las acciones dañosas de la actividad andrógina que podemos clasificar como:

- Efectos aditivos. Un efecto aditivo es un efecto combinado de dos o más impactos que equivale a la simple suma de los efectos aislados de cada uno de ellos.
- Efectos compensatorios. Un efecto compensatorio es aquel que reemplaza al efecto negativo o positivo de otros impactos ambientales.
- Efectos sinérgicos. Un efecto sinérgico es aquel efecto combinado de dos o más

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

impactos que resultan mayores que la simple suma de los efectos de cada uno de ellos por separado. En el sinergismo, dos o más impactos intensifican los efectos de cada uno de ellos.


- Efectos antagónicos. Un efecto antagónico es aquel efecto combinado que resulta menor que la suma de los efectos de los impactos por separado. Se puede definir como la asociación de varias variables que al final conllevan a una reducción del impacto.

En base a lo anterior, este estudio presenta un análisis de los principales efectos acumulativos y sinérgicos que se producirían al implantar varias plantas solares fotovoltaicas en un ámbito geográfico cercano. Ello permite generar una imagen real de los impactos que sufrirá el medio, al tratar como un proyecto conjunto, proyectos que están relacionados entre sí y que ocupan una misma área. En adición, al concurrir varios proyectos en el mismo espacio podrían aparecer nuevos impactos, que no se detectarían con la simple suma de los análisis de los proyectos por separado.

El estudio de impactos acumulativos y sinérgicos debe seguir los siguientes principios de las evaluaciones ambientales:

- Principio de quien contamina paga, conforme al cual los costes derivados de la reparación de los daños ambientales y la devolución del medio a su estado original serán sufragados por sus responsables.
- Principio de adaptación al progreso técnico, que tiene por objeto la mejora en la gestión, control y seguimiento de las actividades a través de la implementación de las mejores técnicas disponibles, con menor emisión de contaminantes y menor lesividad para el medio ambiente.
- Principio de cautela, en virtud del cual la falta de certidumbre acerca de los datos técnicos y/o científicos no ha de evitar la adopción de medidas de protección del medio ambiente.
- Principio de enfoque integrado, que implica el análisis integral de la incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas de las actividades estudiadas.
- Principio de sostenibilidad, basado en el uso racional y sostenible de los recursos naturales, asegurando que se satisfagan las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Finalmente, es importante determinar si el factor ambiental o proceso afectado tiene

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

capacidad de hacer frente a los impactos encontrados, de recuperarse por propios mecanismos de autorregulación o si es necesaria la implantación de medidas correctoras y compensatorias por parte de los promotores.

1.4. Metodología

Es de reconocer que la mayoría de los efectos perjudiciales para el medioambiente no provienen de los impactos directos de proyectos individuales, sino que provienen de una combinación de pequeños impactos generados por un gran número de proyectos. Dichos impactos, a lo largo del tiempo pueden causar efectos significativos. También, que este tipo de evaluaciones llevan implícitas una gran complejidad, que se puede explicar por los problemas que surgen a la hora de definir exactamente el ámbito espacial que se consideraría para la evaluación de los impactos. Se le une, además, la probabilidad de que las unidades territoriales y administrativas no coincidan con las unidades ecológicas.

En la DIRECTIVA 2011/92/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 13 de diciembre de 2011, con su modificación de 2014, se señala en su artículo 3 señala la necesidad de incluir el análisis de la *interacción entre los factores* ambientales. Asimismo, en los artículos 1.b y 3.g de su Anexo III, se subraya la necesidad de considerar la acumulación de los efectos con otros proyectos.

La metodología que sirve de base para la realización de este estudio proviene de la guía “*Study on the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts, as well as Impact Interactions*” de 1999 elaboradas por la Comisión Europea que determina las mejores metodologías a aplicar en este tipo de estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales.

Puntualmente, los siete pasos de “*Seven Steps to Cumulative Impacts Analysis*” (Clark 1994) a los que se refiere esta metodología son los que mencionamos a continuación:

- Establecer los objetivos
- Determinar las fronteras espaciales y temporales
- Determinar la situación inicial del medio ambiente
- Definir los factores de impacto
- Identificar los valores límite de impacto
- Analizar los impactos de las diferentes propuestas y de sus alternativas
- Establecer un plan de monitoreo

Seven Steps to Cumulative Impacts Analysis (Clark 1994)	<p>The seven steps can be summarised as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Set goals 2. Establish spatial and temporal boundaries 3. Establish the environmental baseline 4. Define impact factors 5. Identify threshold values 6. Analyse the impacts of proposals and their alternatives 7. Establish monitoring 	<p>This appears to be the most useful in terms of implementing a methodology to assess indirect and cumulative impacts, as well as impact interactions at the project-EIA level. It is general enough to be applicable to any type of project and environmental condition. It is non-prescriptive and with its emphasis on utilisation during the scoping stage of EIA, is flexible and cost-effective enough to fit in with the European style of EIA. Cumulative impacts, indirect impacts and impact interactions are given early consideration. Its major drawback is its lack of detail in exactly how this consideration should be undertaken.</p>	+11
---	---	--	-----

Captura de la referencia bibliográfica mencionada


La evaluación de los efectos sinérgicos de los impactos resulta de los análisis de modelos cualitativos. Dichos análisis pueden arrojar información directa para la toma de decisiones en las principales políticas y modelos de gestión de los proyectos con implicaciones ambientales. Esto se consigue usando diversas herramientas y/o criterios.

Para el caso de las evaluaciones de los efectos acumulativos y sinérgicos de los impactos ambientales, los modelos probabilísticos se usan en combinación con el concepto de “zonas de influencia” para calcular o medir el riesgo estimado.

2. OBJETIVOS

El paso inicial viene dado por establecer los objetivos que van a servir de guía en la realización del estudio de los efectos acumulativos y sinérgicos de los impactos producidos por la concurrencia de varios proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma zona de influencia. Dichos objetivos se enumeran y describen a continuación:

- Establecer el ámbito geográfico objeto del estudio.
- Determinar los proyectos relevantes para el análisis de los efectos sinérgicos, en concreto, los correspondientes a la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE EVACUACIÓN DE 15 KV EN SET SAN MATEO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA), debido a su inmediatez a la zona de estudio.
- Definir el punto de partida ambiental para realizar posteriormente una comparación de los efectos encontrados sobre los factores y/o procesos ambientales.
- Definir, valorar y analizar, desde el punto de vista ambiental, los posibles efectos sinérgicos y acumulativos de la implantación de varios proyectos en el mismo ámbito geográfico o zona de influencia.
- Identificar y cuantificar en la medida de lo posible la magnitud y el alcance de dichos efectos sinérgicos de los impactos ambientales ya existentes.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

- Detectar la aparición de posibles nuevos impactos no detectados anteriormente en el análisis individual de cada uno de los proyectos.
- Adaptarse a la legislación vigente.
- Determinar y establecer las correspondientes medidas preventivas y correctoras para cada uno de los impactos que se han determinado en los estudios previos.

2.1. **Ámbito de estudio**

Luego de establecer los principales objetivos del presente estudio, el paso que le sigue es la determinación de los límites espaciales y temporales del ámbito de estudio.

A fin de acotar y circunscribir el alcance del estudio, se han establecido los límites espaciales dentro del cual se concretará el análisis de los efectos acumulativos y sinérgicos de los impactos ambientales de los proyectos de plantas solares fotovoltaicas.


Teniendo en cuenta que las plantas solares son instalaciones que no emiten contaminantes al medio físico y que, por tanto, uno de los principales efectos sinérgicos es el relacionado con la exposición visual, hemos considerado que lo más adecuado para establecer el ámbito de influencia de la PSFV en proyecto es el mismo que se considera al calcular las cuencas de visibilidad, es decir, un área de barrido de 2.600 m, ya que esta es la distancia a la cual los objetos dejan de percibirse con claridad en terrenos topográficamente llanos (Steinitz, 1979).

No obstante, estableceremos dos excepciones a esta área. La primera en el caso del estudio del medio socioeconómico, que la referiremos a la superficie de las comarcas de Campo de Belchite (Escatrón) y de Campo de Cariñena (Villanueva de Huerva), en la que se ubican los proyectos. La segunda en el caso de la fauna, que lo haremos extensivo a las cuadrículas UTM 10x10 km 30TXM83 de la que proceden los datos bibliográficos con los que hemos contado para realizar el estudio de impacto ambiental.

2.2. **Impactos potenciales**

En general, los efectos o impactos asociados a los parques fotovoltaicos están directamente relacionados con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el entorno natural donde se ubican. En general, en una PSFV los impactos potenciales se desglosan en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.

A continuación, se hace una relación de los impactos ambientales sinérgicos potenciales asociados a este tipo de infraestructuras, pero, antes, se debe destacar de nuevo que los

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

siguientes impactos potenciales son aquellos que se pueden llegar a producirse de una manera sinérgica o acumulativa, a consecuencia de la construcción y explotación de las mismas, sin tener en cuenta las medidas correctoras, protectoras o compensatorias que más adelante se planteen para mitigar dichos impactos.

3. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS

A continuación, se especifican individualmente los impactos sinérgicos y los acumulativos. Debe tenerse en cuenta que para la valoración final de los mismos se ha tenido en cuenta, en todos ellos, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia a desarrollar por el personal de vigilancia ambiental del PSFV y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

3.1. Atmósfera


Fase de ejecución

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas en suspensión)

Las acciones relacionadas con la adecuación del terreno para la posterior construcción del parque fotovoltaico y las líneas de evacuación llevan asociados movimientos de tierras. Dentro de estas acciones, destacan los movimientos de tierra, generación de viales internos y zanjas, y apertura de cimentaciones. Todas estas acciones, en sí y en relación a las instalaciones cercanas, tienen como efecto el incremento de la contaminación atmosférica, tanto por la producción de polvo como por la de gases nocivos para la atmósfera, aunque será asumible en relación con la capacidad de absorción y dispersión de contaminantes de la atmósfera en esta zona.

Esta ligera contaminación tan solo incidiría en el entorno inmediato de las obras y no quedaría afectada ninguna población ni centros o ejes de actividad pero debemos valorar que podría afectar la explotación de las plantas fotovoltaicas cercanas por la acumulación de polvo en sus paneles. Hay que considerar además que las medidas preventivas contribuyen a reducir al mínimo estos efectos, al respetarse todas las exigencias técnicas en el uso de maquinarias.

Este impacto se considera que es acumulativo y no sinérgico, y se valora como **MODERADO**.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

Alteración acústica

El impacto acústico se considera sinérgico ya que cuando dos señales acústicas iguales se encuentran en un punto, el resultado es una suma de 6 dB en la señal. Como regla general, con diferencias mayores a 15 dB entre ambas señales prácticamente no va a haber interacción significativa. Como regla general hay que recordar que el sonido decae con el cuadrado de la distancia, es decir aproximadamente 6 dB con cada duplicación de la distancia.

El impacto tiene lugar por la presencia de los operarios y sobre todo de la maquinaria, y cesará con la finalización de la fase de ejecución. Debido a la distancia existente entre las PSFV y su línea, el impacto se ha de considerar acumulativo también. Este impacto se producirá en el supuesto de que se solapen en el tiempo las obras de las PSFV y su línea, y se valora como **MODERADO** debido a su escasa entidad.

Fase de explotación

Calidad del aire (Emisión de gases y partículas)

Las instalaciones de producción de energía solar no generan ningún tipo de emisiones contaminantes a la atmósfera al igual que los parques eólicos.

Por otro lado, durante la explotación de las PSFV se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción, que puedan generar polvos y partículas en el aire va a ser muy bajo.


Por, ello se considera que el impacto es acumulativo y se valora como **COMPATIBLE**.

Calidad del aire (campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de la instalación)

Al igual que otros equipos o aparatos que funcionen con energía eléctrica, las subestaciones y líneas eléctricas de alta tensión generan un campo eléctrico y magnético de frecuencia industrial. Su intensidad depende de diversos factores, como el voltaje, potencia que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

La intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la distancia a la fuente, de manera que a 100 m de distancia el campo es prácticamente imperceptible.

En este sentido, debido a que la PSFV y los PE están separados entre sí a más de esa distancia, se ha de considerar que el efecto es acumulativo y no sinérgico, y se valora como **NO**

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

SIGNIFICATIVO.

Contaminación acústica

La emisión de ruidos de los PSFV en explotación es consecuencia del funcionamiento de los centros de inversión-trasformación y de la subestación transformadora, con una emisión inferior a 45 dB, audibles únicamente en el entorno inmediato de las propias infraestructuras, y que además quedaran atenuados por una pantalla vegetal perimetral.

Las instalaciones están suficientemente alejadas como para que no existan efectos sinérgicos debidos a la interacción de dos fuentes de ruido distintas. El impacto se considera, por tanto, acumulativo y se valora como **NO SIGNIFICATIVO** debido a su escasa entidad y a que no afecta a núcleos de población o centros de actividad.

Por otra parte, durante la explotación de la PSFV se tendrán que llevar a cabo labores de mantenimiento, estos trabajos se realizan de forma esporádica y muy intermitentes en el tiempo, con lo que el tránsito de vehículos asociados a esta acción va a ser muy bajo.


3.2. Geología y suelo (geología, geomorfología y edafología)

Fase de ejecución

Modificación de la geomorfología e introducción de formas artificiales de relieve como consecuencia de los movimientos de tierra

El impacto viene determinado por los movimientos de tierras necesarios para la instalación de las infraestructuras. Estos movimientos son reducidos en relación a superficie afectada, dado el escaso relieve y baja pendiente de las parcelas seleccionadas, que cesará con la finalización de la fase de construcción y que es reconocido como **COMPATIBLE** en el análisis individual.

Los movimientos de tierras, en caso de ser necesarios, tendrán tan poca entidad que no se puede hablar de efectos acumulativos o sinérgicos con repercusión en el ámbito de estudio, y siempre serán objeto de compensaciones que restablezcan totalmente el medio. Por, ello se considera el impacto como no significativo.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

Afección directa sobre elementos geológicos de interés

En el ámbito de la actuación no se localizan elementos de interés geológico o materiales susceptibles de sufrir alteraciones notables, por tanto, este impacto se considera inexistente.

Pérdida de suelo

La ocupación del suelo para llevar a cabo la construcción de las PSFV supone una pérdida de suelo útil para el cultivo de escaso valor agrológico, ya que se trata de Cambisoles. Estos suelos, debido a su régimen de humedad, están claramente limitados en cuanto a la productividad y, aunque pueden resultar productivos bajo condiciones de riego, presentan el inconveniente de la aparición de procesos de salinización del suelo.

Estos suelos son muy comunes y se extienden por toda el área de influencia, por lo que la pérdida de la superficie puede considerarse mínima respecto al área total de zona. El impacto que se produce ha de considerarse como sinérgico y se valora como **COMPATIBLE**.

Se debe tener en cuenta la posterior utilización de la capa superficial del suelo, correspondiente a la tierra vegetal, en las labores de recuperación.

Efectos erosivos


Los movimientos de tierras serán bastante reducidos y hay que tener en cuenta que la PSFV se ubican en una superficie con pocas pendientes, generalmente inferior al 5%, salvo zonas puntuales que se evitarán, lo que disminuye de forma importante el riesgo de erosión, tendiendo esté a ser residual o inexistente al no tenerse que intervenir sobre toda la superficie y poder ir adaptando el movimiento de tierras a las pequeñas modificaciones del terreno.

El impacto combinado que se produce ha de considerarse como acumulativo y se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

Compactación de suelos (alteración de la estructura edáfica)

Este impacto va principalmente asociado al tránsito descontrolado de la maquinaria pesada fuera de su zona de trabajo y al acopio de materiales en zonas no previstas para estos fines y que incrementaría la compactación de suelos en zonas donde no se prevé este impacto.

El impacto combinado que se produce ha de considerarse como acumulativo y se valora

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

como no significativo, ya que un buen control del tránsito de maquinaria y de las zonas de acopio minimizan este impacto hasta hacerlo residual.

Alteración en la calidad del suelo (Contaminación)

El incorrecto almacenamiento de materiales y productos de las obras y de los productos generados durante las mismas pueden provocar una afección por alteración en la calidad de los suelos. Los materiales utilizados y los residuos generados son los típicos de una construcción urbana (hormigón, áridos, ferrallas, ladrillos, etc., y aceites y combustibles de la maquinaria en general). La alteración en la calidad de los suelos puede venir ocasionada por accidentes o por una mala gestión.

El impacto combinado que se produce ha de considerarse como acumulativo y se valora como **NO SIGNIFICATIVO**, ya que una buena gestión de residuos, una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que plantea el EslA, minimizan este impacto hasta hacerlo residual.

Fase de explotación

No existen fenómenos de afección al suelo en esta fase ya que los impactos por pérdida de suelo, efectos erosivos y compactación de suelos (alteración de la estructura edáfica) son inexistentes.


En el caso de contaminación de suelos, los efectos residuales de derrames accidentales de aceites o gasolinas de escasa dimensión son susceptibles de aplicación de medidas correctoras *in situ* y, en cualquier caso, los posibles vertidos serían de escasa dimensión. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental por lo que se considera finalmente el impacto sinérgico de estos apartados como **NO SIGNIFICATIVO**.

3.3. Hidrología

El sistema de gestión medioambiental, así como supervisión de las actuaciones, determinan que la probabilidad de aparición de accidentes sea mínima.

Alternación de la calidad de las aguas (Arrastre de sólidos y vertidos accidentales)

La ausencia de cauces de proximidad inmediata y de pendientes importantes en los

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

terrenos afectados por la construcción conlleva un reducido riesgo de erosión y el consecuente arrastre de sedimentos a los cauces hace considerar el impacto potencial como residual, accidental y reducido, y sobre el que se aplicará una buena gestión de residuos.

Por tanto, al ser de tan escasa entidad y por cumplimiento de la normativa vigente, se considera la aparición de efectos acumulativos o sinérgicos como **NO SIGNIFICATIVO**.

Alteración de la escorrentía superficial (alteración de la red de drenaje)

La zona de ubicación es una zona con relieve muy llano y la escorrentía existente se puede considerar difusa. A ello se añade la red de drenaje (cunetas de caminos) a construir o construida que se encargará de encauzar las posibles escorrentías en momentos de lluvias torrenciales. Estas circunstancias hacen considerar el impacto potencial como residual, accidental y reducido.

Por tanto, al ser de tan escasa entidad y por cumplimiento de la normativa vigente, se considera la aparición de efectos acumulativos o sinérgicos como **NO SIGNIFICATIVO**.

Afección a aguas subterráneas


Según se observa, esta zona no hay acuíferos de importancia. La aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas minimizará cualquier posible vertido accidental, por lo que se considera el impacto sinérgico como **NO SIGNIFICATIVO**.

Fase de explotación

En el caso de contaminación de aguas, los efectos residuales de derrames accidentales de aceites o gasolinas de escasa dimensión son susceptibles de aplicación de medidas correctoras in situ y, en cualquier caso, los posibles vertidos serían de escasa dimensión. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental por lo que se considera finalmente el impacto sinérgico como **NO SIGNIFICATIVO**.

3.4. Vegetación y hábitats

La mayor parte del ámbito de estudio está ocupado por terrenos agrícola. Solamente se observan manchas de pastizal-matorral en los cerros y cabezos dispersos por el territorio cuya

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

pendiente no permite el cultivo, y en zonas marginales. Estas formaciones vegetales sólo representarían un porcentaje inferior al 5% del área comprendida en la zona de influencia para el estudio de los efectos sinérgicos. Debe indicarse que en estas zonas de vegetación tipo pastizal-matorral en los cerros y cabezos dispersos por el territorio no se verán afectadas espacialmente por las instalaciones, ya que se evita su afección. En cuanto la flora protegida, tampoco se han detectado especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas. Por todo esto, se ha considerado que el factor vegetación no presenta efectos sinérgicos ni acumulativos importantes de impactos ambientales provocados por la acumulación de proyectos de plantas solares fotovoltaicas en una misma área o ámbito geográfico.

Fase de ejecución

Alteración de la cobertura vegetal (destrucción directa)


Los posibles impactos sobre la vegetación se manifiestan exclusivamente durante la fase de ejecución. Una vez las instalaciones estén en funcionamiento, difícilmente se verá comprometida la vegetación circundante. En todo caso, se producirá una recuperación de la vegetación en las zonas de afección temporal.

Es de destacar la transformación del paisaje de la zona de implantación debido al aprovechamiento agrario. Los cultivos han modificado el paisaje original, contribuyendo a la desaparición o degradación de la vegetación natural. La zona de implantación de ambas PSFV se caracteriza por ser terreno agrícola, pero debido al prolongado estado de abandono, algunas parcelas, presentan formaciones incipientes propias de las primeras fases de sucesión natural. No obstante, en lo que al presente estudio se refiere, consideramos las parcelas afectadas según su uso catastral, al margen de la actividad que actualmente se desarrolle en ellas.

Parte de la superficie afectada del suelo se va a restaurar, pudiéndose recuperar los usos previos a la actuación. Dada la superficie y características de la vegetación afectada el impacto se considera acumulativo y se valora como **MODERADO** por la superficie y características de la vegetación.

Degradación de la cobertura vegetal

Este impacto se dará especialmente en las especies vegetales que se sitúan de manera adyacente a los viales de acceso, aunque también es frecuente su aparición en aquellos lugares donde se realicen acopios y movimientos de tierras. En general este impacto es fácilmente

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

corregible. Al no existir vegetación natural cercana de porte arbóreo y al tener la existente tan escasa entidad, se considera finalmente que los posibles efectos sinérgicos o acumulativos son **NO SIGNIFICATIVOS**.

Afección a hábitats de interés comunitario

El área de afección contiene escasas representación de hábitats de interés comunitario que en ningún caso se ven afectadas por las instalaciones.

Por tanto, al no existir afección directa a ningún tipo de hábitat natural de interés comunitario, se considera que los posibles efectos sinérgicos o acumulativos son igualmente inexistentes.

Afección a flora amenazada

Como ya se ha comentado anteriormente, la PSFV se ubican en terrenos agrícolas por lo que se descarta la afección a especies de la flora incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas.

Por tanto, la afección es inexistente.


Riesgo de incendios

No existe apenas cobertura vegetal ni vegetación arbustiva o arbórea susceptible de ser incendiada. Hay que señalar que el único caso de posibilidad de incendio sería debido a un accidente y por normativa existirá en la PSFV y sus líneas un Plan de Contingencia en caso de un accidente con incendio. Por tanto, se considera el posible impacto sinérgico como **NO SIGNIFICATIVO**.

Fase de explotación

Durante la fase de explotación o funcionamiento no se generan impactos sobre la vegetación. Las operaciones de mantenimiento, en principio, no tienen por qué suponer una afección sobre la cubierta vegetal.

Los impactos sobre la vegetación durante la fase de explotación se deberán fundamentalmente a posibles afecciones de las labores de mantenimiento. Teniendo en cuenta que el mantenimiento es eventual, dilatado en el tiempo y de poca frecuencia de aparición, el

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

impacto sinérgico se considera como **NO SIGNIFICATIVO**.

3.5. Fauna

3.5.1. Caracterización de la fauna vertebrada en la zona de estudio

En la descripción del potencial faunístico del terreno se ha consultado diversa bibliografía: “Atlas y libro rojo de los mamíferos de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y del “Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente. Se ha realizado la consulta de la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) y se ha obtenido información de la Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de Aragón, de los datos disponibles en relación con las especies de interés.


Según la Base de datos del Inventario Español de Especies Terrestres (IEET) (Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, 2014), elaborado a partir de varios Atlas y Libros Rojos, el área de estudio se localiza en las cuadrículas UTM 10x10 km 30TXM83.

En general, el ámbito de emplazamiento se caracteriza por un grado antropización alto, debido a que se trata de un terreno dedicado en su mayor parte a sembradío secano, con escasa y marginales representaciones de vegetación natural, y con presencia cercana de diversas infraestructuras viarias y eléctrica, los parques eólicos referidos, así como los relativamente próximos emplazamientos de las localidades cercanas.

Para la cuadrícula de 10km que contiene el proyecto se ha obtenido un listado de especies presentes en el ámbito de estudio a partir de una búsqueda bibliográfica, considerando como ámbito de estudio un área de 1 km entorno a las infraestructuras proyectadas. Se han utilizado principalmente dos fuentes de información: Inventario Nacional de Biodiversidad (INBD) y Programa Anthos. A continuación, se ofrece un listado alfabético de las especies con presencia en la cuadrícula 30TXM83:

Tabla de especies con presencia en cuadrícula de 10x10Km (30TXM83)			
<i>Althaea hirsuta</i>	<i>Euphorbia serrata</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>	<i>Veronica agrestis</i>
<i>Alyssum simplex</i>	<i>Filago pyramidata</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Veronica tenuifolia</i>
<i>Amaranthus blitoides</i>	<i>Frankenia thymifolia</i>	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Vicia lutea</i>
<i>Andryala ragusina</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Vitis vinífera</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Galium mollugo</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Zannichellia palustris</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Genista scorpius</i>	<i>Plantago afra</i>	<i>Zannichellia peltata.</i>

<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Plantago albicans</i>	
<i>Aristolochia pistolochia</i>	<i>Gladiolus communis</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	
<i>Artemisia herba-alba</i>	<i>Gypsophila struthium</i> <i>subsp. hispanica</i>	<i>Plantago major</i>	
<i>Arundo donax</i>	<i>Helianthemum marifolium</i>	<i>Plantago maritima</i> <i>subsp. serpentina</i>	
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Helianthemum oelandicum</i> <i>subsp. incanum</i>	<i>Plantago sempervirens</i>	
<i>Asperugo procumbens</i>	<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Poa annua</i>	
<i>Asphodelus ayardii</i>	<i>Helianthemum squamatum</i>	<i>Polygala rupestris</i>	
<i>Bituminaria bituminosa</i>	<i>Helianthemum syriacum</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	<i>Helichrysum serotinum</i>	<i>Polypogon monspeliensis</i>	
<i>Bromus rubens</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Populus alba</i>	
<i>Bupleurum rigidum</i>	<i>Herniaria fruticosa</i>	<i>Populus nigra</i>	
<i>Bupleurum semicompositum</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Pycnus flavescens</i>	
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Hyoscyamus albus</i>	<i>Quercus coccifera</i>	
<i>Callipeltis cucullaris</i>	<i>Hypocoum imberbe</i>	<i>Ranunculus peltatus</i> <i>subsp. baudotii</i>	
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Hypericum perforatum</i> <i>subsp. angustifolium</i>	<i>Ranunculus repens</i>	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Rapistrum rugosum</i>	
<i>Cardaria draba</i>	<i>Inula montana</i>	<i>Reseda phyteuma</i>	
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Juncus acutus</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i>	
<i>Centaurea bofilliana</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Rhaponticum coniferum</i>	
<i>Centaurea calcitrapa</i>	<i>Juncus subnodulosus</i>	<i>Roemeria hybrida</i>	
<i>Centaurea linifolia</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Rubia peregrina</i>	
<i>Chenopodium opulifolium</i>	<i>Kickxia elatine</i>	<i>Rubus caesius</i>	
<i>Chrozophora tinctoria</i>	<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Ruta montana</i>	
<i>Cistus albidus</i>	<i>Lavandula angustifolia</i> <i>subsp. pyrenaica</i>	<i>Salix alba</i>	
<i>Cistus clusii</i>	<i>Lepidium subulatum</i>	<i>Salix purpurea</i>	
<i>Cistus laurifolius</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Salsola kali</i>	
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Linum maritimum</i>	<i>Salsola vermiculata</i>	
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	<i>Linum suffruticosum</i>	<i>Salvia lavandulifolia</i>	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

		<i>subsp. lavandulifolia</i>	
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Linum trigynum</i>	<i>Salvia verbenaca</i>	
<i>Convolvulus lineatus</i>	<i>Linum usitatissimum</i>	<i>Sambucus ebulus</i>	
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Lonicera implexa</i>	<i>Samolus valerandi</i>	
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Sanguisorba minor</i> <i>subsp. minor</i>	
<i>Coronilla glauca</i>	<i>Lotus tenuis</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>	
<i>Coronilla minima</i>	<i>Malcolmia africana</i>	<i>Sedum sediforme</i>	
<i>Cuscuta epithymum</i>	<i>Malva trifida</i>	<i>Senecio gallicus</i>	
<i>Cynanchum acutum</i>	<i>Mantisalca salmantica</i>	<i>Sideritis spinulosa</i>	
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Marrubium vulgare</i>	<i>Sinapis alba</i>	
<i>Cyperus rotundus</i>	<i>Matthiola fruticulosa</i> <i>subsp. fruticulosa</i>	<i>Sisymbrium orientale</i>	
<i>Daphne cneorum</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Sisymbrium</i> <i>runcinatum</i>	
<i>Datura inoxia</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Sorghum halepense</i>	
<i>Dianthus pungens</i> <i>subsp. hispanicus</i>	<i>Melica ciliata</i>	<i>Spergularia rubra</i>	
<i>Diploaxis erucoides</i>	<i>Melilotus albus</i>	<i>Spergularia segetalis</i>	
<i>Diploaxis viminea</i>	<i>Melissa officinalis</i>	<i>Stachelina dubia</i>	
<i>Dittrichia viscosa</i>	<i>Oenanthe lachenalii</i>	<i>Stipa barbata</i>	
<i>Dorycnium hirsutum</i>	<i>Ononis natrix</i>	<i>Tamarix gallica</i>	
<i>Ecballium elaterium</i>	<i>Ononis tridentata</i>	<i>Teucrium aragonense</i>	
<i>Echinochloa colonum</i>	<i>Orobancha gracilis</i>	<i>Thalictrum tuberosum</i>	
<i>Echium asperrimum</i>	<i>Osyris alba</i>	<i>Thymus vulgaris subsp.</i> <i>vulgaris</i>	
<i>Elymus pungens</i>	<i>Oxalis debilis</i>	<i>Thymus vulgaris</i>	
<i>Ephedra distachya</i> <i>subsp. distachya</i>	<i>Paeonia officinalis</i> <i>subsp. microcarpa</i>	<i>Thymus willdenowii</i>	
<i>Ephedra major</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>	
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Papaver somniferum</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>	
<i>Equisetum palustre</i>	<i>Paronychia argentea</i>	<i>Trifolium pratense</i>	
<i>Eruca vesicaria</i>	<i>Peganum harmala</i>	<i>Trifolium repens</i>	
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Typha angustifolia</i>	
<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Phlomis herba-venti</i>	<i>Ulmus minor</i>	

Tabla 2. Especies con presencia en área del proyecto. Inventario

Caracterización de la avifauna en la zona de estudio (Remisión)

Se remite al ANEXO II específico en esta materia.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

3.5.2. Análisis del impacto sinérgico

A la hora de realizar el análisis de los efectos sinérgicos sobre la fauna, nos hemos encontrado con una serie de dificultades que dificultaron identificar de manera concreta las consecuencias que sobre la fauna tendrá de la construcción de la PSFV y su línea de evacuación en proyecto, en relación a instalaciones preexistentes:

- Las instalaciones en proyecto se encuentran a cercana distancia de los parques, subestaciones y línea referidos. En términos prácticos y en lo que respecta a la fauna, podría considerarse que se trata de una gran instalación con afección a un enclave territorial con un hábitat muy similar (terrenos agrícolas en desuso) y que alberga una misma o muy similar comunidad faunística.
- Así mismo, el ámbito de implantación de la PSFV es una zona agrícola dedicada al sembradío de secano. Se trata de una zona muy homogénea en lo que a biotopos se refiere, por lo que no se pueden establecer diferencias con respecto a la distribución de especies en el territorio afectado.
- Otra circunstancia que dificulta la comparación entre emplazamientos es que la PSFV se localizan en dos cuadrículas UTM de la que provienen los datos de fauna, que no permiten establecer diferencias de riqueza de especies.

Se deben considerar una serie de impactos específicos que son recomendados por la *“Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation”*, a saber:

Pérdida de hábitats, degradación y fragmentación.

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

La pérdida real de tierra puede parecer limitada, sin embargo, los efectos indirectos podrían estar mucho más extendidos, especialmente cuando los desarrollos interfieren con los regímenes hidrológicos o los procesos geomorfológicos y la calidad del agua o del suelo.

Dichos efectos indirectos pueden causar un deterioro severo del hábitat, fragmentación y pérdida, a veces incluso a una distancia considerable del sitio real del proyecto.

La importancia de la pérdida también depende de la rareza y la sensibilidad de los

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

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

Molestias y desplazamientos.

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

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


Riesgos de colisión y electrocución.

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

Particularmente, especies longevas con tasas de reproducción bajas y estado de conservación vulnerable como rapaces pueden tener un riesgo superior.

Efecto barrera

Particularmente las infraestructuras de transmisión, recepción y almacenamiento pueden obligar a las especies a modificar sus rutas a nivel local durante actividades comunes como la alimentación. Hay que considerar el efecto barrera teniendo en cuenta la capacidad de desplazamiento de las especies y su vínculo con los sitios de alimentación, descanso y

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

reproducción.

Para determinar si estos efectos son significativos o no, *“Guidance on Energy Transmission Infrastructure and EU nature legislation”* recomienda distinguir entre aquellas especies y hábitats, en su caso, incluidos en Red Natura 2000 y aquellos que no están incluidos. Es necesario evaluar aquellos casos concretos en los que la especie se vea afectada potencialmente, se tendrán en cuenta las especies más importantes en términos de conservación. Así, se tendrá en cuenta para las especies seleccionadas lo siguiente:

- Estado de la población
- Interconectividad de los efectos
- Escala geográfica. La evaluación de los efectos tendrá que considerar la escala apropiada para cada especie.

3.5.3. Evaluación de la sinergia

Pérdida o fragmentación de hábitats


El alcance de este impacto se refiere a la destrucción/transformación de hábitats naturales por ocupación permanente del suelo que afectaría a las áreas de alimentación, cría y paso.

La zona de implantación no destaca por tener un hábitat de importancia para la fauna, ya que es un hábitat muy homogéneo integrado por una alternancia de campos de cultivo con zonas de mayor pendiente donde domina un pastizal-matorral mediterráneo.

En general se advierte que en el área de implantación no se observan especies de fauna de interés, ya que la zona no posee los valores o hábitat necesario para albergar su evacuación tendido eléctrico dominan las especies comunes en la zona y existen en las inmediaciones de las infraestructuras a construir zonas con hábitats en igual o mejor estado de conservación y por tanto con igual o mayor viabilidad para la presencia y reproducción de especies de interés.

En referencia a pequeños mamíferos y reptiles señalar que la zona de implantación son campos agrícolas de secano llanos, el cual no representa un biotopo adecuado para la existencia de madrigueras o zonas de acomodamiento de la fauna local ya que es periódicamente laboreado. Respecto a los anfibios, las PSFV no afectan a charcas o canales y acequias de riego que puedan albergar una población estable de estos animales.

Por ello, es de destacar que no hay apenas vegetación natural en el área de construcción

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "LEDA" 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------


y que por el tratamiento extensivo e intensivo de las técnicas agrícolas de la zona hace que las condiciones ecológicas para albergar algún vestigio de fauna como pequeños mamíferos, reptiles y/o anfibios sea muy baja. Por ello, las potenciales zonas con vegetación natural próximas a la zona de implantación de la infraestructura solar o su línea de evacuación quedarán fuera del área de ocupación en la fase de obra y en general la vegetación y la fauna que pueda albergar, no será afectada de manera directa.

Por tanto, en referencia a fauna terrestre no se puede hablar de pérdida de hábitats ya que los parques tienen tiene vallados permeables, se proponen medidas de revegetación y restauración encaminadas a mantener el hábitat existente, incluso potenciando zonas de reservorio para la fauna e incluso medidas compensatorias para la recuperación de hábitats esteparios en zonas cercanas y que tienen mayor potencialidad que la ocupada por la PSFV.

Respecto a la avifauna, cabe señalar que el área de implantación se caracteriza por su elevada antropización, la inexistencia de vegetación natural o que la escasamente representada se encuentra fuertemente degradada y que la ubicación de la PSFV se encuentra fuera de zonas RN2000. Por ello, en el caso de la avifauna esteparia y rapaces, se debe considerar la existencia de espacios territoriales con condiciones ecológicas muy similares o incluso superiores, menos humanizados.

En cuanto a la fauna, condicionada por las condiciones de aridez y presencia dispersa de vegetación actual, destaca el grupo de aves esteparias con presencia de sisón (*Tetrax tetrax*), aguilucho cenizo (*Circus cyaneus*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*P. orientalis*), incluidos estos tres últimos como "vulnerables" en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, o cernícalo primilla (*Falco naumanni*), incluido como "sensible a la alteración de su hábitat". Por ello, la parte norte de la Planta está incluida dentro del futuro Plan de Recuperación conjunto del sisón común, la ganga ibérica, la ganga ortega y la avutarda, cuya tramitación administrativa comenzó a partir de la "Orden de 26 de febrero de 2018, del Consejero del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, por el que se acuerda iniciar el proyecto de decreto por el que se establece un régimen de protección para el sisón común (*Tetrax tetrax*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*), así como para la avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón, y se aprueba el Plan de Recuperación conjunto".

La construcción de la PSFV podría suponer una pérdida de zonas de alimentación. Estas pérdidas de territorio se consideran mínimas en referencia a la gran superficie con hábitats similares existentes en la región y por lo tanto, **COMPATIBLE**.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

Molestias y desplazamiento de fauna

Consideramos aquí las molestias y desplazamientos de la fauna local, durante tanto durante la fase de ejecución y de explotación. Estos efectos deben ser estudiados dependiendo de su temporalidad, puntual, ocasional o permanente.

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras. Es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares.

En general no hay fauna terrestre de interés. Las molestias temporales pueden ser asumidas, con las medidas preventivas y correctoras que establezca la evaluación de impacto ambiental, debido al corto alcance y duración de las obras, y a la disponibilidad de hábitats en las proximidades en la zona. Lo mismo ocurre con la avifauna de pequeño y mediano tamaño.


En el caso de la avifauna de mayor tamaño, en especial avifauna esteparia y rapaces, se debe considerar la existencia de espacios territoriales con condiciones iguales o superiores a los ocupados por la PSFV o la línea de evacuación.

Se considera esta afección como **NO SIGNIFICATIVA**.

Riesgo de colisión y electrocución

El perímetro del PSFV dispondrá de un cerramiento perimetral de seguridad que puede generar riesgo de colisiones para la avifauna. Se ha dispuesto la señalización del vallado con elementos de alta visibilidad, prioritariamente naturales, para evitar el riesgo de colisión de las aves. Se recomienda el empleo de materiales vegetales o plantación de pantallas vegetales compuestas por especies propias de la zona para reducir este riesgo.

El riesgo de colisión y/o electrocución de la avifauna en la línea de alta tensión o en la SET viene determinado en gran medida por la entidad numérica de las aves existentes en el emplazamiento, bien de forma habitual o en determinados momentos del año (migración, nidificación, etc.), pero es necesario tener en cuenta además otros factores, como las características ecológicas de cada especie o su estatus de conservación, que hacen que determinadas especies puedan verse afectadas con mayor o menor intensidad. Por ello se ha realizado un estudio del ciclo anual de la avifauna para su caracterización y proponer las medidas preventivas y correctoras que fueren pertinentes para minimizar la afección a estas especies.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

Como consecuencia del proceso de información pública se adoptó por parte del promotor la decisión de soterrar la línea para mitigar los riesgos inherentes a la colisión y electrocución de la avifauna.

3.5.4. Valoración del impacto

Fase de construcción

Afección o pérdida de hábitat


Los movimientos de tierra y la ocupación del terreno reducirán la superficie disponible para la fauna y modificará las condiciones de la zona, lo que puede provocar el abandono de los lugares de cría de determinadas especies (aves y mamíferos). Las especies más sensibles serían sobre todo los pequeños mamíferos, reptiles y las aves, aunque no se considera muy probable la utilización de esta zona por ser una zona residual, un hábitat no adecuado por la homogeneidad agrícola y por su ubicación rodeada de infraestructuras agrícolas, que da como resultado una mínima vocación de reservorio de fauna natural.

El área de estudio no está entre las áreas importantes para la herpetofauna española (Mateo, 2002) y respecto a mamíferos, aunque es una zona rica en especies, se tratan de especies comunes y de amplia distribución.

Como conclusión, se observa que el área de implantación de las PSFV no tiene una gran importancia para la fauna terrestre de interés y para la existente, la instalación de vallados permeables a los pequeños mamíferos y los trabajos de restauración ambiental, incrementarán la permeabilidad de todas las instalaciones.

Respecto a la avifauna, su posición residual rodeada de infraestructuras y la inexistencia de vegetación natural determina que no tiene los condicionantes ambientales idóneos para la presencia de especies esteparias. En el caso de las rapaces se pueden ver afectados los territorios de caza de especies potencialmente presentes como el águila real, milano negro, aguilucho cenizo, alimoche, etc.

Las especies de aves rapaces inventariadas son sensibles al proyecto en cuanto a la pérdida de hábitat utilizado como zona de campeo. En cuanto a las aves esteparias su mayor amenaza es la pérdida de hábitats, históricamente generado por la transformación de pastizales y cultivos herbáceos de secano en sistemas agrarios intensivos. La ocupación permanente del territorio por el PSFV genera un impacto similar, aunque no tan acusado, porque la ratio de

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

ocupación del terreno del proyecto es en torno al 30% del uso que hacen las prácticas agrícolas. En este sentido durante la fase de funcionamiento crecerán herbáceas en la superficie no ocupada y el vallado cinegético propuesto permitirá la presencia de fauna terrestre presa de las aves rapaces.

Teniendo en cuenta la poca existencia de especies de interés y la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, se valora el impacto potencial como sinérgico y **MODERADO**, pero ante la baja viabilidad del hábitat donde se desarrolla la actuación, la baja intensidad y calidad de la fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de las autoridades competentes y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible tendente a no significativo.


Por tanto, el impacto sinérgico se considera compatible con posibilidad de aplicación de medidas preventivas consistentes en evitar la realización de obras durante el periodo reproductivo de las especies más sensibles.

Molestias a la fauna

Este impacto está asociado a los movimientos de tierra, circulación de maquinaria, aumento de presencia humana y también a los niveles de ruido. Éstas se limitan al periodo de obras ya que en periodo de explotación las actuaciones son residuales. Es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona donde se estén realizando las acciones de obra, desplazándose a otras áreas con hábitats similares, las cuales son colindantes a la zona de estudio.

En el caso de la avifauna esteparia y rapaz, se debe considerar la disponibilidad de espacios territoriales con condiciones ecológicamente similares o incluso superiores en el entorno cercano. Además, debemos tener en cuenta la escasa probabilidad de que la zona albergue territorios de especies de interés, por lo que los impactos quedarán minimizados.

Teniendo en cuenta al corto alcance y duración de las obras, la poca existencia de especies de interés y la disponibilidad de ecosistemas similares en la zona, se valora el impacto potencial sinérgico y **COMPATIBLE**, pero ante la baja viabilidad del hábitat donde se desarrolla la actuación, la baja intensidad y calidad de la fauna observada o afincada en la zona de implantación, la obligación del cumplimiento de la normativa vigente, la vigilancia por parte de las autoridades competentes y la aplicación de medidas preventivas y correctoras propuestas

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

en el punto correspondiente, se debería considerar finalmente como compatible tendente a no significativo.

El efecto sinérgico por tanto se valora como compatible, con posibilidad de atenuación con las medidas preventivas y correctoras que establezca la evaluación de impacto ambiental.

Mortalidad de fauna terrestre por atropellos

El mayor tránsito de vehículos y maquinaria por la construcción de la actuación aumenta la probabilidad de atropello de fauna terrestre por la mayor velocidad que puede alcanzarse en los caminos. Las especies de reptiles y pequeños mamíferos presentes en el ámbito de estudio son más vulnerables a la mortalidad por atropello por ser mucho menos visibles. Tras observar la variedad de la fauna terrestre descrita, al ser una zona agrícola de regadío con hábitats degradados se puede considerar que es una zona bastante humanizada, por lo que no parece ser la zona que puede albergar una gran cantidad de fauna terrestre, por lo que la posibilidad de atropello se minimiza o incluso desaparece.

No se han inventariado especies de fauna que puedan verse potencialmente amenazadas por este impacto y por tanto este impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Fase de explotación


Modificación del hábitat y el efecto barrera

La modificación del hábitat y el efecto barrera ocasionado por la valla perimetral se evita mediante la construcción de dicho vallado cumpliendo con las condiciones de permeabilidad a pequeños animales establecidas en las prescripciones técnicas para el diseño fauna y vallados perimetrales.

Se considera que con las medidas propuestas potenciarán las zonas de refugio de dicha fauna terrestre local y aumentará las superficies de alimentación, permitiendo además la permeabilidad territorial entre el exterior e interior de los parques.

La inclusión de las medidas correctoras propuestas influirá positivamente en el espacio territorial por la creación de nuevos espacios para el refugio y alimentación de la fauna terrestre que supondrá un aumento de las fuentes de alimentación de las posibles rapaces que utilizan el territorio en sus vuelos de campeo y alimentación.

Por tanto, el impacto sinérgico, ante la baja intensidad de fauna observada o afincada

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

en la zona de implantación y las medidas correctoras previstas, se considera compatible.

Existen otros impactos que están asociados a las labores de mantenimiento, actuaciones muy dilatadas en el tiempo y de poca importancia, que pueden implicar molestias a la fauna y mortalidad por atropellamiento, aunque esta concurrencia será accidental y puntual. Las especies más sensibles a este impacto son aquellas que utilizan el ámbito de la PSFV. No obstante, es previsible que las especies animales más sensibles eviten la zona mientras se produzcan estas labores de mantenimiento, por tanto, estos impactos sinérgicos se consideran como **NO SIGNIFICATIVO**.

Riesgo de colisión y electrocución


Se considera que se produciría un efecto sinérgico en el caso de que los dos líneas de evacuación consideradas en conjunto produjeran una mayor mortalidad de aves que la suma de las evacuaciones consideradas individualmente. Este dato resulta extremadamente difícil de determinar a priori, por lo que únicamente consideraremos que se produce un efecto acumulativo.

La utilización de corredores abiertos por la presencia de líneas de alta tensión ya existentes aprovecha los paralelismos en los trazados. Esta circunstancia atenúa el valor del impacto acumulativo en el sentido que las líneas eléctricas de evacuación de la PSFV no constituyen infraestructuras aisladas en terreno natural, sino que forman parte de un sistema de evacuación mayor en el que apenas tienen importancia relativa.

Las especies más sensibles al riesgo de electrocución son aquellas que hacen uso de las líneas eléctricas como zonas de reposo, oteaderos o lugares de nidificación. Las especies más sensibles son las rapaces de gran tamaño potencialmente presentes en el área de estudio.

En lo que respecta al riesgo de colisión para las especies más sensibles son las mencionadas rapaces y las aves esteparias de mayor tamaño (sisón, alcaraván, gangas y ortegas), ha sido minimizada por trazados soterrados de la evacuación como hemos comentado con anterioridad).

Finalmente consideramos que el riesgo de mortalidad de la fauna por la presencia de las líneas eléctricas de evacuación es un efecto compatible cuyos posibles efectos acumulativos consideramos **NO SIGNIFICATIVOS**.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

3.6. Usos del suelo

Los agentes causantes de impacto en los usos en esta fase son los movimientos de tierra, el tránsito de vehículos y las operaciones de montaje, así como las ocupaciones temporales de terreno.

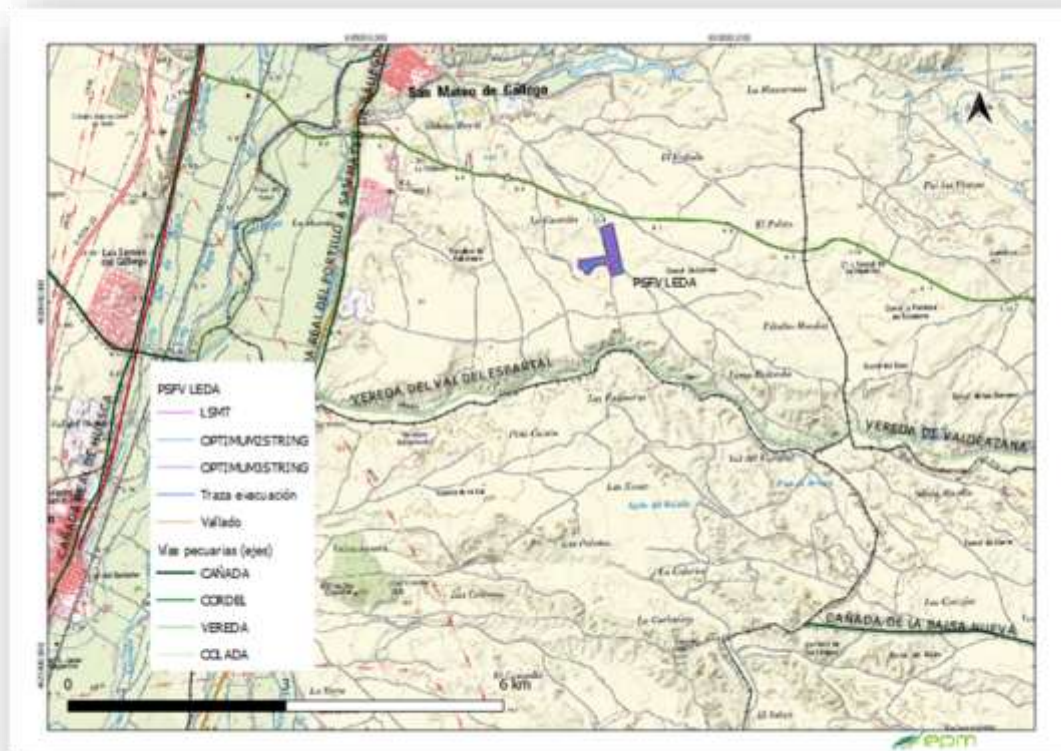
Fase de ejecución y explotación

Usos del suelo

- Aprovechamientos agrícolas: las parcelas ocupadas por la PSFV perderán en su totalidad su uso actual. La pérdida de superficie agrícola se considera poco relevante teniendo en cuenta que constituye cambio de uso temporal de la superficie agrícola existente en el ámbito de influencia de la PSFV. El cambio de uso por la construcción de la PSFV genera un impacto acumulativo calificado como **NO SIGNIFICATIVO**.
- Recursos cinegéticos: las parcelas ocupadas por la PSFV perderán su uso cinegético; sin embargo, la superficie ocupada por la PSFV en comparación de la superficie total es mínima. Se trata de una afección local, de extensión muy pequeña, temporal y reversible, por lo que el efecto acumulativo se califica como **NO SIGNIFICATIVO**.

Afección a Dominio Público Pecuario

El proyecto no afectará al Dominio Público Pecuario. En la siguiente figura se reflejan las vías pecuarias:



Localización del proyecto respecto al Dominio Público Pecuario. Fuente: IDEAragón.


Según la información cartográfica existente en la plataforma IDEAragón, el proyecto no afectará al Dominio Público Pecuario, aunque es adyacente a la Vereda de Escatrón al Norte y cercana al Cordel de los Serranos al oeste, a unos 200 metros.

Teniendo en cuenta que las medidas preventivas evitan cualquier impacto al dominio público pecuario, concluimos que los proyectos valorados en conjunto **no generan efectos sinérgicos o acumulativos** sobre éste.

Espacios y elementos naturales de interés

El ámbito de influencia de la PSFV no afecta ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000 ni espacio de especial protección.

Por tanto, el impacto es inexistente al igual que los son los efectos sinérgicos.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

3.7. Medio socioeconómico

En la Evaluación de Impacto Ambiental, se deben estudiar, los efectos ya sean positivos o negativos del proyecto sobre el medio socioeconómico. Sin embargo, si en ocasiones resulta difícil establecer los límites entre un ecosistema y otro, las fronteras socioeconómicas resultan aún más complejas si cabe. Debido a ello, a la hora de determinar con exactitud el área de influencia de los efectos del proyecto, se ha decidido focalizar el estudio sobre Comarca Central de Zaragoza en las cuales se localiza el proyecto fotovoltaico y su línea de evacuación, en relación a los parques referidos.

En este apartado se pretende realizar un análisis más detallado de los factores del medio socioeconómicos, seleccionando aquellos que son los más convenientes en el contexto de estudio, y que de alguna manera pueden verse afectados por efectos acumulativos o sinérgicos. En relación con lo mencionado, cabe decir que algunos de los factores serán de gran importancia, mientras que otros serán poco significativos o inexistentes.


Sinergias económicas

En este caso, el factor socioeconómico, cabe hablar de **sinergias positivas**, presentándose un reforzamiento en las actividades económicas de la zona. Desde la perspectiva de conexión entre efectos generados por los impactos económicos, podemos apreciar la aparición de nuevos efectos condicionados por la influencia y relación de los efectos positivos directos producido por los impactos de dinamización económica y del incremento de la actividad económica local.

Dinamización económica

A través de la promoción de nuevas tecnologías, como es nuestro caso conseguimos dinamizar la economía de la zona. Las nuevas tecnologías, en referencia con la energía solar fotovoltaica se han convertido en la actualidad en un motor de crecimiento económico, mejorando el tejido productivo del territorio, donde al mismo tiempo favorece la calidad de vida de las personas de la zona.

La construcción de la nueva PSFV va aumentar las actividades relacionadas con el sector de la energía fotovoltaica, y por tanto se puede producir un incremento en la diversidad empresarial de la zona.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

Incremento de la actividad económica local

Según el estudio técnico de empleo asociado al impulso de las energías renovables, el sector solar fotovoltaico es el sector que va a generar un mayor número de empleos. Esto se traduce en que la implantación de nuevas plantas solares fotovoltaicas en la zona va a generar un incremento de las actividades económicas dedicadas al sector energético, y por tanto, se van a favorecer efectos acumulativos en el incremento de empleo.

Cabe destacar que la generación de energía, distribuida por medio de plantas solares fotovoltaicas con un tamaño medio (potencia) podrían suponer un aumento significativo de puestos de trabajo en subsectores tanto eléctricos como actividades de construcción especializada.

El aumento progresivo de este tipo de plantas está incrementando poco a poco el empleo asociado a la operación y mantenimiento. Este empleo es independiente respecto de las variaciones en los ritmos de implementación de nuevas instalaciones y está compuesto de ocupaciones especializadas y cualificadas.

Empleo generado por el subsector de actividad Solar fotovoltaico en España


ACTIVIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA	Empleo directo	Coeficiente	Empleo indirecto	Empleo total
	19.552	0,45	8.798	28.350

Tabla 10. Actividad Solar Fotovoltaica. Fuente: Estudio técnico PER 2011/2020

Utilizando la información, contenida en el Estudio Técnico PER 2011/2020 de empleo asociado al impulso de las energías renovables, para evaluar el empleo que se generaría en el sector de las energías renovables en ese periodo, el cual correlaciona el empleo (2010) y la potencia instalada (2009).

El empleo generado por el sector de la energía fotovoltaica se divide en función de dos categorías principales, uno es la potencia que se instala cada año (fabricación e instalación), y el otro, la potencia acumulada (operación y mantenimiento).

Los ratios obtenidos a partir de la situación al comienzo de 2010, son los que se muestran en la siguiente tabla.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

ACTIVIDAD SOLAR FOTOVOLTAICA	Ratio por potencia instalada	Ratio por potencia acumulada
	5,68 empleos por MW	

Tabla 11. Actividad Solar Fotovoltaica. Fuente: Estudio técnico PER 2011/2020

Teniendo en cuenta la información disponible a nivel nacional sobre la empleabilidad generada por el sector de la energía solar fotovoltaica, y extrapolando los datos cuantitativos al municipio de Corella, podemos realizar una aproximación de la generación de empleo en la zona.

Calculando los empleos generados por construcción de la PSFV LEDA, en función de los MW, en este caso unas 7 MW, obtenemos un total de unos 39 empleos directos. En base a los empleos directos generados, aplicando el coeficiente de 0,45 estimamos el empleo indirecto, el cual genera 57 empleos. Por tanto, los empleos directos e indirectos *a priori* suman un total de 96, para la potencia instalada. Este cálculo es estimado en base a los parámetros descritos y son un modelo hipotético. Creemos en un cálculo más conservador, pero igualmente positivo.

Efectos sinérgicos producidos: Inversión tecnológica y económica en la zona


Como se ha visto anteriormente se produce un efecto acumulativo debido a la puesta en marcha de cuatro nuevas plantas solares fotovoltaicas, generando un aumento en el empleo en la zona de influencia, así como un aumento del tejido productivo, diversificado la economía.

Estas relaciones de efectos producidos por los diferentes impactos económicos van a dar lugar a efectos sinérgicos de signo positivo, ligados a la construcción y explotación de las plantas solares fotovoltaicas. Esta sinergia entre las distintas plantas va a generar los siguientes efectos en el territorio de estudio:

- Oportunidades de desarrollo empresarial en materia de energía fotovoltaica.
- Aumento de la inversión, causado por la certeza de que el ambiente de inversión en tecnologías solar fotovoltaica en la zona es favorable.
- Oportunidades de sinergia con sus planes de desarrollo local

Fase de obras

- Afección a las infraestructuras existentes: La necesidad de un buen estado de los caminos de acceso a la zona de obras hará necesario la construcción o mejora de los

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

caminos existentes y mantenimiento de los existentes. Al mismo tiempo, la generación de nuevos caminos o adecuación de los existentes facilitará a la población su tránsito por el área, por todo ello, el resultado del impacto sinérgico es positivo.


- Molestias a la población local: Se producirá una molestia a la población por el incremento del tránsito rodado como consecuencia del aumento de vehículos relacionados con la construcción y el mantenimiento, pero se trata de vías poco transitadas por lo que la afección puede considerarse reducida y la probabilidad de accidentes asociados al incremento del tránsito se considera muy baja. Por tanto, esta afección será mínima y por todo ello, el impacto sinérgico será **NO SIGNIFICATIVO**.
- Dinamización económica e incremento de la actividad económica: Creación de puestos de trabajo directos como a los indirectos y de actividades económicas asociadas a la obra y mantenimiento. Se trata de un impacto **POSITIVO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo.

Fase de explotación

- Producción de energía renovable no contaminante: supone un impacto positivo y permanente frente al cambio climático, ya que permite la generación de energía renovable no contaminante que evitando la emisión de gases de efecto invernadero. Por tanto, se trata de un impacto **POSITIVO**.
- Dinamización económica e incremento de la actividad económica: Creación de puestos de trabajo directos como a los indirectos y de actividades económicas asociadas al mantenimiento. Se trata de un impacto **POSITIVO** asociado a la dinamización económica debido a la creación de puestos de trabajo.
- Molestias a la población. En el caso de afección a la población local las tareas de mantenimiento de la PSFV llevan asociadas un mínimo incremento en la intensidad del tráfico rodado en las vías de comunicación de la zona, por lo que este impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

3.8. Patrimonio histórico-cultural

En principio no se espera la aparición de restos arqueológicos de importancia durante la fase de construcción de la PSFV puesto que no existen yacimientos catalogados en la zona de implantación prevista. En cualquier caso, se entendería que un impacto sobre el patrimonio

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN</p>	<p align="center">ANEXO IV</p>
---	---	---------------------------------------

histórico es acumulativo en el supuesto que aparezcan restos de importancia sin conexión cultural entre la PSFV, y sinérgicos si los restos estuviesen relacionados de alguna manera.

El impacto, se valora a priori, como **COMPATIBLE** con necesidad de aplicación de medidas preventivas y correctoras, como es la supervisión de todos los movimientos de tierra por parte de un técnico arqueólogo.

3.9. Paisaje

Componentes del paisaje

Los principales componentes distintivos del paisaje, es decir, los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran, pueden agruparse en tres grandes bloques: físicos (relieve), bióticos (vegetación y fauna) y actuaciones humanas (actividades agrícolas, ganaderas, industriales, etc.).


- Físicos: El área de estudio se encuentra dentro del tipo de paisaje homogeneizado ocupado por cultivos agrícolas de labor en secano.
- Bióticos: La vegetación natural es muy escasa, ya que la mayor parte del territorio está ocupada por terreno de cultivo. Existen algunas manchas en taludes y linderos, y en algunas parcelas sin uso agrícola que están recuperando la vegetación natural.
- Actuaciones humanas: El paisaje es resultado del continuado manejo por parte del hombre, donde la vegetación natural ha quedado relegada a su mínima expresión, ocupando taludes y linderos. El uso principal son los campos de cultivo ha sido tradicionalmente sembradíos de cereales por lo general sin riego artificial.

En lo que respecta a las instalaciones, la carretera autonómica A-221, la carretera TE-730 y los caminos rurales existentes serán las vías principales de acceso al parque fotovoltaico, una red viaria que es numerosa al tratarse de una zona agrícola con necesidades de acceso a las parcelas.

Identificación de impactos sinérgicos

El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. La delimitación del paisaje viene determinada por el territorio que rodea y es apreciable por el observador cuando se sitúa en un punto o se mueve por él.

En principio, los factores que pueden producir impactos acumulativos y sinérgicos

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

durante el funcionamiento de una planta solar es la ocupación espacial asociada a una disminución de la calidad del paisaje.

Para facilitar el análisis y entendimiento del tipo de interacción existente sobre el paisaje por el incremento de agentes o acciones sobre el mismo, enfocaremos su estudio desde el aspecto visual, cuya consideración corresponde más al enfoque de la percepción.

Así pues, en el presente estudio consideramos que los efectos sobre el paisaje son acumulativos en el sentido en que aumenta el tamaño de la cuenca visual, es decir, el área total desde la que es visible a alguna de las infraestructuras. Por otra parte, consideraremos que el impacto es sinérgico en aquellas zonas desde las cuales son visibles ambas instalaciones, aunque sea parcialmente.

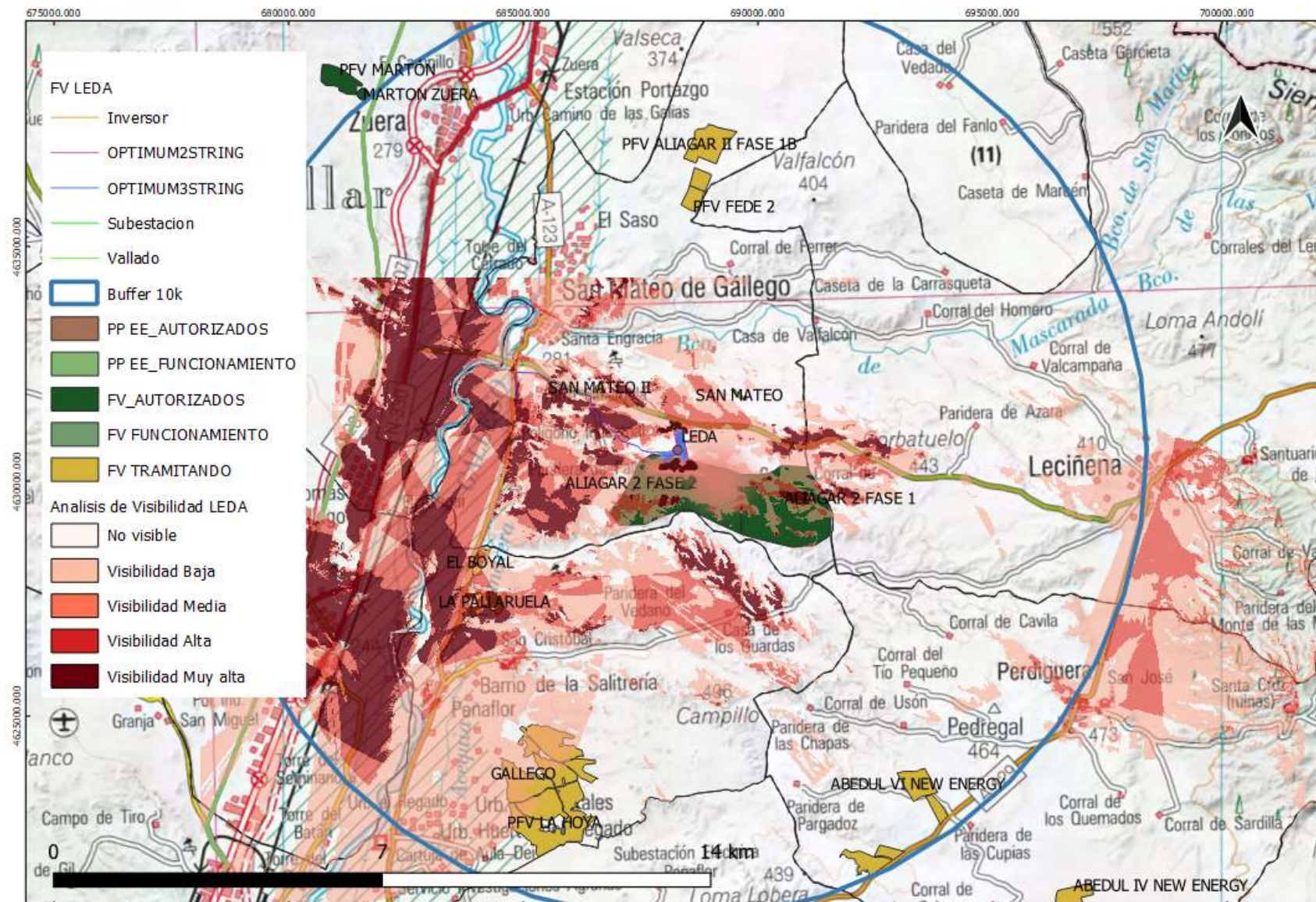
Metodología


La envolvente de la cuenca visual del proyecto considerada es de 10 km de radio desde su poligonal. A partir de los 2km se reduce su efecto visual de manera muy considerable. La superficie de la cuenca es de 312,86 km². De esta área teórica solo el 14,23% (44,51 km²) se encuentra en el área teóricamente visible del proyecto por estar a una distancia inferior a los 2 km desde las instalaciones objeto de estudio.

Se ha calculado desde qué zonas dentro de esta cuenca, es visible la implantación del parque fotovoltaico, con una altura estimada de los seguidores de 4 m.

La visibilidad sinérgica del proyecto con las demás instalaciones energéticas existentes y proyectadas para un ámbito de 10 km, es de un 0,83% de la superficie estudiada (2,596km²). Se solapa la visibilidad de los parques fotovoltaicos en estudio con el resto de las instalaciones en el ámbito de 2 Km, en un área acumulada de 1,11 Km² (1,9%).

Los parques fotovoltaicos no serán visibles desde los núcleos de población en el entorno de los 10 km ni en el de los 2 km. La línea de evacuación será íntegramente soterrada. En el siguiente mapa se puede ver la representación geográfica de este estudio de visibilidad ampliado tomando como referencia el buffer ampliado de 10 km desde la poligonal de los parques fotovoltaicos.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

La visibilidad es más alta a lo largo del trazado de la carretera A-1106 entre los puntos kilométricos 5 y 7, en la entrada al parque al atravesar transversalmente la carretera. Las zonas no visibles se deben a la formación de pequeñas elevaciones, ya sean por el propio relieve o por otras infraestructuras que hacen de pantalla visual. Respecto a los parques la visibilidad de la futura implantación se centra en las zonas más próximas, en un entorno más inmediato, entorno los primeros metros de distancia, y hacia el norte y este, desde las cotas altas o similares a la de las parcelas del parque fotovoltaico. El parque LEDA producirá un apantallamiento de la planta Aliagar 2 Fase 2 al encontrarse más próxima al observador desde la carretera aunque solo se verá parcialmente.


La metodología para estimar la cuenca visual se realiza mediante una simulación de GIS. Se proyectan sobre un modelo digital terrestre del IGN (1:25000) puntos individuales (en formato de cuadrícula ráster). Hay tres tipos de salida disponibles:

- La cuenca visual binaria producirá un mapa de visibilidad donde a cada punto de datos de un modelo de terreno se le asignará un valor verdadero/falso (visible/no visible).
- La profundidad por debajo del horizonte proporcionará la profundidad a la que se establecen porciones invisibles de un terreno. El valor producido por este módulo puede entenderse como la altura teórica que una construcción debe alcanzar para aparecer en el horizonte, como se ve desde el punto de observador elegido.
- La opción Horizonte rastreará los bordes exteriores de una cuenca visual, que representa los puntos que aparecen en el horizonte desde un punto de observador elegido.

Es importante agregar que en función de las peculiaridades de la zona de estudio pueden fijarse rangos de distancias de alcance o planos visuales, ya que el observador no tiene una visión directa ni percibe por igual los elementos verticales en función de la distancia y es por tanto que se considera que en los primeros 2km la percepción es más precisa, y ya partir de ahí, el grado de nitidez o precisión con el que se observan los seguidores, desciende considerablemente y se pierde a unos 2,6kms.

Es por ello, que el grado de nitidez con el que el ojo humano es capaz de ver un objeto a partir de una determinada distancia constituye un aspecto a tener en cuenta a la hora de valorar la visibilidad del proyecto.

Si atendemos a la Cuenca Visual en lo referente a forma y compacidad, la cuenca visual presenta una compacidad baja, con numerosos huecos a pesar de situarse en una unidad visual relativamente llana, debido fundamentalmente a irregularidad del terreno y a la presencia de pequeños cerros

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

dispersos por el territorio. Las carreteras del ámbito de estudio también contribuyen a generar zonas de sombra localmente.

A la vista de los datos se observa que la zona con visibilidad potencial de la planta combinada con las plantas fotovoltaicas y eólicas existentes es mayor que el de la planta tomada individualmente y, de la misma manera, la cuenca visual de las instalaciones combinadas también resulta mayor. Esta circunstancia determina, en principio, un aumento de la visibilidad por efecto acumulativo de infraestructuras en una zona determinada, que en el caso que nos ocupa es aproximadamente del 30%. El efecto sinérgico se produce en la zona desde la que son visibles todas instalaciones a la vez, ya que son en estas zonas en las que se produce un aumento de la intensidad del impacto.

Valoración


El efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de un nuevo elemento artificial en el medio. Su afección está relacionada con la situación actual y el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones. El principal impacto vendrá determinado por una disminución de la calidad del paisaje debido a la presencia de las infraestructuras asociadas al parque solar fotovoltaico.

El análisis de visibilidad realizado para la PSFV ha puesto de manifiesto la existencia de un efecto acumulativo debido al aumento del tamaño de la cuenca visual, y un efecto sinérgico por un aumento de la intensidad de la impronta paisajística en las áreas donde son visibles la PSFV y las demás instalaciones a la vez.

Los efectos acumulativos y sinérgicos, aun cuando se consideran moderadamente significativos, no presentan la entidad suficiente como para modificar la valoración paisajística de cada proyecto individualmente, debido a que la afección recae sobre un terreno agrícola de valor paisajístico medio y de escasa afluencia de observadores potenciales, y con numerosas estructuras eólicas en la zona. Por otra parte, las medidas correctoras de ocultación de las infraestructuras mediante una plantación perimetral, propuestas en el EslA, serían suficientes para reducir el posible impacto paisajístico.

4. MEDIDAS DE PRESERVACIÓN DE LOS VALORES Y RECURSOS EXISTENTES (Remisión)

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar, encaminadas a la mitigación de los impactos o efectos sinérgicos causados por las PSFV en proyecto, son las ya descritas en el apartado 9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS del Estudio de Impacto Ambiental. Remitimos a lo allí ampliamente detallado por necesidad de brevedad.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

4.1. Efectos sinérgicos y acumulativos respecto de otras instalaciones eléctricas en el área de estudio

La conversión de la zona de estudio en un nodo energético la convierten doblemente en la opción más favorable, debido a que sectoriza una porción de suelo concentrada (es decir, especializa una parte del terreno para dedicarlo a una actividad no natural en este caso, evitando la dispersión de esta actividad) respecto a la atomización de infraestructuras de aprovechamiento energético en el territorio. Está demostrado científicamente que la concentración de elementos antrópicos reduce las externalidades al reducir la cantidad de focos emisores de posibles afecciones en el territorio tal. Un factor importante asociado a la proximidad existente entre las plantas fotovoltaicas es que al igual que las ubicaciones quedan concentradas en un mismo espacio, las infraestructuras de evacuación también lo hacen, evitando de esta manera la mayor fragmentación del territorio que tendría lugar si las líneas estuviesen más distribuidas en el espacio.

Debemos indicar que las poligonales del parque LEDA y ALIAGAR 2 FASE 2 se solapan. Esta circunstancia ha sido considerada a los efectos del diseño respetando las servidumbres eléctricas tanto a los seguidores como de sus infraestructuras de evacuación y a los efectos de la determinación de la proyección de sombras sobre paneles fotovoltaicos.

Debemos poner de manifiesto que la poligonal de FV ALIAGAR 2 FASE 2 no genera servidumbres a efectos administrativos, sino que lo son sus instalaciones. A efectos jurídicos se da la concurrencia de afectaciones compatibles de instalaciones susceptibles de ser declaradas de utilidad pública por el mismo ordenamiento jurídico.

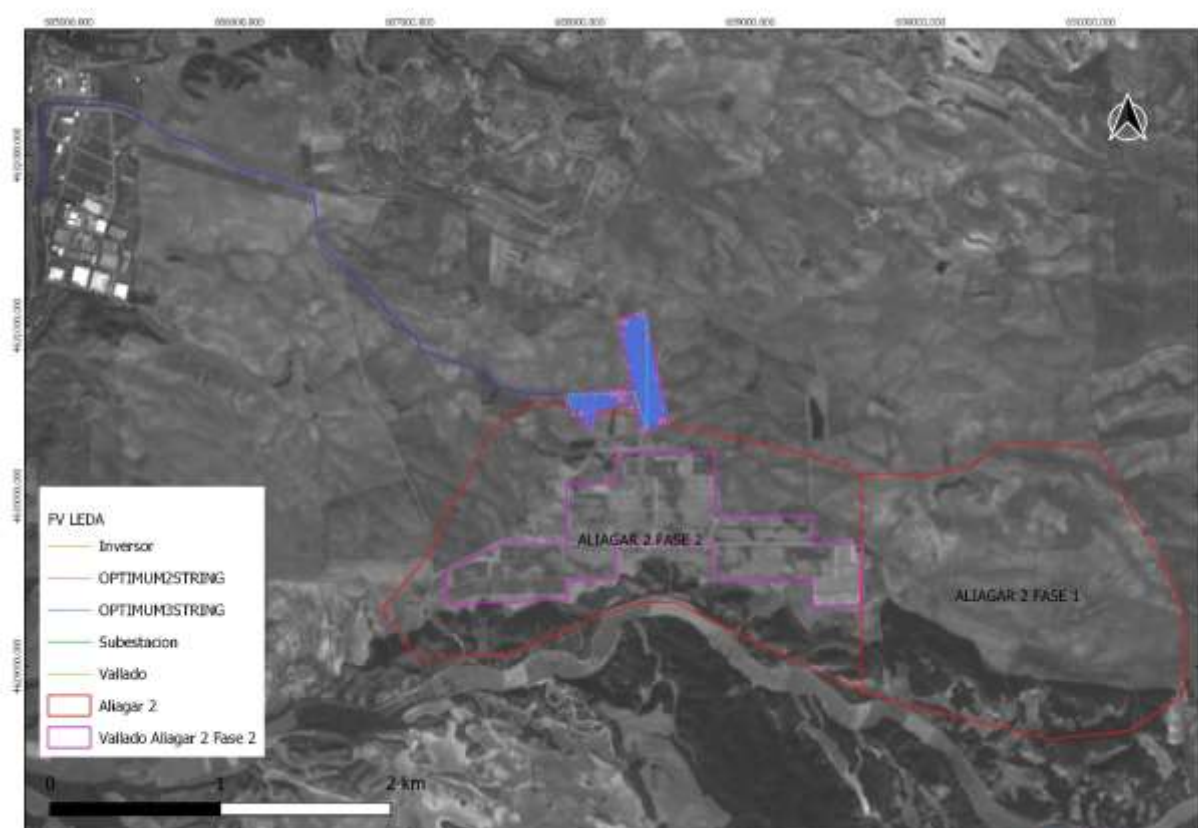
Tanto el proyecto básico como el Estudio de impacto ambiental fueron redactados en noviembre de 2020 con anterioridad a la promulgación de la Ley 1/2021, de 11 de febrero, de Simplificación Administrativa. Hasta la aprobación de esta norma no existía una definición de la poligonal de una planta fotovoltaica y el promotor adoptó como criterio para su determinación la línea envolvente, única y cerrada, que engloba la totalidad las parcelas afectadas por el proyecto. Es por ello que la poligonal del parque Aliagar 2 Fase 2 se delimitaba por la superficie las coordenadas geográficas UTM de los vértices que comprende esta envolvente.

Según el artículo 60 de la Ley 1/2021 se entenderá por *poligonal de una instalación de producción de energía eléctrica de una determinada tecnología no eólica aquella que, circunscrita al perímetro de vallado de la instalación, encierra todos los generadores, motores, turbinas, alternadores, módulos*


fotovoltaicos e inversores, pudiendo incluir además la subestación transformadora de la instalación. Podrá ser única y cerrada o estar compuesta por varias poligonales o islas. La poligonal quedará definida por las coordenadas geográficas UTM de los vértices de las líneas de la/s poligonal/es que la comprenden.

En virtud de ello la poligonal de una planta fotovoltaica viene definida por la superficie vallada.

En el siguiente mapa podemos observar la implantación del parque LEDA y del Parque ALIAGAR 2 FASE 2 empleando la ortofoto del satélite SENTINEL 2 de fecha 25 de octubre de 2021:




En ella podemos observar que ambas poligonales están separadas por un camino rural y en ningún caso se solapan.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

5. VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO SINERGICO RESIDUAL

La valoración final, tras la aplicación de las medidas preventivas y medidas correctoras, es el siguiente:

TABLA RESUMEN DEL IMPACTO SINÉRGICO RESIDUAL (REAL) TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS			
Factores ambientales	Identificación	Valoración	
		Fase de Ejecución	Fase de Explotación
ATMÓSFERA	Calidad del aire (emisiones de gases)	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (partículas en suspensión)	No significativo	No significativo
	Calidad del aire (campos electromagnéticos)	-	No significativo
	Alteración acústica	No significativo	No significativo
AGUAS	Afección a la red de drenaje superficial	No significativo	-
	Alteración de la calidad de las aguas	No significativo	No significativo
	Afección a aguas subterráneas	No significativo	-
GEOMORFOLOGÍA	Modificación geoformológica	No significativo	-
	Elementos de interés geológico	-	-
SUELOS	Pérdida de suelo	Compatible	-
	Efectos erosivos	No significativo	-
	Compactación del suelo	No significativo	-
	Calidad del suelo (vertidos)	Compatible	No significativo
HIDROLOGÍA	Calidad de las aguas (sedimentos y vertidos)	No significativo	No significativo
	Alteración escorrentía superficial	No significativo	-
	Afección aguas subterráneas	No significativo	-
VEGETACIÓN	Alteración de la cobertura vegetal	No significativo	-
	Degradación de la cobertura vegetal	No significativo	No significativo
	Afección a Hábitats de Interés Comunitario	-	-
	Afección a flora amenazada	-	-
	Riesgo de incendios	No significativo	No significativo
FAUNA	Afección o pérdidas de hábitats (Molestias en la reproducción y/o alimentación)	Compatible	Compatible
	Molestias a la fauna	Compatible	No significativo
	Colisiones de la avifauna local	-	-
	Mortalidad de fauna terrestre por atropellos	No significativo	No significativo
USOS DEL SUELO	Aprovechamientos agrícolas	Compatible	-
	Aprovechamientos ganaderos	Compatible	-
	Recursos cinegéticos	Compatible	-
	Afección al dominio público pecuario	-	-
	Espacios y elementos naturales de interés	-	-
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Afección a infraestructuras existentes	Positivo	No significativo
	Población local	No significativo	No significativo
	Dinamización económica	Positivo	Positivo

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7 MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN	ANEXO IV
---	---	-----------------

	Afección a itinerarios de interés	Compatible	-
	Mejora de accesos a los espacios rústicos	Positivo	-
	Incremento actividad económica local y regional	Positivo	Positivo
	Producción energía renovable y no contaminante	Positivo	Positivo
PATRIMONIO HISTÓRICO	Posible afección a yacimientos arqueológicos	-	-
PAISAJE	Afección al paisaje	Compatible	Compatible

Tabla 12. Resumen del impacto sinérgico real

6. CONCLUSIONES

Como conclusión al estudio de sinergias del proyecto PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “LEDA” 7MWn Y SU INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN HASTA EL PUNTO DE EVACUACIÓN DE 15 KV EN SET SAN MATEO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN MATEO DE GÁLLEGO (ZARAGOZA), y tras haber analizado todos los posibles impactos acumulativos y sinérgicos que pudieran generar, se deduce que dicho proyecto produce un impacto global **COMPATIBLE**, por lo que en su conjunto es **VIABLE** con la consideración de las medidas preventivas y correctoras activadas.

En la siguiente tabla se resumen los impactos globales:

VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO ACUMULATIVO Y/O SINERGICO DE LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS		
VALORACIÓN GLOBAL FINAL	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE EXPLOTACIÓN
IMPACTO SINERGICO FINAL TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Tabla 13. Valoración global.