



EGP CODE  
GRE.EEC.K.26.ES.P.19318.00.036.00

PAGE  
1 de/of 18

TITLE:

# ANEXO VI

## ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOS

### PLANTA FOTOVOLTAICA “LOS GIGANTES”

File: ANEXO VI ESTUDIO DE EFECTOS SINÉRGICOSV3

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

#### EGP VALIDATION

Name (EGP)		
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT  PLANTA FOTOVOLTAICA “LOS GIGANTES”	EGP CODE																				
	GROUP		FUNCION	TYPE	ISSUER		COUNTRY		TEC	PLANT					SYSTEM		PROGRESSIVE			REVISION	
	GRE	EEC	K	2	6	E	S	P	1	9	3	1	8	0	0	0	3	6	0	0	

CLASSIFICATION	UTILIZATION SCOPE
----------------	-------------------

This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.



EGP CODE  
GRE.EEC.K.26.ES.P.19318.00.036.00

PAGE  
2 de/of 18

## **ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO .....	3
2. PROYECTOS VALORADOS E INFRAESTRUCTURAS.....	5
3. EFECTOS SOBRE EL ÁMBITO DE ESTUDIO .....	8
3.1. AFECCIONES SOBRE LA ATMÓSFERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO .....	8
3.2. EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO .....	9
3.3. AFECCIONES SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA .....	9
3.4. AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN .....	10
3.5. EFECTOS SOBRE LA FAUNA .....	13
3.6. AFECCIONES SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS .....	14
3.7. EFECTOS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL .....	15
3.8. EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	17
4. CONCLUSIÓN ESTUDIO EFECTOS SINÉRGICOS.....	18
5. EQUIPO REDACTOR .....	18

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Se redacta el presente apartado con el objeto de identificar y evaluar los posibles efectos sinérgicos y acumulativos que sobre el medio podrán tener las infraestructuras planteadas: Planta fotovoltaica Los Gigantes. Estos efectos se sumarán a los producidos por el resto de parques existentes y previstos y demás infraestructuras actuales y futuras en la zona de estudio, considerando un radio de 10 km alrededor de las infraestructuras previstas.

En el Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas se define efecto sinérgico como "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".

Por su parte, el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación del Impacto Ambiental define los efectos sinérgicos como: "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. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos".

A continuación, se analizan y valoran los posibles efectos sinérgicos y acumulativos que se producirán como consecuencia de la ejecución de las distintas infraestructuras asociadas a la planta fotovoltaica atendiendo a las siguientes definiciones:

- **Efecto acumulativo.** Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor o estar originado por varios agentes, incrementa progresivamente y en función del número de elementos causantes su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- **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. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos. El efecto sinérgico es, en síntesis, un tipo de efecto acumulativo en que el impacto conjunto de varios agentes supone un impacto mayor que el resultante de la suma de las incidencias individuales.

El efecto sinérgico será analizado teniendo en cuenta la contribución del modificado de la Planta fotovoltaica Los Gigantes evaluada y sus infraestructuras a la afección conjunta sobre los principales factores ambientales que puedan verse afectados (factores del medio físico, natural, perceptual y socioeconómico).

La valoración para cada efecto conjunto se realizará atendiendo a la siguiente clasificación:

- **Impacto compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Impacto moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Impacto severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Impacto crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

- **Impacto beneficioso o positivo:** Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- **Impacto nulo:** Ausencia de efecto conjunto apreciable. Aunque por separado todos o algunos de los proyectos puedan tener efectos significativos, no se considera que la incidencia conjunta suponga una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales.

En cuanto a la contribución de cada infraestructura al efecto conjunto se clasificará mediante una comparación directa con el resto de infraestructuras en una de las siguientes categorías:

- **Contribución muy alta:** La infraestructura analizada posee una contribución destacada en el origen del impacto conjunto en comparación con el resto de las consideradas.
- **Contribución alta:** La infraestructura analizada posee una contribución superior a la media al impacto conjunto en comparación con el resto de las consideradas, aunque no resulta especialmente destacada.
- **Contribución media:** La infraestructura analizada posee una contribución similar a la mayoría de las consideradas al impacto conjunto.
- **Contribución baja:** La infraestructura analizada posee una contribución inferior a la mayoría de las infraestructuras consideradas en el impacto conjunto.
- **Contribución nula:** La infraestructura analizada no generará afecciones que contribuyan al efecto conjunto.

## 2. PROYECTOS VALORADOS E INFRAESTRUCTURAS

Para la valoración de los posibles efectos sinérgicos se han tenido en cuenta, además del parque fotovoltaico evaluado, los proyectos de parques existentes (solares y eólicos), líneas eléctricas, carreteras, y otras infraestructuras existentes en el área de influencia del proyecto.

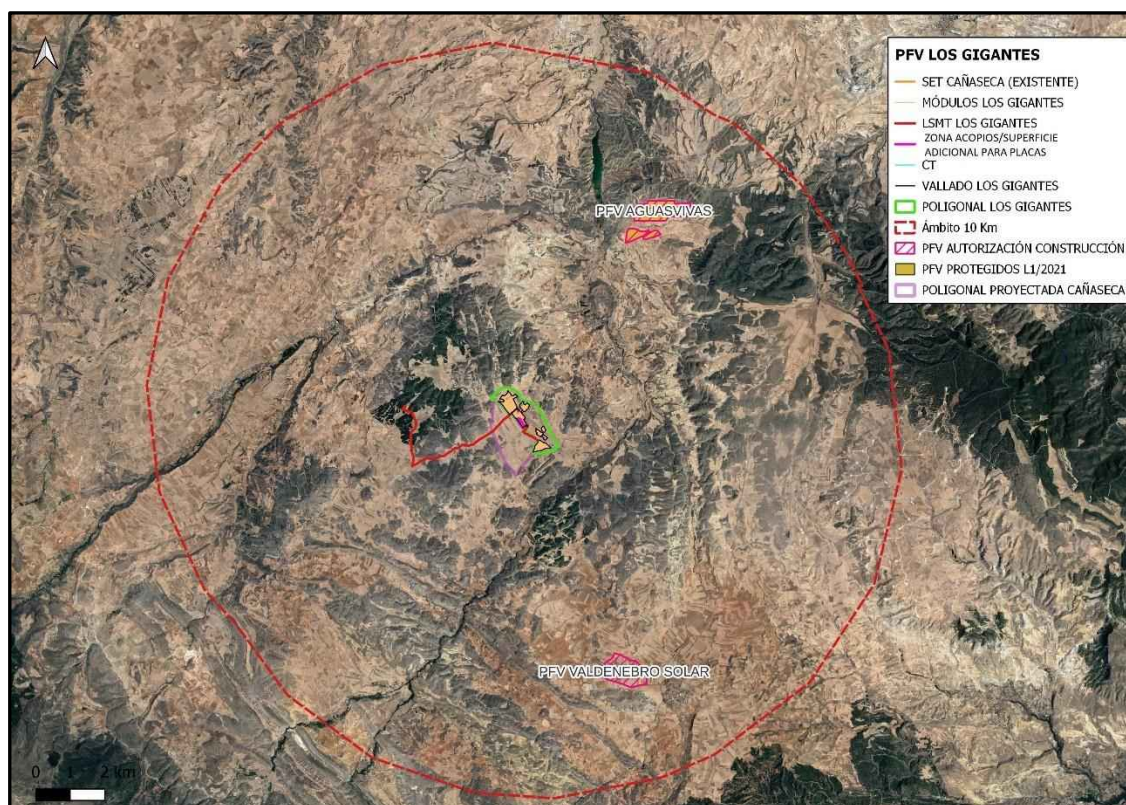
Se han considerado los proyectos renovables (11 parques eólicos y 3 plantas fotovoltaicas) existentes y proyectadas en un radio de unos 10 km alrededor del proyecto fotovoltaico Los Gigantes, atendiendo a lo expuesto en el Decreto-Ley 2/2016, de 30 de agosto, de medidas urgentes para la ejecución de las sentencias dictadas en relación con los concursos convocados en el marco del Decreto 124/2010, de 22 de junio, y el impulso de la producción de energía eléctrica y a la información disponible en el Servicio de Información Territorial de Aragón (*IDEAragón*).

### Plantas Solares Fovovoltaicas

La información expuesta sobre plantas fotovoltaicas en Aragón se consulta a través de *IDEAragón*, donde se publican seis capas distintas: "Proyectos fotovoltaicos pendientes de admisión a trámite", "Proyectos fotovoltaicos admitidos a trámite", "Proyectos fotovoltaicos con autorización de construcción", "Proyectos fotovoltaicos con autorización previa", "Plantas fotovoltaicas en funcionamiento" y "Proyectos fotovoltaicos protegidos, Ley 1/2021".

Las plantas fotovoltaicas existentes y proyectadas en un radio de 10 km son los siguientes:

ESTADO	PLANTA FOTOVOLTAICA	POTENCIA MW	TITULAR
CON AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN	AGUASVIVAS	47	RENOVABLES TRILLAR S.L.
CON AUTORIZACIÓN DE CONSTRUCCIÓN	FV VALDENEBRO SOLAR	39	VALDENEBRO SOLAR S.L.
PROYECTADA	PFVH CAÑASECA	20	ENEL GREEN POWER S.L.



**Proyectos fotovoltaicos con autorización de construcción y proyectados en el ámbito de 10 km. Fuente: *IDEAragón*.**

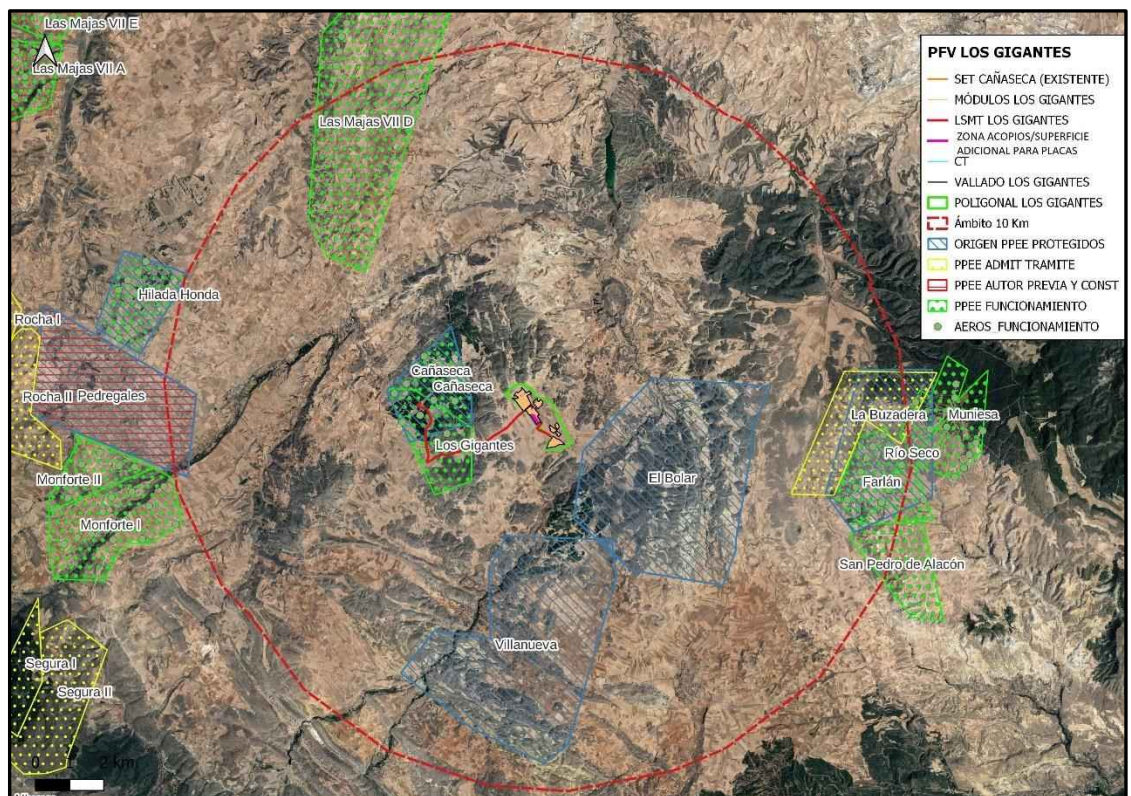


### **Parques eólicos existentes y proyectados:**

La información expuesta sobre parques eólicos en Aragón se consulta a través de *IDEAragón* donde se publican seis capas distintas: "Situación de origen de proyectos eólicos, DL-2/2016", "Proyectos eólicos pendientes de admisión a trámite", "Proyectos eólicos admitidos a trámite", "Proyectos eólicos con autorización previa y de construcción", "Parques eólicos en funcionamiento" y "Proyectos eólicos protegidos, DL 2/2016".

Los parques eólicos existentes y proyectados en un radio de 10 km son los siguientes:

ESTADO	PARQUE EÓLICO	MW	TITULAR
ORIGEN PROTEGIDO L1/2001	EL BOLAR	43,2	SOCIEDAD EÓLICA SANTAECINA
ORIGEN PROTEGIDO L1/2001	VILLANUEVA	42	ENERGÍAS EÓLICAS Y ECOLÓGICAS 52 SL
ORIGEN PROTEGIDO L1/2001	RÍO SECO	48	VILLOLDO SOLAR SL
ORIGEN PROTEGIDO L1/2001	PEDREGALES	18	ENERGÍAS ALTERNATIVAS DE TERUEL, S.A.
ADMITIDO A TRÁMITE	LA BUZADERA	9,4	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.
FUNCIONAMIENTO	LAS MAJAS VII D	49,4	FUERZAS ENERGÉTICAS DEL SUR DE EUROPA V, SL
FUNCIONAMIENTO	MONFORTE I	49,4	FUERZAS ENERGÉTICAS DEL SUR DE EUROPA VII, SL
FUNCIONAMIENTO	LOS GIGANTES	21,3	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.
FUNCIONAMIENTO	SAN PEDRO DE ALACÓN	39,9	ENEL GREEN POWER ESPAÑA S.L.
FUNCIONAMIENTO	CAÑASECA	18	ARANORT DESARROLLOS SL
FUNCIONAMIENTO	FARLÁN	41,4	PARQUE EÓLICO FARLÁN, SL



**Parques eólicos de origen protegido, en funcionamiento y admitidos a trámite en el ámbito de 10 km. Fuente: IDEAragón.**

### Líneas eléctricas

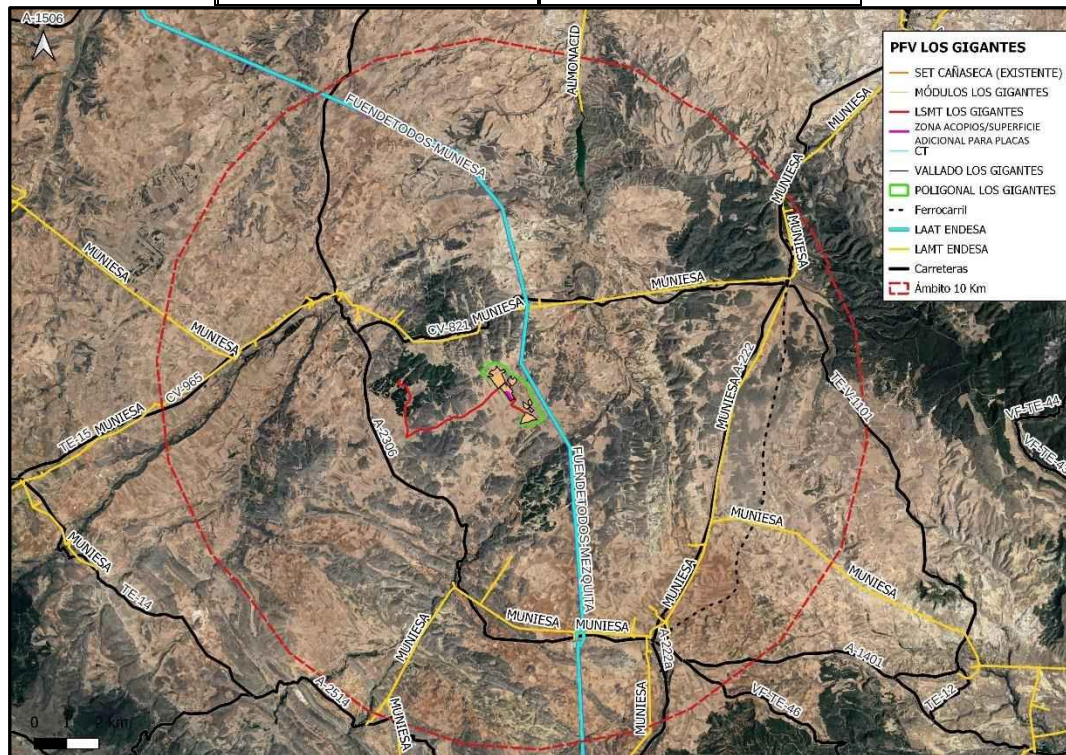
En el entorno del área de estudio existen varias líneas eléctricas de baja, media y alta tensión, a continuación, se reflejan los trazados aéreos para líneas de alta y media tensión presentes en un radio de 10 km alrededor del parque fotovoltaico.

NOMBRE	TENSIÓN kV	PROPIEDAD
LAAT FUENDETODOS-MUNIESA	400	REE
LAAT FUENDETODOS-MEZQUITA	400	REE
LAAT MEZQUITA-MUNIESA	400	REE
LAMT MUNIESA	15	ENDESA
LAMT ALMONACID	15	ENDESA

### Carreteras y otras vías de comunicación y el transporte

En el entorno del área de actuación (10km) se localizan las siguientes vías de comunicación:

CARRETERA - CÓDIGO	TIPO
A-1401	Carretera autonómica
A-222	Carretera autonómica
A-222A	Carretera autonómica
A-2514	Carretera autonómica
A-2306	Carretera autonómica
CV-821	Carretera autonómica
CV-965	Carretera autonómica
TE-V-1101	Carretera autonómica
VF-TE-46	Carretera autonómica
CHE-0701	Carretera autonómica



**Líneas eléctricas alta y media tensión, junto con las principales infraestructuras de comunicación existentes en el área de 10 km. Fuente: IDEAragón.**



### **3. EFECTOS SOBRE EL ÁMBITO DE ESTUDIO**

#### **3.1. AFECCIONES SOBRE LA ATMÓSFERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO**

A continuación, y entendiendo que la instalación de plantas fotovoltaicas genera una reducción de emisiones contaminantes al sustituir a otras fuentes de energía no renovables, se valorará la contribución que los proyectos previstos tendrán sobre la lucha contra el cambio climático, y el apoyo que generarán en la consecución de objetivos con respecto a la generación de energías renovables fijados tanto en el Plan Energético Aragón 2021-2030, que tendrá como líneas estratégicas la eficiencia y el ahorro energético, las infraestructuras, la I+D+i y las energías renovables, como en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.

Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. En este sentido, el PNIEC establece entre sus objetivos, en sincronía con la Unión Europea, un 39,5% hasta llegar a los 33.386 ktep (kilotoneladas equivalentes de petróleo) de fuentes renovables, alcanzando con estas el 42% de la demanda energética y el 74% de la producción. Prevé también por el año 2030 una potencia instalada en todo el estado de 161 GW.

A nivel autonómico el documento establece una serie de indicadores básicos como sistema de seguimiento de la estrategia para el cumplimiento de los diferentes objetivos de desarrollo sostenible, entre ellos el Objetivo 7 "Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos" indica en su epígrafe 7.2 "Para 2030, aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía".

Por último, la Directriz Especial de Política Demográfica y contra la Despoblación menciona como oportunidades de crecimiento para las zonas escasamente pobladas y las regiones con baja densidad de población el "potencial para la producción de energías renovables (por ejemplo, energía solar, geotérmica, eólica y de la biomasa) lo que compensa la huella negativa de los grandes centros urbanos".

Para valorar la contribución de los proyectos asociados al modificado del proyecto PFV Los Gigantes a la lucha contra el cambio climático, se deben tener en cuenta los objetivos marcados por los instrumentos de planificación energética y de desarrollo mencionados, y la contribución que el proyecto fotovoltaico Los Gigantes puede realizar para alcanzarlos, con una potencia instalada de 18,705 MW, lo que evitaría la emisión a la atmósfera estimada de unas 22.108,125 Tn de CO<sub>2</sub> anuales (principal gas de efecto invernadero) que se verterían de otro modo a la atmósfera utilizando instalaciones de generación eléctrica no renovables.

El efecto acumulativo beneficioso sobre la calidad del aire se entiende al suponerse aditiva la reducción de emisiones de los nuevos proyectos (que se sumarán al resto de infraestructuras generadoras de energías renovables existentes y proyectadas en la zona) y no esperar la generación de gases de efecto invernadero mediante otras fuentes que la llegue a contrarrestar.

Este efecto no contará con unos beneficios sinérgicos claros a priori, pero la mejora de la calidad atmosférica entrará en un juego de sinergias entre el cambio climático y otros componentes del cambio global (atmosféricos y de usos del territorio) que, aunque constituyen un elemento de incertidumbre, los indicios apuntan en el sentido de que estos componentes amplificarán en general los impactos del cambio climático, sobre todo en relación con la aridización, y lo disminuirían exponencialmente de manera conjunta en el caso de generar impactos positivos.



### 3.2. EFECTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Los efectos sinérgicos del proyecto previsto en la zona sobre el medio físico podrían venir como consecuencia de la propia elevada ocupación de la infraestructura:

Contaminación del suelo o las aguas: En caso de producirse eventuales fugas de lubricantes, refrigerantes, etc. de elementos del proyecto o como consecuencias de vertidos accidentales durante la ejecución de las obras o en las carreteras de la zona, podrían producirse sinergias entre proyectos que produjesen la contaminación de las aguas y del suelo.

Atendiendo al tipo de proyecto y a la hidrología de la zona (la cual se ha descrito en el apartado 6.2.5 del EIA), la afección directa por vertidos es poco probable.

Respecto a los suelos, en el caso de producirse vertidos accidentales de cubas de hormigón en los viales de la zona, podrían producirse sinergias entre proyectos. De igual forma que la contaminación de cauces, este hecho se considera poco probable y aún menos factible que se produzca en varias zonas a la vez.

La **contribución** del parque solar que nos ocupa al citado efecto puede calificarse como **BAJA**, mientras que la **afección conjunta** puede valorarse como **COMPATIBLE**, siempre y cuando se contemplen una serie de medidas para evitar la contaminación (incluidas entre las medidas protectoras del proyecto especificadas en apartados posteriores).

Afecciones sobre la geología y geomorfología: Se pueden producir como consecuencia de la suma de las afecciones que provoquen los movimientos de tierras pudiendo producir incidentes como fenómenos de ladera, desprendimientos, etc. Además, la sobrecarga de proyectos que implican movimiento de tierras en una determinada zona podría ocasionar modificaciones relevantes en el relieve. Para que los efectos sinérgicos sean apreciables los proyectos deben situarse muy próximos entre sí y los proyectos implicados deben modificar la geomorfología de manera individual. En este caso particular, la planta fotovoltaica, se encuentra en una zona de topografía favorable, por lo que no se generarán grandes superficies de desmonte o terraplén que lleguen a modificar la geomorfología en conjunto.

Se valora la contribución del presente proyecto al **efecto sinérgico** conjunto como **MUY BAJA**. La **afección del conjunto** puede valorarse como **COMPATIBLE**, siempre y cuando se contemplen una serie de medidas para evitar las afecciones a la geomorfología, especificadas en apartados posteriores.

### 3.3. AFECCIONES SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA

Las afecciones sobre la geomorfología se pueden producir principalmente como consecuencia de la suma de los efectos que provoquen los movimientos de tierras de los nuevos proyectos a ejecutar (los que están ya en funcionamiento no modificarán la situación actual) pudiendo producir incidentes como fenómenos de ladera, desprendimientos, etc. Además, la sobrecarga de proyectos que implican movimiento de tierras en una determinada zona podría ocasionar modificaciones relevantes en el relieve.

Para que los efectos sinérgicos sean apreciables los proyectos deben situarse muy próximos entre sí y los proyectos implicados deben modificar la geomorfología de manera individual. En este caso, según la información sobre riesgos disponible para el entorno del proyecto, en la zona predominan las áreas con baja susceptibilidad al deslizamiento de ladera.

La planta fotovoltaica a ejecutar no supondrá la generación de movimientos de tierra suficientes como para modificar el relieve de manera notable, no ocuparán zonas especialmente susceptibles a los movimientos de ladera, ni se situarán tan próximos como para poder generar efectos conjuntos apreciables.

Por ello, se califica que la contribución al efecto sinérgico de la planta fotovoltaica Los Gigantes junto con su evacuación será **MUY BAJA** sobre la geomorfología, situándose prácticamente la totalidad de la PFV sobre *depósitos mixto aluvial-coluvial*. La valoración del **efecto acumulativo** (y por lo tanto también sinérgico) será en todo caso **COMPATIBLE**, al situarse el 53,6% de los proyectos sobre zonas *sin afecciones geomorfológicas notables*.

AFECCIONES SOBRE GEOMORFOLOGÍA	
VALORACIÓN DEL EFECTO CONJUNTO	COMPATIBLE
INFRAESTRUCTURA	CONTRIBUCIÓN
POLIGONAL LOS GIGANTES (139,2 Ha)	MUY BAJO
CONJUNTO PROYECTOS RENOVABLES ZONA ESTUDIO	BAJO

**Geomorfología Sinergias.****3.4. AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN**

La implantación de varias infraestructuras en la misma zona podría mermar la distribución de determinados hábitats y fraccionarlos afectando a especies vegetales. Las afecciones sobre la vegetación se centrarán en la eliminación de vegetación natural para la implantación de los elementos asociados a los proyectos fotovoltaicos previstos, así como las líneas de evacuación atraviesen zonas arboladas.

Como se ha expuesto en el apartado de análisis de la vegetación aparecen zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario (HIC) de los definidos en la Directiva 92/43CEE y en el Anexo I de la Ley 42/2007, del 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El proyecto evaluado se propone su ubicación en terrenos de cultivo en secano principalmente no se estiman afecciones a ninguna de las zonas catalogadas como Hábitats de Interés Comunitario y se respeta las unidades de vegetación natural ( pinares, matorral,...) que no se encuentran catalogadas.

La valoración de afecciones se ha realizado teniendo en cuenta la implantación de los elementos de la planta fotovoltaica y la línea eléctrica de evacuación (situada esta última sobre vegetación natural). La práctica totalidad del proyecto objeto de estudio se situará sobre *terrenos de cultivo* (99,92%), por lo que la contribución de la PFV Los Gigantes sobre el efecto sinérgico producido sobre la vegetación natural será **MUY BAJA**.

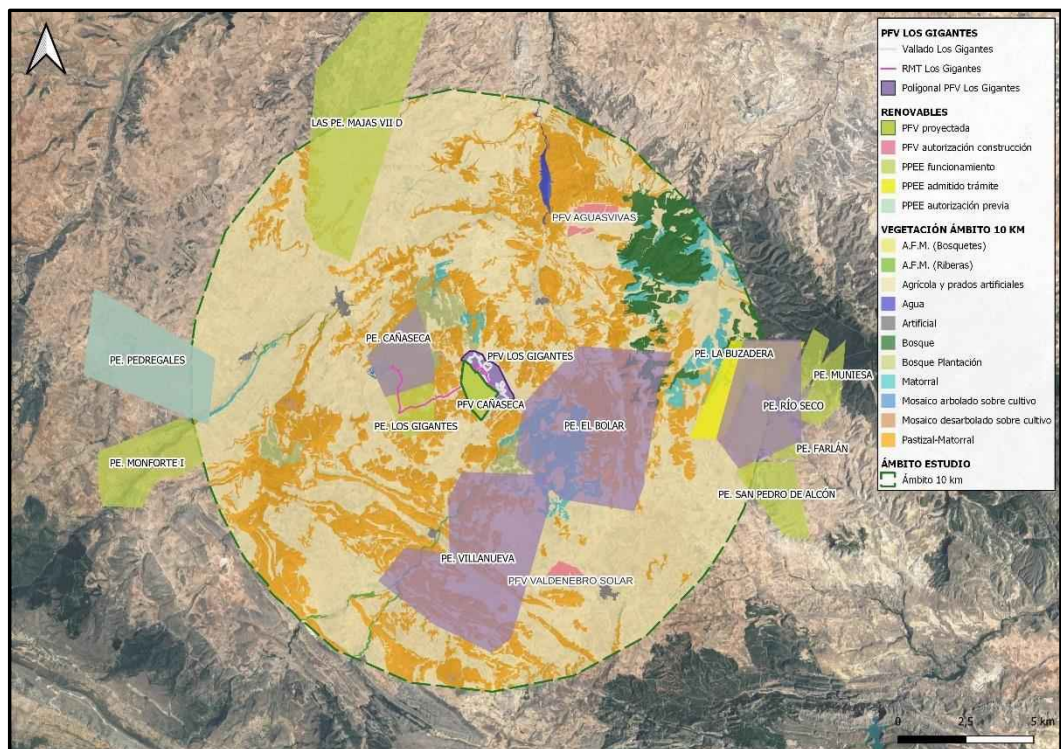
El conjunto de actividades previstas en la zona de estudio se sitúa mayoritariamente sobre terreno agrícola, aunque producirá un efecto acumulativo a través de la destrucción y ocupación de la cubierta natural, que se unirá al efecto del resto de infraestructuras de la zona, previstas y existentes. La eliminación de la cubierta vegetal tendrá un **efecto sinérgico en todo caso COMPATIBLE**, ya que todos los proyectos energéticos llevan a cabo una serie de medidas preventivas y mitigadoras concretas en sus Estudios de Impacto. Se deberá tener en cuenta que a la suma de la superficie afectada por los parques fotovoltaicos proyectados habrá que añadir la pérdida de la capacidad de recuperación del conjunto de la zona de estudio por pérdida de vegetación capaz de reproducirse.

En cuanto a los Hábitat de Interés Comunitario (HIC) afectados por los proyectos energéticos presentes en el ámbito de 10 km se considera una contribución del presente proyecto como **MUY BAJA**, al no afectar este a HIC catalogados. La valoración conjunta para el conjunto de los proyectos renovables se considerará en todo caso **COMPATIBLE**, al no existir afección teórica directa sobre estos Hábitats, únicamente se afectará a un 0,6% de los HIC presentes.

Se han tenido en cuenta las superficies de ocupación para calcular la contribución a la afección:

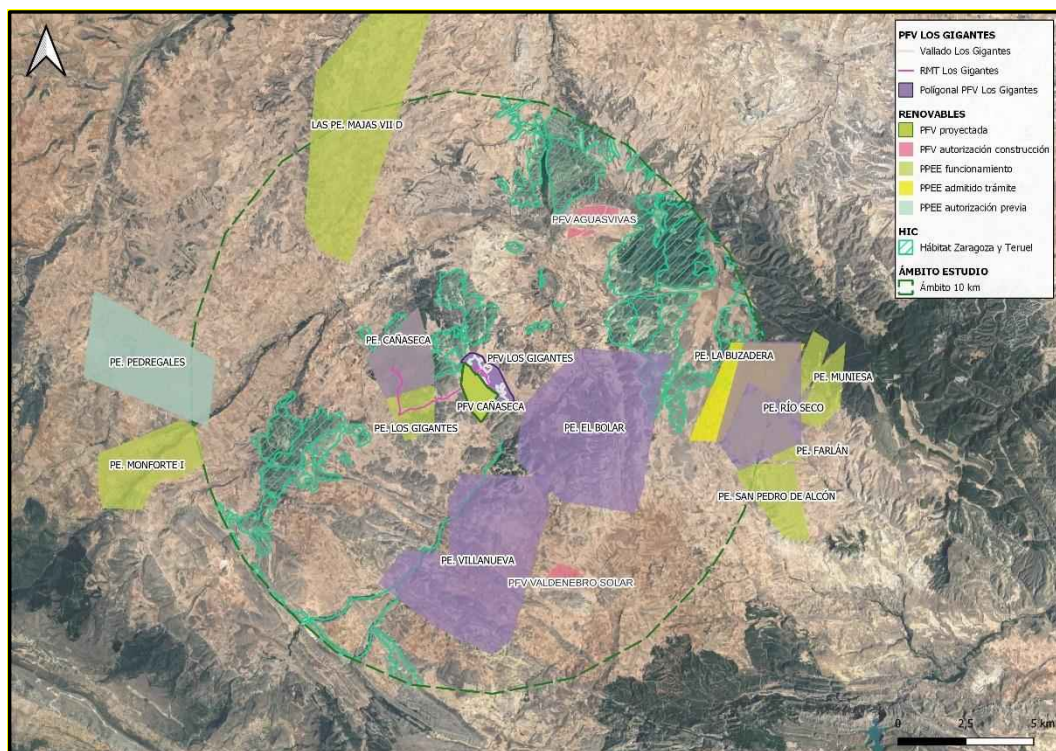
AFECCIONES SOBRE VEGETACIÓN	
VALORACIÓN DEL EFECTO CONJUNTO	COMPATIBLE
INFRAESTRUCTURA	CONTRIBUCIÓN
POLIGONAL LOS GIGANTES (139,2 Ha)	MUY BAJO (0)
CONJUNTO PROYECTOS RENOVABLES ZONA ESTUDIO	BAJO (0,6%)

### Vegetación Sinergias.



**Vegetación presente en el área de 10 km del ámbito del proyecto y proyectos renovables. Fuente: MFE y PNOA.**





**HIC presentes en el área de 10 km alrededor del proyecto y proyectos renovables.**  
**Fuente: Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gobierno de Aragón.**



### 3.5. EFECTOS SOBRE LA FAUNA

La ubicación en el mismo espacio de infraestructuras que presentan una alta ocupación del espacio como son las plantas fotovoltaicas puede ocasionar la pérdida puntual de hábitat y efectos de fragmentación por la propia instalación y el vallado perimetral, especialmente en grupos con menor capacidad de dispersión como reptiles y anfibios.

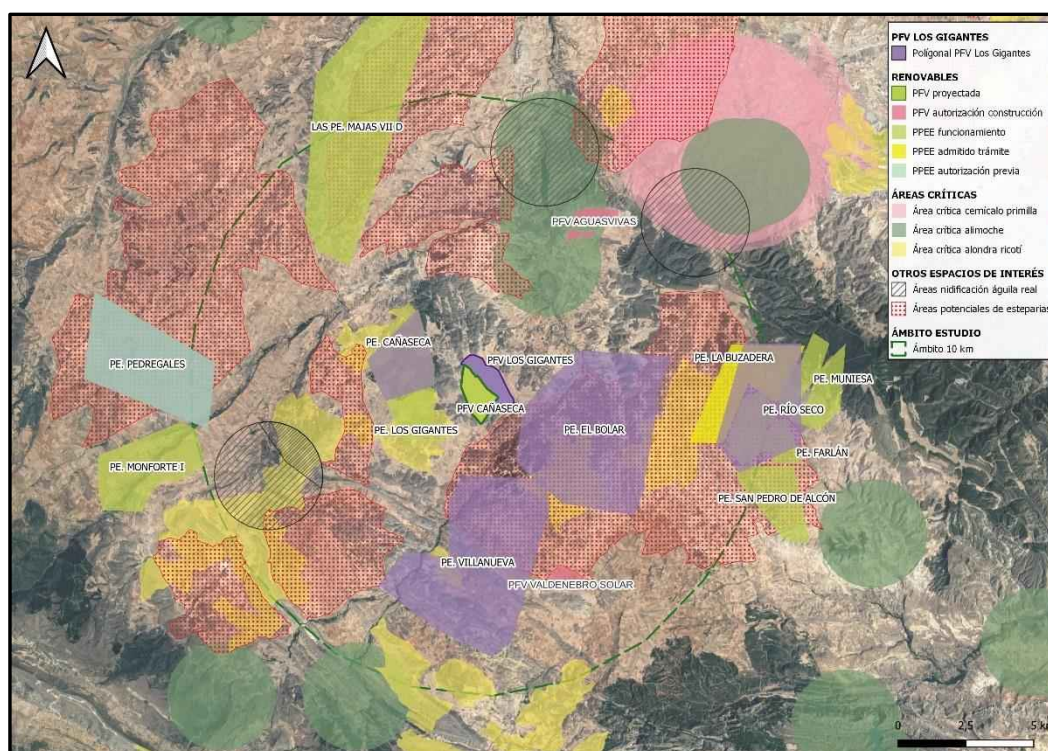
A ello se une el efecto potencial que pueden tener las líneas eléctricas instaladas en la zona sobre las poblaciones de aves y que son susceptibles de causar efectos sinérgicos significativos. Además, hay que tener en cuenta el efecto llamada de las carreteras sobre aves carroñeras como milanos, ratoneros o buitres que acuden en busca de pequeños animales atropellados.

Los principales impactos que se darán sobre la fauna en el ámbito de estudio, que supondrán finalmente un efecto acumulativo y sinérgico entre la totalidad de los parques que se encuentran en el ámbito de estudio son la pérdida de hábitat y el efecto barrera.

La pérdida de hábitat se origina por la explanación de las parcelas donde se instalarán las placas fotovoltaicas con sus obras accesorias y la apertura de los caminos de acceso, zanjas y caminos interiores, implica cambios en el suelo y en la cubierta vegetal y una reducción del hábitat disponible para las especies que ocupan la zona.

En este caso, la afección que se cita debe entenderse como radical y muy condicionante en los terrenos ocupados por los paneles, en tanto se mantenga instalada la infraestructura, ya que queda imposibilitado el aprovechamiento como zona de refugio, alimentación y reproducción.

Conforme a la cartografía aportada por la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal, en el entorno de 10 km alrededor de la PFV, existen varias áreas de nidificación de alimoche común (*Neophron percnopterus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*) y de águila real (*Aquila chrysaetos*). Asimismo, existen áreas identificadas como ámbito potencial del Plan de recuperación de especies esteparias de Aragón y del plan de conservación de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*). En el entorno también se encontrarán varias zonas consideradas por el futuro Plan de recuperación de especies esteparias.



**Áreas críticas ámbito 10 km junto con los proyectos renovables. Fuente: Sección de Estudios y Cartografía de la Dirección General de Medio Natural y Gestión Forestal del Gob. Aragón.**

Las áreas críticas para el cernícalo primilla suponen una ocupación de 917,5 ha del entorno alrededor de 10 km del proyecto, un 2,5% del total. **Las plantas fotovoltaicas autorizadas y proyectadas no se ubican directamente sobre estas áreas críticas**, sin embargo, si existe solapamiento con edificios usados como primillares en los últimos años.

Las áreas de potencial aplicación del Plan de recuperación de especies esteparias suponen una ocupación de 14.890,3 ha del entorno alrededor de 10 km, lo que supone un 40,6 % del total. Las plantas fotovoltaicas autorizadas y proyectadas ocupan 1.843,8 ha de estas áreas, lo que supone un 12,4 % del total. **La totalidad de la superficie de ocupación de la PFV Los Gigantes se encuentra fuera de estas áreas**, situándose a 340 metros al sureste.

En cuanto a terrenos agrícolas de secano, hábitat potencial para especies esteparias y área de campeo para aves rapaces, con especial atención al cernícalo primilla (*Falco naumanni*) las **plantas fotovoltaicas autorizadas y proyectadas ocupan 3.519,6 ha del total de 35.223 ha** de campo de cultivo y matorral presentes en el entorno de 10 km alrededor del proyecto, suponiendo una ocupación del 10 %. **La PFV Los Gigantes ocupa 139,261 ha, lo que supone un 3,95 % de la afección total de los proyectos analizados.**

Teniendo en cuenta la superficie de ocupación descrita anteriormente, la contribución de las infraestructuras proyectadas se valora como **MEDIA sobre la fauna**. La contribución del proyecto **Los Gigantes se estima BAJA**, debido a su menor magnitud y no afección directa a estos espacios. En todo caso el **efecto sinérgico sobre la fauna** del conjunto de proyectos renovables existentes en el ámbito analizado **se considera MODERADO**.

AFECCIONES SOBRE FAUNA	
VALORACIÓN DEL EFECTO CONJUNTO	MODERADO
INFRAESTRUCTURA	CONTRIBUCIÓN
POLIGONAL LOS GIGANTES	BAJA (3,95%)
CONJUNTO PROYECTOS RENOVABLES ZONA ESTUDIO	MEDIA (10%)

#### Fauna Sinergias.

### 3.6. AFECCIONES SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

Los Espacios protegidos y las zonas consideradas de interés existentes en el ámbito de estudio que se han considerado son las siguientes:

- Red Natura 2000: Lugares de Interés Comunitario (LIC), Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). No hay presencia de estas zonas protegidas dentro del ámbito de 10 km alrededor del proyecto. Las más cercanas son:
  - ZEPA ES0000303 "Desfiladeros del Río Martín"
  - LIC ES2420113 "Parque Cultural del Río Martín"
- Zonas Húmedas del Inventario de humedales de Aragón. No hay presencia de estas zonas protegidas dentro del ámbito de 10 km alrededor del proyecto.
- Lugares de Interés Geológico (LIG).
  - ES24G093 "Depósitos lacustres de tormenta del río Moyuela".

Las principales afecciones podrán venir tanto por impacto directo sobre la vegetación y hábitats, tanto dentro de los espacios como en áreas entre ellos, y por la interferencia que se genere en el movimiento de poblaciones entre unos espacios y otros y las injerencias sobre corredores migratorios. Para valorar las afecciones se han tenido en cuenta las afecciones sobre la vegetación natural y los Hábitats de Interés Comunitario, la fauna, la afección directa sobre los espacios protegidos de las líneas de evacuación y la proximidad de los aerogeneradores a las áreas Red Natura 2000.

El análisis de efectos acumulativos y de la aparición de sinergias será análogo al realizado para la vegetación y la fauna, produciéndose acumulación en ambos casos y sinergias para las afecciones sobre la vegetación (por la limitación de la capacidad de recuperación) y sobre la fauna en el caso de la generación de efecto barrera y destrucción del hábitat.

**Ninguno de los proyectos evaluados, incluida la PFV Los Gigantes, afecta directamente a Espacios protegidos por normativa ambiental**, exceptuando el ámbito de protección del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) presente en gran parte del ámbito de estudio, por lo que su contribución sobre el efecto sinérgico conjunto será **BAJA**.

Del mismo modo que las afecciones conjuntas sobre la vegetación y la fauna, se considera la afección sobre los Espacios protegidos por la totalidad de infraestructuras existentes y futuras valorándolas como **COMPATIBLE**, al valorarse la misma a través de los valores florísticos y faunísticos que pretenden preservar y no requerir medidas protectoras o correctoras intensivas.

AFECCIONES SOBRE ESPACIOS PROTEGIDOS	
VALORACIÓN DEL EFECTO CONJUNTO	COMPATIBLE
INFRAESTRUCTURA	CONTRIBUCIÓN
POLIGONAL LOS GIGANTES	BAJA
CONJUNTO PROYECTOS RENOVABLES ZONA ESTUDIO	BAJA

#### Espacios protegidos Sinergias.

### 3.7. EFECTOS SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL

El impacto visual del conjunto de proyectos existentes y futuros se ha evaluado mediante un análisis centrado especialmente en la percepción que se tiene desde las poblaciones más relevantes y afectadas del ámbito de estudio y las principales vías de comunicación.

Se ha empleado un análisis mediante herramientas asociadas a sistemas de información geográfica que permite determinar el territorio con visibilidad potencial sobre los lugares con una mayor presencia de observadores externos.

La cuenca visual ha sido calculada con el programa informático QGIS según las dimensiones reales de los módulos (4,1 m) como elementos más visibles. Para la altura del observador se han considerado 1,8 m y en el cálculo ha sido tenido en cuenta la orografía (MDT05), aunque no la presencia de estructuras como edificios o vegetación, por lo que la visibilidad real será menor que la que refleja el plano de visibilidad resultante. Como principales puntos de concentración de observadores en la zona encontramos los trazados de las principales carreteras, vías de ferrocarril y núcleos de población de mayor importancia.

El impacto sobre el paisaje de las plantas fotovoltaicas atiende a dos criterios: la afección sobre la calidad del paisaje de la zona y la alteración que produzca en la visibilidad paisajística de su entorno.

Respecto al primer criterio, el posible impacto es proporcional a la calidad del paisaje. En nuestro caso la calidad paisajística de la zona se ha escrito como baja, según el Atlas Comarcal del Paisaje de Aragón ya que nos encontramos en un medio rural con numerosas intrusiones lineales ligadas a carreteras, ferrocarriles, líneas eléctricas, proyectos energéticos,...

En este tipo de paisajes el valor del impacto vendrá dado en buena medida por la calidad del diseño de la instalación y su capacidad para integrarse en el paisaje, aunque en principio el signo será negativo, al suponer un drástico cambio en los usos del suelo.

El segundo criterio, la incidencia visual y paisajística de la Planta, implica analizar distintos parámetros visuales, como las cuencas visuales o la incidencia visual, es decir, el número de potenciales observadores, así como la posible alteración de las vistas.

La intensidad del impacto visual estará determinada en función de dos variables: las características de la planta fotovoltaica, sobre todo sus dimensiones y la distancia a la que se produzca la observación. Incluso su signo, negativo a corta distancia, puede modificarse a mayores distancia, debido a las similitudes fisonómicas. Una instalación fotovoltaica posee unas determinadas características genéricas que les confieren un elevado protagonismo paisajístico. En primer lugar, su reflectancia, que la hace visible desde distancias lejanas; en segundo lugar, sus dimensiones y en tercer lugar, la singularidad tipológica de sus componentes y su particular organización interna. En cualquier caso, el impacto paisajístico puede producirse tanto por la interacción de distintos factores y componentes como por la relevancia visual que adquiera alguno de ellos.

Las plantas fotovoltaicas tienen una evidente dimensión paisajística, en fase de explotación y que posee intensas transformaciones del paisaje. Entre los factores que interviene en la afección al paisaje se encuentra su singularidad tipológica. Los materiales empleados y su disposición y distribución aumentan la intensidad de la incidencia visual. Esta singularidad tipológica se ve reforzada por su localización en zonas rurales, donde la introducción de este nuevo uso del suelo provoca fuertes contrastes paisajísticos con los usos agrarios dominantes. Las plantas fotovoltaicas tienen una visibilidad media, ya que aunque la superficie de ocupación suele ser elevada, sus elementos tienen una altura relativamente reducida, en comparación con los parques eólicos, situados en la mayoría de casos en enclaves llanos con reducida exposición global.

La extensión que alcanzan estos proyectos, requiere un volumen de terreno muy importante (139,261 ha en todo el proyecto Los Gigantes y un total estimado para el conjunto de proyectos de renovables en la zona de 8.897 ha), y su orientación en terrenos de alta insolación refuerza su protagonismo paisajístico. La cuenca visual de la PFV Los Gigantes tiene un tamaño contenido, con una compacidad baja, otorgando una fragmentación visual muy elevada con presencia de grandes superficies desde las que no serán visibles.

Finalmente, su intensa profusión aleja a estas instalaciones de un tratamiento paisajístico individualizado y las acerca más a su consideración como un nuevo uso del suelo. Se ha estimado que el área visible desde donde la planta será visible es de 1.769 hectáreas, es decir, está será visible desde un 4,8% de la superficie analizada de 10 kilómetros.

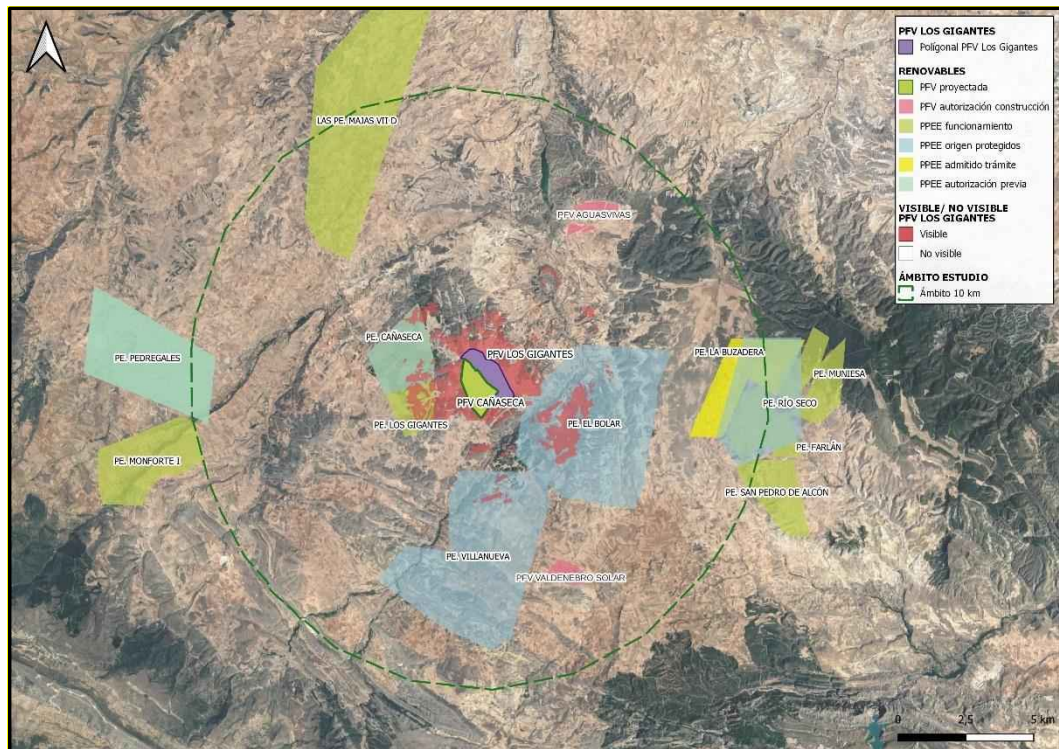
El impacto visual sinérgico del conjunto de plantas solares fotovoltaicas en la zona se ha evaluado mediante un análisis centrado especialmente en la percepción que se tiene desde zonas de potencial concentración de observadores (ZPCO), ello incluye núcleos urbanos cercanos y vías de comunicación.

El conjunto de los proyectos renovables existentes en el ámbito estudiado de 10 km ocupa una superficie de 8.897 hectáreas, de las cuales 184,58 ha corresponderán a plantas fotovoltaicas. **La PFV Los Gigantes**, de manera independiente, **ocupará un total de 139,26 hectáreas**, y será **visible desde el 4,8% del área**, lo que suponen 1.769 ha visibles en el ámbito analizado de 10 kilómetros, su contribución se considerará en todo caso como **BAJA**.

AFECCIONES SOBRE MEDIO PERCEPTUAL - PAISAJE -	
VALORACIÓN DEL EFECTO CONJUNTO	MODERADO
INFRAESTRUCTURA	CONTRIBUCIÓN
PFVH LOS GIGANTES	BAJA (4,8%)
CONJUNTO PROYECTOS RENOVABLES ZONA ESTUDIO	MEDIA

**Medio perceptual-paisajístico sinergias.** Área total analizada (ámbito 10km) 36.410,1 ha.





**Visibilidad PFV Los Gigantes y proyectos renovables existentes en el ámbito de estudio 10 km. Fuente: MDT y PNOA.**

### 3.8. EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el punto de vista de la sinergia, las principales influencias de la implantación de parques fotovoltaicos sobre el medio socioeconómico recaen sobre el sector económico de manera positiva, creando empleo directo e indirecto y generando riqueza en la zona, tanto a los propietarios de los terrenos como a los ayuntamientos en concepto de licencias e impuestos. Estos beneficios estimados irán en función de la potencia instalada por las infraestructuras y la que aporte el parque, como a la población y actividad económica de la zona.

El proyecto que nos ocupa prevé implantar 18,705 MW de potencia instalada, y su aportación sobre el efecto sinérgico se valora como **BAJA**. En todo caso el impacto sinérgico del conjunto de los proyectos se ha valorado como **BENEFICIOSO**.

El impacto se considera por lo tanto beneficioso y con las siguientes contribuciones al efecto:

AFECCIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
VALORACIÓN DEL EFECTO CONJUNTO	BENEFICIOSO
INFRAESTRUCTURA	CONTRIBUCIÓN
PFVH LOS GIGANTES	MEDIA
CONJUNTO PROYECTOS RENOVABLES ZONA ESTUDIO	ALTA

**Medio socioeconómico sinergias.**

#### 4. CONCLUSIÓN ESTUDIO EFECTOS SINÉRGICOS

A modo de resumen, del total de los siete elementos analizados en el presente Anexo, se consideran las siguiente afecciones sinérgicas:

- **Medio físico:** contribución proyecto muy baja. Valoración conjunta: compatible.
- **Geomorfología:** contribución proyecto muy baja. Valoración conjunta: compatible.
- **Vegetación e HIC:** contribución proyecto muy baja. Valoración conjunta: compatible.
- **Fauna:** contribución proyecto baja. Valoración conjunta: moderada.
- **Espacios protegidos:** contribución proyecto baja. Valoración conjunta: compatible.
- **Perceptual-visibilidad paisajística:** contribución proyecto baja. Valoración conjunta: moderada.
- **Medio socioeconómico:** contribución proyecto media. Valoración conjunta: beneficioso.

#### 5. EQUIPO REDACTOR

Nombre: Hector Pelegrín Blesa D.N.I.: 26.055.913-H Titulación: Graduado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Zaragoza	
Nombre: Óscar Pozo García D.N.I.: 09.805.721-Q Titulación: Licenciado en Biología por la Universidad de León Colegiado nº 0016ARG	
Nombre: Cristina Lázaro González D.N.I.: 09441912-K Titulación: Licenciada Biología por la Universidad de Oviedo.	
Nombre: Pascual Calvo Sanz D.N.I.: 25.459.078-X Titulación: Licenciado en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza Colegiado Nº7071 Ilustre Colegio de Geólogos de Aragón	