



**ANEXO V: ESTUDIO DE SINERGIAS  
DEL NUDO ORCOYEN 220 kV**

**ESIA DE LAS PLANTAS SOLARES  
FOTOVOLTAICAS AMAYA SOLAR 1, AMAYA  
SOLAR 2, AMAYA SOLAR 3 Y SUS  
INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DEL NUDO  
ORCOYEN 220 kV  
VERSIÓN 2**

**TT.MM. IZA/ITZA, CENDEA DE OLZA/OLTZA  
ZENDEA, CIZUR Y ORCOYEN/ORKOIEN**

**SOLARIA PROMOCIÓN Y DESARROLLO  
FOTOVOLTAICO, S.L.U.**

Calle Princesa 2, 3ªPlanta- 28008 Madrid

**Madrid, marzo 2023**



## INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
2	BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS.....	5
3	IDENTIFICACIÓN DE SINERGIAS.....	9
4	ANÁLISIS DE LOS FACTORES SOMETIDOS A SINERGIAS .....	11
4.1	ANÁLISIS DE LAS SINERGIAS SOBRE EL FACTOR AMBIENTAL.....	11
4.1.1	Clima y atmósfera .....	11
4.1.2	Geología y suelos.....	13
4.1.3	Aguas superficiales y aguas subterráneas.....	15
4.1.4	Vegetación.....	16
4.1.5	Fauna .....	17
4.1.6	Paisaje .....	18
4.1.7	Demografía y actividades .....	22

## 1 INTRODUCCIÓN

La sinergia hace referencia a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. El impacto de la acción combinada de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la esperable cuando cada una de las acciones actuasen de forma independiente y sin interacción. A su vez, también son considerados efectos sinérgicos aquellos que cuya acción induce con el tiempo a la aparición de nuevos impactos de superior magnitud (Conesa, V.; 1997<sup>1</sup>).

La valoración de los impactos en el EsIA se centra en el análisis de los impactos individuales generados por el proyecto. Sin embargo, con frecuencia no es suficiente para identificar y manejar los impactos y riesgos incrementales causados por un proyecto sobre áreas o recursos en adición a aquellos causados por otros proyectos existentes, planificados o razonablemente definidos al momento de identificar los riesgos e impactos.

En algunos casos, los impactos sinérgicos se producen porque se desarrollan una serie de proyectos del mismo tipo en la misma área, siendo en este caso proyectos de plantas fotovoltaicas. En otros casos, los impactos sinérgicos resultan de los efectos combinados de diferentes tipos de proyectos sobre un mismo recurso. Por ejemplo, el desarrollo de una mina, caminos de acceso, líneas de transmisión, y otros cambios simultáneos en los usos de suelo en el ámbito de estudio (IFC<sup>2</sup>, 2012).

El presente apartado determina si los impactos combinados de las plantas solares fotovoltaicas y sus infraestructuras de evacuación, junto a otros proyectos y actividades, darán como resultado efectos sinérgicos que puedan suponer un impacto significativo sobre los factores ambientales del ámbito de estudio. Se dará predominancia al análisis respecto a otros proyectos fotovoltaicos y energéticos en general, al presentar efectos con mayor interacción y sinergia procedentes de sus acciones.

El estudio de efectos sinérgicos y/o acumulativos, se elabora debido a la necesidad de disponer de un estudio global que aporte información objetiva sobre las repercusiones ambientales conjuntas de todos los proyectos e instalaciones existentes, en las cercanías de los proyectos que se están evaluando en el presente documento, y que podrían llegar a suponer un efecto sinérgico o acumulativo respecto de los valorados a título privativo.

Este estudio viene por tanto motivado por la necesidad de realizar una evaluación de los efectos acumulativos y/o sinérgicos de los proyectos que aquí se evalúan con respecto a otras infraestructuras existentes en la zona, o en proyecto o en tramitación administrativa, como pueden ser otros parques fotovoltaicos, parques eólicos, líneas

---

<sup>1</sup> Conesa, V. (1997) Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

<sup>2</sup> IFC (Corporación Financiera Internacional). 2012. "Manual de Buena Práctica. Evaluación y Gestión de Impactos Acumulativos: Guía para el Sector Privado en Mercados Emergentes", [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/93910f82-9040-47a3-ba27-4571555701cb/IFC\\_CIA\\_Esp.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTkDp0w](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/93910f82-9040-47a3-ba27-4571555701cb/IFC_CIA_Esp.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kTkDp0w)

eléctricas, carreteras, minas e instalaciones industriales similares, encontrándose entre dichas infraestructuras la propia SET Promotores-Orcoyen y la línea Promotores-Orcoyen.

Asimismo, tal y como se comentó en la memoria del EsIA, se ha realizado un “Estudio de Afecciones Ambientales SET Promotores Orcoyen y LSAT 220 kV SET Promotores Orcoyen - SET Orcoyen” en el que también quedan analizadas y evaluadas desde el punto de vista ambiental todas las afecciones e impactos así como se ha aprovechado dicho estudio, para realizar un análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos teniendo en consideración todas las instalaciones de los diferentes promotores que forman parte del Nudo. Este Estudio de Afecciones Ambientales se encuentra incorporado en el Anexo VI.

## 2 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS

Para evaluar las sinergias se identifican las infraestructuras e instalaciones más relevantes en el ámbito de estudio (10 km desde la ubicación de las plantas fotovoltaicas y de sus infraestructuras de evacuación) que pueden ejercer efectos sinérgicos con los proyectos fotovoltaicos objeto de estudio.

Tabla 1. Listado de instalaciones e infraestructuras presentes en el ámbito de estudio, analizadas en el estudio de sinergias.

Tipo de infraestructura	Nombre de la infraestructura	Estado proyecto*	Distancia (m)	Ubicación relativa	Promotor	Observación
Parque eólico	Parque eólico El Perdón de 20,3 MW, situado en el municipio de Cizur	EF	208 m de la envolvente más cercana (AS3-1)	S	Acción a Energía	Este parque eólico, se compone dos partes: <i>Parte 1:</i> formada por 37 turbinas eólicas Gamesa (potencia 18.500 kW) <i>Parte 2:</i> 3 turbinas eólicas: Gamesa G42/600 (potencia 600 kW, diámetro 42 m). Esto supone una potencia conjunta de 20,3 MW

Tipo de infraestructura	Nombre de la infraestructura	Estado proyecto*	Distancia (m)	Ubicación relativa	Promotor	Observación
Planta Solar Fotovoltaica	Campos de Zuloaga de 62 MW, situado en el municipio de Cizur y Cendea de Olza	ET	1.242,27 m de la envolvente más cercana (AS2-1)	N	Falck Renewables Power 2, S.L.,	Esta planta esta situada al norte de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y 3, y al sur de Amaya Solar 1.
LAAT	LAAT de la PFV Campos de Zuloaga de 62 MW	ET	0	-	Falck Renewables Power 2, S.L.,	Esta línea aérea realiza dos cruzamientos con las líneas de evacuación soterradas de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3
LAAT	Línea Aérea de Transporte de Energía Eléctrica a 400 kV Itxaso - Castejón/Muruarte (REE). Provincias de Navarra y Guipúzcoa	ET	0	-	REE	Esta LAT cruza las una de las envolventes de Amaya Solar 3 (AS3-1)

Tipo de infraestructura	Nombre de la infraestructura	Estado proyecto*	Distancia (m)	Ubicación relativa	Promotor	Observación
Parque eólico	Parque eólico Aizkibel de 11,22 MW situado en el municipio de Cendea de Galar	EF	4.220 m de la envolvente más cercana (AS3-3)	SE	Acción a Energía	17 turbinas eólicas Gamesa G47/660 (potencia 660 kW, diámetro 47 m), lo que supone una potencia conjunta de 11,22 MW
Parque eólico	Parque eólico Villanueva de 19,80 MW situado en los términos municipales de Arraiza, Undiano, Belascoain, Zabalza y Puente la Reina	EF	2.213 m de la envolvente más cercana (AS3-1)	O	Eólica De Villanueva, S.L.	30 turbinas eólicas: Gamesa G47/660 (potencia 660 kW, diámetro 47 m), lo que supone una potencia conjunta de 19,80 MW
Trazado del TAV	Corredor navarro de Alta Velocidad, formado por cuatro tramos	ET	0	-	Ministerio de Transportes	Dos de los tramos del TAV, coinciden con el proyecto fotovoltaico. El Tramo 4: Zuasti-Conexión con la "Y" Vasca de 42,4 km de longitud (de los cuales, 32 km se localizan en Navarra), y el Tramo 3: Comarca de Pamplona (Campanas-Zuasti) de 24 km de longitud.

Tipo de infraestructura	Nombre de la infraestructura	Estado proyecto*	Distancia (m)	Ubicación relativa	Promotor	Observación
LAAT	LAAT Forestalia					

\*Estado del proyecto: EF: en funcionamiento; ET: en tramitación.



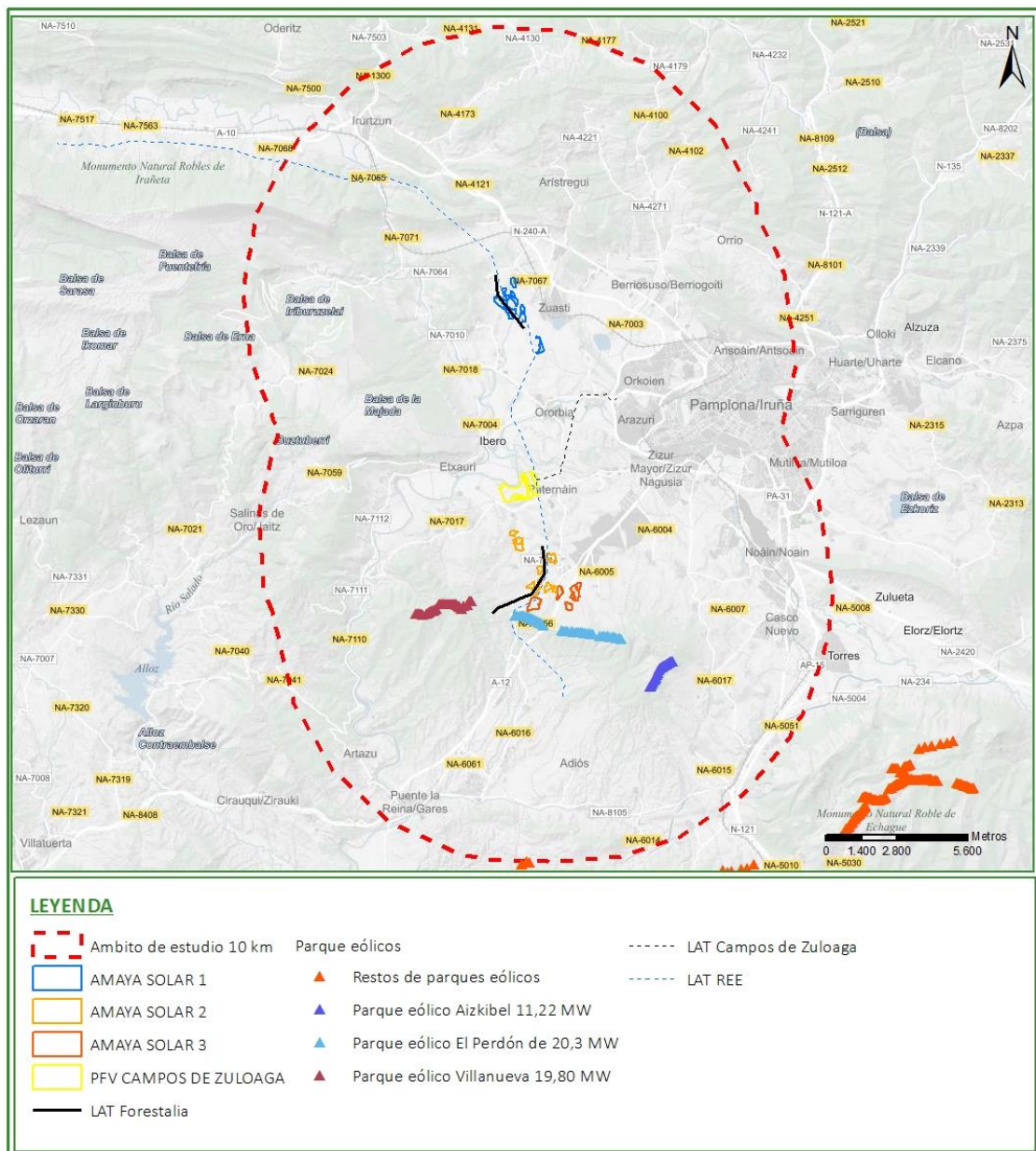


Figura 1: Infraestructuras presentes en el ámbito de estudio en tramitación y en funcionamiento.

No se han incluido las líneas eléctricas existentes en el ámbito de estudio ya que estas no ejercen sinergias con los proyectos fotovoltaicos objeto de estudio, debido a que las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 presentan líneas de evacuación enteramente soterradas.

### 3 IDENTIFICACIÓN DE SINERGIAS

La identificación de sinergias presenta un enfoque diferenciado respecto al desarrollado en el apartado de Identificación y valoración de Impactos, el análisis realizado parte del planteamiento de que el foco emisor de efectos son las propias plantas fotovoltaicas y sus infraestructuras asociadas, siendo focos emisores de influencia sobre el entorno. En la identificación de sinergias, el enfoque es el inverso dado que el análisis parte de focalizar dicho análisis sobre los factores ambientales

del ámbito de estudio, evaluando los efectos sinérgicos que sobre éstos tienen las actividades humanas y diferentes infraestructuras presentes en el entorno, entre las que se encuentran las PSFV's y las infraestructuras de evacuación del presente EsIA. A modo de resumen se presentan las siguientes figuras en las que quedan reflejados los dos tipos de planteamientos analíticos para identificación y evaluación de impactos y evaluación de sinergias respectivamente.

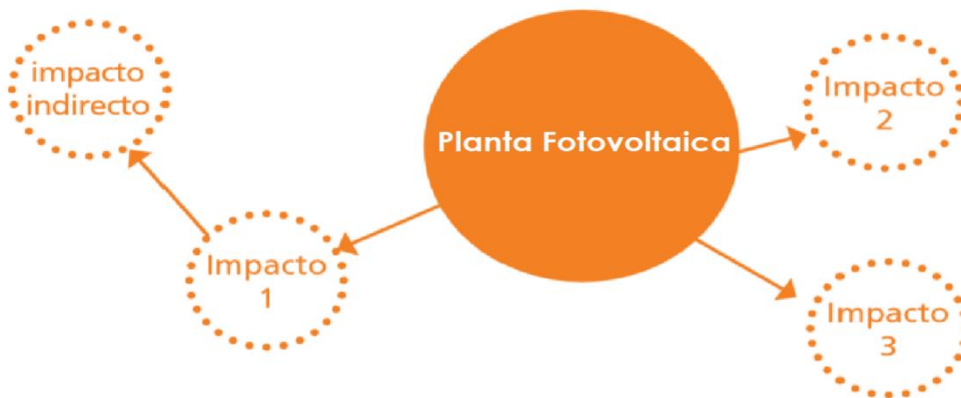


Figura 1: Análisis de identificación y evaluación de impactos centrada en el proyecto de las PSFV's y sus infraestructuras de evacuación. Fuente: IFC, 2012



Figura 2: Análisis de sinergias centrado en los impactos sinérgicos que sobre un factor tienen varias infraestructuras. Fuente: IFC, 2012

De acuerdo con el planteamiento descrito e identificados los impactos de las plantas fotovoltaicas y de la línea de evacuación que son considerados como sinérgicos, se realiza un análisis de los factores ambientales afectados por dichos impactos, incidiendo en los efectos sinérgicos que estos impactos pueden tener con impactos generados por otras infraestructuras de las identificadas anteriormente y que pueden llegar generar efectos críticos sobre el factor ambiental en cuestión.

## 4 ANÁLISIS DE LOS FACTORES SOMETIDOS A SINERGIAS

### 4.1 ANÁLISIS DE LAS SINERGIAS SOBRE EL FACTOR AMBIENTAL

#### 4.1.1 Clima y atmósfera

En la siguiente tabla se muestran los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PSFV's e infraestructuras de evacuación objeto de estudio, sobre el factor ambiental Clima y Atmósfera.

**Tabla 2: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Clima y Atmósfera, producidos por las PFV's e infraestructuras de evacuación.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Polvo en suspensión *	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FC	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Polvo en suspensión *	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FC	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Polvo en suspensión *	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FC	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Ruido *	Impacto perjudicial	-35	Moderado
FC	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. (cimentaciones) (FC)	Ruido *	Impacto perjudicial	-35	Moderado
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Cambio climático	Impacto beneficioso	30	Ligero
FD	Movimientos de tierra (FD)	Polvo en suspensión *	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FD	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Polvo en suspensión *	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FD	Desmantelamiento de estructuras (FD)	Ruido *	Impacto perjudicial	-23	Compatible

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

Tal y como se desprende de la tabla anterior, el principal impacto sobre la atmósfera, en la fase de construcción es aquel que se produce por la generación de ruido, derivado de actividades como los movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de

viales y accesos, que se produce en la fase inicial de la obra, así como las cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc.

Este impacto, llegaría realmente a ser sinérgico si se coincidiera temporalmente con acciones similares de proyectos cercanos, como la construcción de la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga y sus infraestructuras de evacuación, así como la construcción de la LAAT de transporte de REE Itxaso -Castejón/Muruarte y las obras de los tramos 3 y 4 del TAV.

El resto de los proyectos citados anteriormente, se corresponden con tres parques eólicos, de los cuales, únicamente uno de ellos (Parque eólico El Perdón), podría tener efectos sinérgicos por ruido durante la fase de construcción de las plantas fotovoltaicas de Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3, las cuales se encuentran a menos de 500 m de dicho parque eólico.

Tal y como se ha comentado en la memoria del EsIA, las labores de hincado y las labores de movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos durante la construcción de las plantas fotovoltaicas, supondrán un impacto significativo sobre las localidades cercanas (diseminado de Astrain). Este impacto sumado al ruido producido por los aerogeneradores del parque eólico El Perdón, pueden suponer efectos sinérgicos por ruido sobre esta localidad cercana. No obstante, esta localidad se encuentra a 2 km del parque eólico, atenuándose por tanto el impacto acústico de este parque. Por tanto, **pese a este efecto sinérgico con el parque eólico El Perdón, se sigue manteniendo la valoración de los impactos por ruido como Moderado.**

Otro de los impactos destacables que se produce durante la fase de obra es el aumento de los niveles de polvo, derivado de actividades como el movimiento de tierras, la presencia de personal y maquinaria y la eliminación de la cubierta vegetal. Este impacto podría llegar a ser sinérgico únicamente, si coinciden las obras de construcción de las plantas Amaya Solar 2 y 3 con la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga y sus infraestructuras de evacuación, así como la construcción de la LAAT de transporte de REE Itxaso -Castejón/Muruarte y las obras de los tramos 3 y 4 del TAV.

En cualquier caso, las emisiones de polvo serán sobre todo perceptibles en los momentos de viento, ya que durante las calmas se depositará en las inmediaciones del foco emisor. En estas circunstancias de viento, el área afectada por las emisiones dependerá de la dirección y velocidad del viento, si bien pueden considerarse imperceptibles a 100 m de la obra. En el caso de que sean coincidentes en el tiempo las obras de Amaya Solar 2 y 3 y las obras de los proyectos nombrados anteriormente, no se producirá un impacto sinérgico destacable sobre las localidades cercanas, ya que todas ellas se localizan a más de 100 m de las zonas donde se producirán las obras. **Por tanto, los impactos relativos a las emisiones de polvo mantienen su valoración como Moderado.**

Por otro lado, durante la fase de operación se produce un impacto beneficioso sobre el factor ambiental Clima y Atmósfera. Este impacto, es aquel que se produce durante la operación de las PFV's, y que de forma indirecta incide sobre la mitigación del efecto invernadero por el hecho de generar energía eléctrica de origen renovable.

La generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables como la fotovoltaica, permite bajar la huella de carbono en el mix de generación eléctrica, y por lo tanto es una de las principales líneas estratégicas para la reducción de gases de efecto invernadero y freno del cambio climático.

La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero impide la acumulación de estos gases en la atmósfera, y reduce la generación de efectos sinérgicos por acumulación de partículas e interacción con la radiación solar y factores climatológicos.

En la valoración de este impacto indirecto producido por las PFV's objeto de estudio ha obtenido una importancia de 30 unidades absolutas lo que hace que se obtenga una clasificación del mismo como impacto Ligero.

En relación a los efectos sinérgicos sobre este factor y teniendo en cuenta la potencia instalada de los tres parques eólicos en funcionamiento del ámbito de estudio (51,20 MW), las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 con una potencia total de 104,93 MW, suponen un considerable aumento en la potencia instalada total del ámbito de estudio. Asimismo, si finalmente se construye la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga, aumentaría la potencia a instalar hasta un total de 168,93 MW.

Por tanto, durante la fase de operación de las plantas fotovoltaicas, se producirá una sinergia positiva destacable sobre el factor Clima y Atmosfera a consecuencia de la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, y el aumento de la potencia renovable instalada ámbito de estudio, por lo que la valoración de este impacto sinérgico pasaría a valorarse como **Medio**.

En lo que respecta a los impactos producidos en la fase de desmantelamiento, tal y como se comentó en la memoria del EsIA, los impactos durante la fase de desmantelamiento son análogos a los de la fase de construcción. Si bien, es muy poco probable que se produzcan efectos sinérgicos durante esta fase, ya que es muy improbable que se coincidan en el tiempo las fases de desmantelamiento de las infraestructuras analizadas en el presente estudio de sinergias.

#### 4.1.2 Geología y suelos

En la siguiente tabla se muestran los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PFV's e infraestructuras de evacuación objeto de estudio, sobre el factor ambiental Geología y Suelos.

**Tabla 3: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Geología y Suelos, producidos por las PFV's y sus infraestructuras de evacuación.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	Impacto perjudicial	-32	Moderado

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	Impacto perjudicial	-22	Compatible
FC	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	Impacto beneficioso	32	Ligero
FO	Mantenimiento preventivo y correctivo (FO)	Alteración de las condiciones físicas (compactación)	Impacto perjudicial	-31	Moderado
FD	Movimientos de tierra (FD)	Alteración de las condiciones físicas (erosión)	Impacto perjudicial	-32	Moderado
FD	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Ocupación de suelo	Impacto beneficioso	32	Ligero

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

Como ya se ha explicado anteriormente y se desprende de la tabla anterior, las principales acciones impactantes sobre el factor Geológica y Suelo, son aquellas que se dan durante la fase de construcción y que consisten en la eliminación de la cubierta vegetal y el movimiento de tierra y construcción de viales y accesos. Dichas actividades provocan un aumento de los procesos erosivos y pueden tener un efecto sinérgico, no solo ya al combinarse con impactos similares sobre el mismo factor (Geología y Suelos), producidos por otras infraestructuras cercanas, sino también al poder combinarse o incidir sobre otros factores ambientales como por ejemplo la red hidrográfica. El hecho de que se aumenten los procesos erosivos en la zona pudiera llegar a desencadenar un efecto sinérgico sobre la red hidrográfica, al favorecerse el arrastre de materiales hacia dicha red hidrográfica, con la consiguiente pérdida de calidad de las aguas superficiales.

Como se desprende igualmente de la tabla, en la fase de obra existen acciones encaminadas a minimizar ese impacto perjudicial y que consistirán básicamente en acciones de restitución y restauración de terrenos y accesos al objeto de minimizar los impactos descritos anteriormente.

Por su parte, en la fase de obra, estas labores de restitución y restauración de terrenos irán encaminadas a liberar al desmantelamiento de todos los elementos que fueron incluidos y que eran propios de las infraestructuras en sí. A su vez, en la fase de desmantelamiento también pueden producirse efectos sinérgicos sobre el suelo a consecuencia del aumento de los procesos erosivos provocando por el propio desmantelamiento de las plantas fotovoltaicas y las infraestructuras de evacuación.

En relación con el factor Geología y Suelo, se puede concluir por tanto que la valoración del impacto producido por el aumento de los procesos erosivos a consecuencia de las

actividades del proyecto descritas anteriormente, no supondrán un incremento significativo sobre la valoración realizada ya de este impacto como **Compatible/Moderado**.

#### 4.1.3 Aguas superficiales y aguas subterráneas

En la siguiente tabla se recogen los impactos sinérgicos sobre el factor ambiental de Aguas superficiales y aguas subterráneas.

**Tabla 4: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor aguas superficiales y aguas subterráneas, producidos por las PFV's e infraestructuras de evacuación.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Depósito y acopio de materiales (FC)	Alteración física de la red hidrológica y red de drenaje	Impacto perjudicial	-27	Moderado
FC	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración de la calidad agua superficial (arrastre sedimentos)	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FD	Depósito y acopio de materiales (FD)	Alteración física de la red hidrológica y red de drenaje	Impacto perjudicial	-27	Moderado
FD	Movimientos de tierra (FD)	Aguas superficiales y aguas subterráneas	Impacto perjudicial	-33	Moderado

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

En relación a las aguas superficiales y subterráneas, durante la fase de obra de las PFV's del presente EsIA, se generan impactos directos sobre la red drenaje de las inmediaciones de las PSFVs e infraestructuras de evacuación.

Estos impactos están relacionados con la instalación de los paneles fotovoltaicos y con la apertura de zanjas próximas a cauces de la red de drenaje. Los impactos asociados a las acciones de depósito y acopio de materiales, y a las acciones de movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso han sido valorados como Moderado.

Asimismo, en la tabla anterior también se pueden ver los impactos producidos en la fase de desmantelamiento del proyecto, los cuales son análogos a los producidos en la fase de construcción.

En cuanto a la producción de efectos sinérgicos sobre el factor superficiales y aguas subterráneas, **indicar que, en el caso de que las fases de construcción de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, 2 y 3, coincidieran con las fases de construcción de la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga (y sus infraestructuras de evacuación), la LAAT de transporte de REE Itxaso-Castejón/Muruarte y de los tramos 3 y 4 del TAV., si se pudiera producir un efecto sinérgico sobre este factor. No obstante, este no cambiaría su valoración manteniéndose como Moderado.**

#### 4.1.4 Vegetación

En la siguiente tabla se muestran los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PFV's objeto de estudio y sus infraestructuras asociadas, sobre el factor ambiental Vegetación.

**Tabla 5: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Vegetación, producidos por las PFV's e infraestructuras de evacuación.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc (cimentaciones) (FC)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	Impacto perjudicial	-37	Moderado
FC	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	Impacto perjudicial	-35	Moderado
FC	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	Impacto perjudicial	36	Ligero
FD	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Alteración o eliminación de vegetación natural (no HIC)	Impacto beneficioso	36	Ligero

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

Las acciones de cimentaciones, hincados, montaje electromecánico, etc. y movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y accesos en la fase de construcción se han valorado como unas acciones generadoras de un potencial impacto sinérgico sobre la vegetación natural (no HIC). Estos impactos han sido valorados como Moderado.

Por su parte, las acciones de restitución y restauración de terrenos y accesos, tanto en la fase de construcción como en la fase de desmantelamiento, se ha valorado como una acción generadora de un potencial impacto sinérgico beneficioso (Ligero) sobre la vegetación (no HIC), dado que favorecerá la aparición y asentamiento de un nuevo hábitat en la zona, diferente del cultivo de cereal, que favorecerá a especies de fauna como por ejemplo lagomorfos, artrópodos e insectos.



En este caso, al igual que lo indicado para otros factores, en el caso de que coincidan las fases de construcción de los proyectos en tramitación del ámbito de estudio (LAAT de transporte de REE Itxaso-Castejón/Muruarte, TAV y PFV Campos de Zuloaga) coincidan en el tiempo con la construcción de las plantas Amaya Solar 1, 2 y 3, **se producirán impactos sinérgicos sobre el factor Vegetación, si bien no incrementado su valoración como Moderado.**

#### 4.1.5 Fauna

En la siguiente tabla se muestran los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PFV's objeto de estudio y sus infraestructuras asociadas, sobre el factor ambiental Fauna.

**Tabla 6: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Fauna, producidos por las PFV's y infraestructuras de evacuación.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Alteración o pérdida de biotopos	Impacto perjudicial	-35	Moderado
FC	Restauración de terrenos y accesos (FC)	Alteración o pérdida de biotopos	Impacto beneficioso	34	Ligero
FC	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	Impacto perjudicial	-32	Moderado
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	Impacto perjudicial	-44	Moderado
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Mortalidad (atropello, colisión y electrocución)	Impacto perjudicial	-44	Moderado
FD	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación, etc.)	Impacto perjudicial	-32	Moderado

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FD	Restauración de terrenos y accesos (FD)	Alteración o pérdida de biotopos	Impacto beneficioso	37	Ligero

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

Como se desprende de la tabla anterior, las diferentes acciones y tareas asociadas a las PFV's y sus infraestructuras de evacuación generan por un lado impactos negativos valorados como **Moderado** e impactos positivos valorados como **Ligero**.

En relación con los impactos sinérgicos negativos o perjudiciales considerados, los mismos se asocian a la alteración de los hábitos de comportamiento, alteración de los biotopos existentes y mortalidad, producidos por las acciones referentes a la presencia de personal y maquinaria, eliminación de la cubierta vegetal, y la ocupación que las propias plantas fotovoltaicas producen durante su fase de operación, produciendo una fragmentación que disminuye la conectividad entre los diferentes hábitats, lo que se conoce como efecto barrera.

Dentro del ámbito de estudio existen zonas de cultivo, áreas de matorral, masas arboladas y superficies artificiales. La mayor parte de las parcelas empleadas para la construcción de las plantas fotovoltaicas están dominadas por zonas de cultivo, quitando parte de los biotopos agrícolas de la zona a especies esteparias.

Al respecto de estos impactos y desde el punto de vista del efecto sinérgico que pudiera producirse por la existencia de infraestructuras en la zona, cabe indicar que sobre este factor, si se pueden llegar a producir efectos sinérgicos negativos, en el caso de que coincidan las fases de construcción de la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga con las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y 3. **No obstante, la valoración de estos impactos sinérgicos se mantendría como Moderado.**

Indicar que, debido a que las líneas de evacuación de las plantas fotovoltaicas de Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 son soterradas, **no se producirán por tanto sinergias por mortalidad (atropello, colisión y electrocución) con la fase de operación de la LAAT de transporte de REE Itxaso -Castejón/Muruarte, ni tampoco con la fase de operación de la línea de evacuación aérea de la PFV Campos de Zuloaga.**

En cuanto a los impactos sinérgicos positivos puede concluirse fundamentalmente lo mismo. En el caso de que coincidan las fases de obra y desmantelamiento de la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga con las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 2 y 3, **se producirán impactos sinérgicos positivos sobre el factor Fauna, manteniendo la valoración de la importancia del efecto sinérgico como se ha considerado inicialmente, Ligero.**

#### 4.1.6 Paisaje

A continuación, se detallan los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PFV's objeto de estudio y su línea de evacuación, sobre el factor ambiental Paisaje.

**Tabla 7: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Paisaje, producidos por las PFV's y infraestructuras de evacuación.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Desbroce y eliminación de la cubierta vegetal (natural y cultivos) (FC)	Impacto paisajístico	Impacto perjudicial	-38	Moderado
FC	Movimientos de tierra, apertura de zanjas y construcción de viales y acceso (FC)	Impacto paisajístico	Impacto perjudicial	-32	Moderado
FC	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Impacto paisajístico	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Impacto paisajístico	Impacto perjudicial	-37	Moderado
FD	Movimientos de tierra (FD)	Impacto paisajístico	Impacto perjudicial	-32	Moderado
FD	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Impacto paisajístico	Impacto perjudicial	-33	Moderado

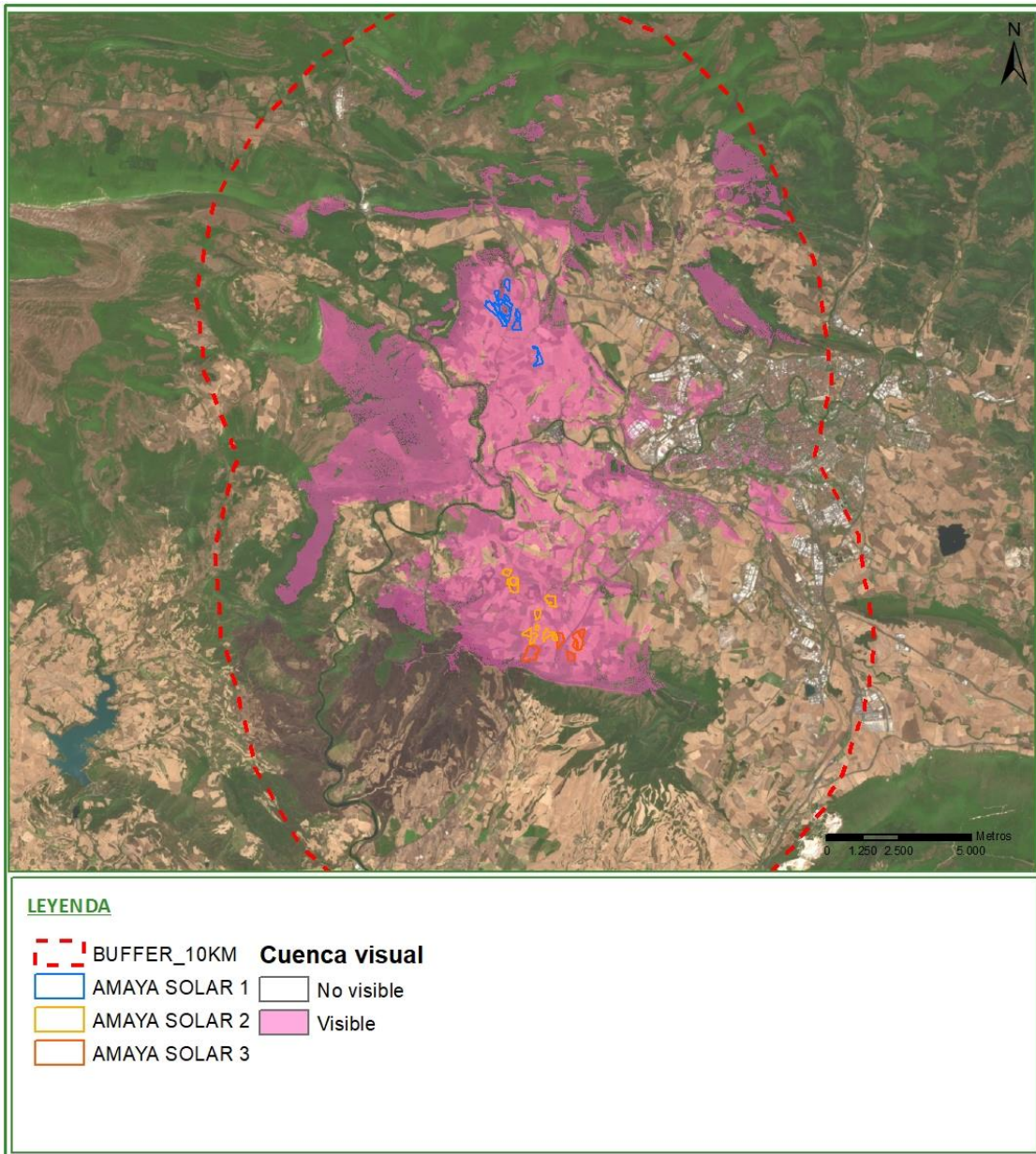
\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

La intrusión visual y los efectos sobre la calidad del paisaje que se producen durante las fases de construcción, operación y desmantelamiento han sido valorados para las PFV's y su línea de evacuación como un impacto Moderado.

En cuanto al efecto sinérgico con las infraestructuras del entorno, las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, 2 y 3 ejercen efectos sinérgicos sobre el paisaje tanto con las infraestructuras proyectadas o en tramitación como con los parques eólicos cercanos en funcionamiento. Este impacto sinérgico se produce principalmente sobre la percepción del entorno y la intrusión visual de elementos antrópicos para los posibles observadores. Dicho efecto sinérgico se acentúa durante la fase de construcción y desmantelamiento, debido a efectos tales como desbroces, movimientos de tierra y utilización de maquinaria de gran envergadura.

En este caso se ha calculado la sinergia sobre el paisaje que ejercen las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, 2 y 3 con la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga.

En la siguiente figura se puede ver la cuenca visual de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, 2 y 3. La superficie visible de estas plantas supone un 44% con respecto a la superficie visible total.



**Figura 2: Cuenca visual de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3. En rosa se puede ver la superficie visible de las plantas.**

Por su parte el área de visible de la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga, incrementa en un 7% la superficie visible del ámbito de estudio, tal y como se puede ver en la siguiente figura.

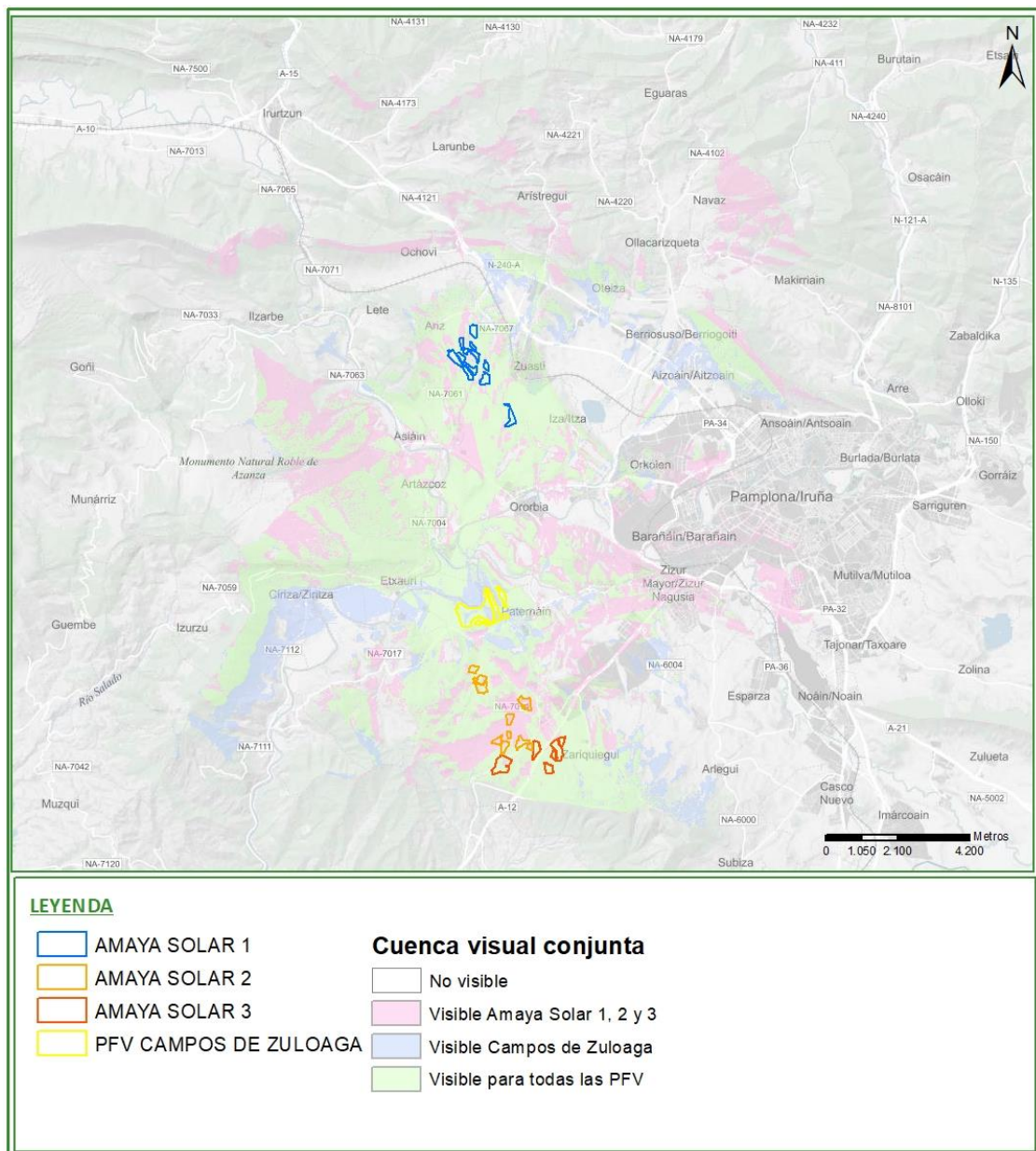


Figura 3: Cuenca visual combinada de las plantas fotovoltaicas Amaya Solar 1, Amaya Solar 2 y Amaya Solar 3 junto con la planta fotovoltaica Campos de Zuloaga. En azul se puede ver el incremento del área visible del total del ámbito de estudio.

El efecto sinérgico de las PFV Amaya Solar junto con la PFV Campos de Zuloaga, no es muy destacable. Si bien, en la zona de estudio se localizan otros proyectos en fase de tramitación (LAAT de transporte de REE Itxaso -Castejón/Muruarte, trazado de la LAAT de la PFV Campos de Zuloaga, trazado del TAV y LAAT Forestalia). Por tanto, debido a la cantidad de proyectos que presenta la zona en fase de tramitación se han valorado como Severo los impactos sinérgicos que se producirán durante la fase de construcción de estos proyectos. **Si bien esta valoración se basa en la probabilística que, de las fases de construcción y desmantelamiento de las cuatro plantas fotovoltaicas, el trazado del TAV y las dos líneas eléctricas de transporte sean coincidentes en el tiempo, algo poco probable.**

Por el contrario, durante la fase de operación no se cree que el aumento del efecto sinérgico pueda llegar a ser significativo debido principalmente a medidas correctoras tales como la pantalla vegetal, propuesta en este EsIA, medida capaz de atenuar el impacto sobre el paisaje y la intrusión visual.

#### 4.1.7 Demografía y actividades

##### 4.1.7.1 Población

La siguiente tabla muestra los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PFV's objeto de estudio y sus infraestructuras de evacuación, sobre el factor ambiental Población.

**Tabla 8: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor población, producidos por las PFV's e infraestructuras asociadas.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Depósito y acopio de materiales (FC)	Incremento de tráfico	Impacto perjudicial	-33	Moderado
FD	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Incremento de tráfico	Impacto perjudicial	-33	Moderado

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

El único impacto sinérgico detectado y valorado sobre la población, es aquel impacto perjudicial que se produce a consecuencia del impacto del tráfico.

En relación con este impacto sinérgico, el mismo se produce de forma significativa durante la fase de construcción y la de desmantelamiento, momentos en los cuales se puede llegar a incrementar significativamente el tráfico. El efecto sinérgico se produciría fundamentalmente al combinarse los efectos con otras infraestructuras y suponiendo que la fase de construcción coincida temporalmente. Podría darse igualmente si coincidieran las fases de desmantelamiento de varias infraestructuras a la vez, pero ello es todavía más improbable.

Si tenemos en cuenta la valoración de la importancia de impacto producido por las PFV's como **Moderado** y que no es posible una valoración por coincidencia con otras infraestructuras, el impacto continuaría siendo **Moderado**.

##### 4.1.7.2 Economía

En la siguiente tabla se muestran los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por las PFV's objeto de estudio e infraestructuras asociadas, sobre el factor ambiental Economía.

**Tabla 9: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Economía, producidos por las PFV's e infraestructuras asociadas.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Empleabilidad	Impacto beneficioso	35	Ligero
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Impulso económico por tasas, impuestos, rentas, etc.	Impacto beneficioso	50	Medio
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Recursos energéticos (Incremento del recurso)	Impacto beneficioso	36	Ligero
FD	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FD)	Empleabilidad	Impacto beneficioso	35	Ligero

\*FC: Fase de construcción; FO: Fase operación; FD: Desmantelamiento.

Como se observa en la tabla anterior, la instalación de las PFV's genera unos impactos beneficiosos en el factor economía debido al impulso económico y los recursos energéticos que se generan. Estos impactos se han valorado como Ligero y Medio.

Durante la fase de operación y también durante la fase de desmantelamiento, se mantendrán actividades de mantenimiento de las instalaciones y equipos eléctricos, que aportarán continuidad en el tiempo de inyección en empleo y sector terciario. La inyección económica y en empleo resultante es una oportunidad de aprovechamiento de sinergias que impulse la economía local, y permita impulsar un desarrollo endógeno junto a una red social y económica más consolidada, en un entorno en decrecimiento como son las áreas rurales de interior.

El hecho de que en la zona existan y se implanten todas las infraestructuras anteriormente citadas no hace nada más que redundar en el beneficio sobre el impulso económico de esta zona, ahora bien, la valoración otorgada al impacto sinérgico no se considera que suponga un cambio sustancial respecto de la valoración otorgada en el presente EsIA de forma individualizada. **Por todo ello la valoración de los efectos sinérgicos que las instalaciones tienen sobre el factor economía se sigue considerado como Medio y Ligero.**

#### 4.1.7.3 Territorio

En la siguiente tabla se muestran los impactos sinérgicos identificados y valorados con cierta significancia, producidos por PFV's objeto de estudio e infraestructuras asociadas, sobre el factor ambiental Territorio.

**Tabla 10: Impactos sinérgicos identificados sobre el factor Territorio, producidos por las PFV's e infraestructuras asociadas.**

FASE*	ACCIÓN IMPACTANTE	DESCRIPCIÓN	SIGNO IMPACTO	IMPORTANCIA	VALORACIÓN
FC	Presencia de personal y circulación de maquinaria (FC)	Cambio de los usos tradicionales del suelo	Impacto perjudicial	-37	Moderado
FO	Operación (normal funcionamiento) (FO)	Cambio de los usos tradicionales del suelo	Impacto perjudicial	-34	Moderado

A menudo, el suelo donde se ubican o se proyectan plantas renovables, presenta un uso destinado a actividades agropecuarias de monocultivos, con zonas muy reducidas de vegetación natural. Como ya se ha comentado anteriormente en otros factores ambientales, este nuevo uso favorece indirectamente a unas especies y perjudica potencialmente a otras, así como se favorecería de igual manera la reducción de fenómenos erosivos y el aprovechamiento con nuevos recursos sostenibles respecto al uso actual predominante.

Independientemente de estos efectos indirectos y directos sobre otros factores ambientales, a continuación, se analiza el impacto sinérgico que produce sobre la población y la economía, el cambio de uso generado por la instalación de estas infraestructuras. Como se puede observar en la tabla el impacto producido por las PFV's y sus infraestructuras asociadas ha sido catalogado como Moderado.

El hecho de considerar toda la superficie que se somete a cambio de uso por la instalación de todas las infraestructuras identificadas tiene sin duda un efecto sinérgico comparado con el análisis individualizado del impacto que producen la PFV, pero independientemente de ello, **no se considera que se pueda llegar a pasar de la valoración del impacto moderado a un impacto severo. Por todo ello el efecto sinérgico se continúa considerando como Moderado.**