



Applus Norcontrol, S.L.U.
Parque Empresarial de Las Mercedes
Calle Campezo 1, Edificio 3. (28022)- Madrid.
T: 91.210.79.00. F: 91.210.79.03

**ESTUDIO DE SINERGIAS CORRESPONDIENTE AL PROYECTO DE
PLANTA FOTOVOLTAICA PARA CONEXIÓN A RED "PF BUENAVISTA 2"
EN EL T.M. DE VALDEMORILLO (MADRID)**

Fecha: 20/10/2025

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN Y OBJETO	5
2	CONCEPTOS	5
3	ÁMBITO DE ESTUDIO	7
4	DESCRIPCIÓN GENERAL Y CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO	9
4.1	Descripción general de la instalación	9
4.2	Otras infraestructuras a considerar	11
5	ANÁLISIS DE EFECTOS SINÉRGICOS	12
5.1	Afección sobre atmósfera	12
5.1.1	<i>Fase de obra</i>	<i>12</i>
5.1.2	<i>Fase de explotación</i>	<i>13</i>
5.1.3	<i>Fase de desmantelamiento</i>	<i>13</i>
5.2	Afección sobre geomorfología y suelo	13
5.2.1	<i>Fase de obra</i>	<i>13</i>
5.2.2	<i>Fase de explotación</i>	<i>14</i>
5.2.3	<i>Fase de desmantelamiento</i>	<i>14</i>
5.3	Afección sobre la hidrología	14
5.3.1	<i>Fase de obra</i>	<i>14</i>
5.3.1	<i>Fase de explotación</i>	<i>15</i>
5.3.2	<i>Fase de desmantelamiento</i>	<i>15</i>
5.4	Afección sobre la vegetación	15
5.4.1	<i>Fase de obra</i>	<i>15</i>
5.4.2	<i>Fase de explotación</i>	<i>16</i>
5.4.3	<i>Fase de desmantelamiento</i>	<i>16</i>
5.5	Afección sobre la fauna	17
5.5.1	<i>Fase de obras</i>	<i>17</i>
5.5.2	<i>Fase de explotación</i>	<i>18</i>
5.5.3	<i>Fase de desmantelamiento</i>	<i>27</i>
5.6	Afección sobre espacios protegidos	28
5.6.1	<i>Fase de obra</i>	<i>28</i>

5.6.2	Fase de explotación	28
5.6.3	Fase de desmantelamiento.....	29
5.7	Afección sobre el paisaje	30
5.7.1	Fase de obra	31
5.7.2	Fase de explotación	31
5.7.3	Fase de desmantelamiento.....	34
5.8	Afección sobre bienes materiales.....	35
5.8.1	Fase de obra	35
5.8.2	Fase de explotación	35
5.8.3	Fase de desmantelamiento.....	35
5.9	Afección sobre patrimonio cultural.....	35
6	CONCLUSIÓN	36

INDICE DE IMÁGENES

Figura 1.	Área de estudio.	8
Figura 2.	Infraestructuras presentes y proyectos en fase de tramitación en el área de estudio	12
Figura 3.	Vegetación en el área de estudio.	16
Figura 4.	Hábitats de Interés Comunitario en el área de estudio.	17
Figura 5.	Valores Z_{fauna} y $Z_{protección}$ en el área de estudio.....	22
Figura 6.	Base para la interpretación del valor GES en fase preoperacional	25
Figura 7.	Base para la interpretación del valor GES tras actuación del proyecto en relación a la fauna.....	26
Figura 8.	Base para la interpretación del valor GES tras actuación del proyecto PF Buenavista 2 con otros proyectos en tramitación e infraestructuras existentes.	27
Figura 9.	Espacios protegidos y distribución de proyectos en el área de estudio con potencial incidencia sobre ellos.....	29
Figura 10.	Calidad y fragilidad de las unidades del paisaje en el área de estudio.....	31
Figura 11.	Visibilidad las infraestructuras presentes en el área de estudio.	32
Figura 12.	Visibilidad de las infraestructuras existentes en el entorno junto al proyecto de PF Buenavista 2.	33
Figura 13.	Visibilidad de los proyectos las infraestructuras existentes junto a la PF Buenavista 2 y los proyectos en tramitación con incidencia paisajística.	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características técnicas de la planta.	11
Tabla 2. Infraestructuras e instalaciones presentes en el área y en fase de tramitación.	11
Tabla 3. Fauna protegida en el área de estudio bajo las mayores categorías de protección (PE=Peligro de Extinción, VU=Vulnerable)	18
Tabla 4. Criterios de valoración de $Z_{proteccion}$	20
Tabla 5. Criterios de valoración de Z_{fauna}	21
Tabla 6. Valores de Z_{fauna} en el área de estudio.....	21
Tabla 7. Criterios de valoración de Z_{global}	22
Tabla 8. Criterios de valoración de N.	23
Tabla 9. Categorías de intensidad alta, media o baja y grados de efectos sinérgicos según el tipo de zona considerada y el número de infraestructuras.	23
Tabla 10. Categorías de modificación del medio	24
Tabla 11. Resumen de efectos sinérgicos	36

1 Introducción y objeto

ASCELLA INVESTMENTS S.L., está interesada en la promoción de un parque solar fotovoltaico en el término municipal de Valdemorillo (Comunidad de Madrid) y de su consecuente infraestructura eléctrica de interconexión a la red de distribución.

El presente informe se redacta a fin de analizar y documentar, de manera técnica, los efectos sinérgicos y acumulativos que derivarían de la implantación de la planta solar fotovoltaica denominada "PF Buenavista 2", así como definir los factores medioambientales que pueden verse afectados y de qué modo, con la instalación y puesta en marcha del proyecto, teniendo en cuenta la interacción con las diferentes infraestructuras existentes en el entorno, atendiendo tanto a su presencia, como a su funcionamiento y el grado de protección del medio en que se encuentran.

El análisis de estos efectos acumulativos y sinérgicos es de importancia a la hora de evaluar el impacto real que sufriría el medio con la implantación de la infraestructura estudiada, en un mismo ámbito geográfico en el que existen o se plantean otro tipo de infraestructuras que pueden producir efectos similares o relacionados sobre los valores medioambientales del entorno de la actuación.

La primera versión del presente estudio de sinergias sobre el proyecto de planta fotovoltaica para conexión a red "PF Buenavista 2" se elaboró con la solicitud de la Autorización Administrativa Previa y de Construcción, en fecha 30 de enero de 2024. La versión actual se ha actualizado, tras la revisión e inclusión de nuevas plantas fotovoltaicas en tramitación en 2025 dentro del área de estudio.

2 Conceptos

Entre los conceptos importantes a tener en cuenta para la comprensión del presente documento se encuentran el efecto sinérgico y el efecto acumulativo.

En general, se define el impacto acumulativo como la incidencia derivada de la presencia simultánea de varias acciones de proyecto con potencial impacto sobre idénticos factores ambientales, de forma que el impacto global sobre el entorno, con la ejecución del proyecto evaluado, sea:

- Superior a la suma de los impactos individuales (efecto sinérgico).
- Igual a la suma de los impactos individuales (efecto aditivo).

Para que tenga lugar un efecto sinérgico deben concurrirse varios factores:

- Debe haber diferentes acciones o causas de impactos que incidan directa o indirectamente sobre un mismo proceso ambiental o elemento del ecosistema.
- La reducción de calidad ambiental debe ser superior a la de una simple suma que produciría cada una de las acciones o causas de impacto por separado.

- Pueden surgir nuevos impactos que no se detectan en el análisis de los proyectos por separado.

Teniendo en cuenta lo anterior, se podría obtener una imagen real de los impactos que sufriría el medio, al tratar como un proyecto global varios proyectos que están relativamente relacionados entre sí y que ocupan un espacio geográfico común.

Cabe destacar que, como indica la Comisión Europea en el documento "*Study on the Assessment of Indirects and Cumulative Impacts, as well as Impacts Interactions*" este tipo de evaluaciones llevan implícitas una gran complejidad, no solo por la dificultad para determinar el ámbito espacial a considerar, sino también por 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, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, se señala la importancia de determinar y analizar la interacción entre los diferentes factores ambientales. Asimismo, en el Anexo III se subraya la necesidad de tener en cuenta la acumulación de los efectos con otros proyectos. Otro de los principales problemas asociados a los estudios de los efectos sinérgicos de los impactos ambientales, es la falta de criterios metodológicos y/o operativos oficiales, los modelos utilizados son en su mayoría cualitativos. Mediante estos modelos se estima el riesgo en las zonas de influencia de los proyectos analizados, pero no se proporciona una valoración cuantitativa ni exhaustiva.

En el presente estudio la metodología elegida para el análisis y valoración de los efectos sinérgicos es cualitativa y se desarrolla a lo largo de los siguientes pasos:

- Delimitación del área de estudio.

Se considerará como tal el ámbito conjunto del proyecto y un área circundante al mismo, de amplitud suficiente para el análisis de las afecciones.

- Descripción del proyecto considerado.

Esta fase inicial tiene por objeto analizar los datos técnicos del proyecto que pueden ocasionar impactos sinérgicos.

- Análisis de detalle: determinación de impactos sinérgicos y acumulativos.

Conocidos los factores ambientales y el grado de sensibilidad que tienen frente al desarrollo de las actuaciones previstas se procede a la valoración de los impactos sinérgicos y acumulativos del conjunto.

- Evaluación de la compatibilidad de los efectos sinérgicos con el medio receptor.

Es importante destacar que la existencia de un efecto sinérgico sobre un factor como consecuencia de la configuración adoptada no implica que el impacto ligado al mismo factor sea de mayor magnitud que el que se daría en una configuración alternativa en que no existiera sinergia.

3 **Ámbito de estudio**

Se considera como tal el ámbito conjunto del proyecto evaluado y un área circundante al mismo, de amplitud suficiente para la realización adecuada de las estimas de afecciones acumulativas interpretadas.

Se trata de una superficie total de 5.410,71 hectáreas o 54,11 km², ubicados fundamentalmente en los términos municipales de Valdemorillo, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo y Colmenarejo, aunque es el primero de ellos el que contiene una mayor superficie del área de estudio y el que alberga la infraestructura del proyecto.

Para el presente estudio de efectos sinérgicos se han considerado las superficies de ocupación de la PF Buenavista 2, pero no las de la LMT de evacuación, por tratarse de una infraestructura cuyo trazado discurrirá soterrado. Se contempla un área circundante a las instalaciones consideradas de 4 km entendiendo que esta distancia recoge una amplitud suficiente para la realización adecuada de las estimas de afecciones acumulativas interpretadas.

El proyecto, dadas sus características tanto de uso de recursos en la fase de obras como de ocupación del espacio en la fase de funcionamiento, conlleva la posible generación de efectos sinérgicos sobre todo en relación con la fauna del entorno y los hábitats. Los efectos sinérgicos sobre otros elementos del medio no se producen en ningún caso a distancias superiores a unos pocos centenares de metros del proyecto. Por ejemplo, el efecto sobre la vegetación en un radio superior a los 100 metros no tiene ninguna afección en relación con efectos que conllevan alguna posibilidad de sinergia debido a las necesidades de desbrozar y eliminar la cubierta vegetal o por el movimiento de maquinaria.

La presencia de carreteras autonómicas como la M-600, CM-853, o las autovías M-600 y M-503, supone una barrera artificial a todos estos elementos, de tal forma que distancias mayores a los 200 metros de la carretera no conllevarán efectos sinérgicos más notorios.

El área considerada para el análisis es la determinada por el proyecto de la Planta Solar, y un área alrededor de la misma que abarca a las infraestructuras existentes que pueden estar relacionadas con ella. A continuación, se presenta de manera gráfica el área de estudio relativa al análisis.

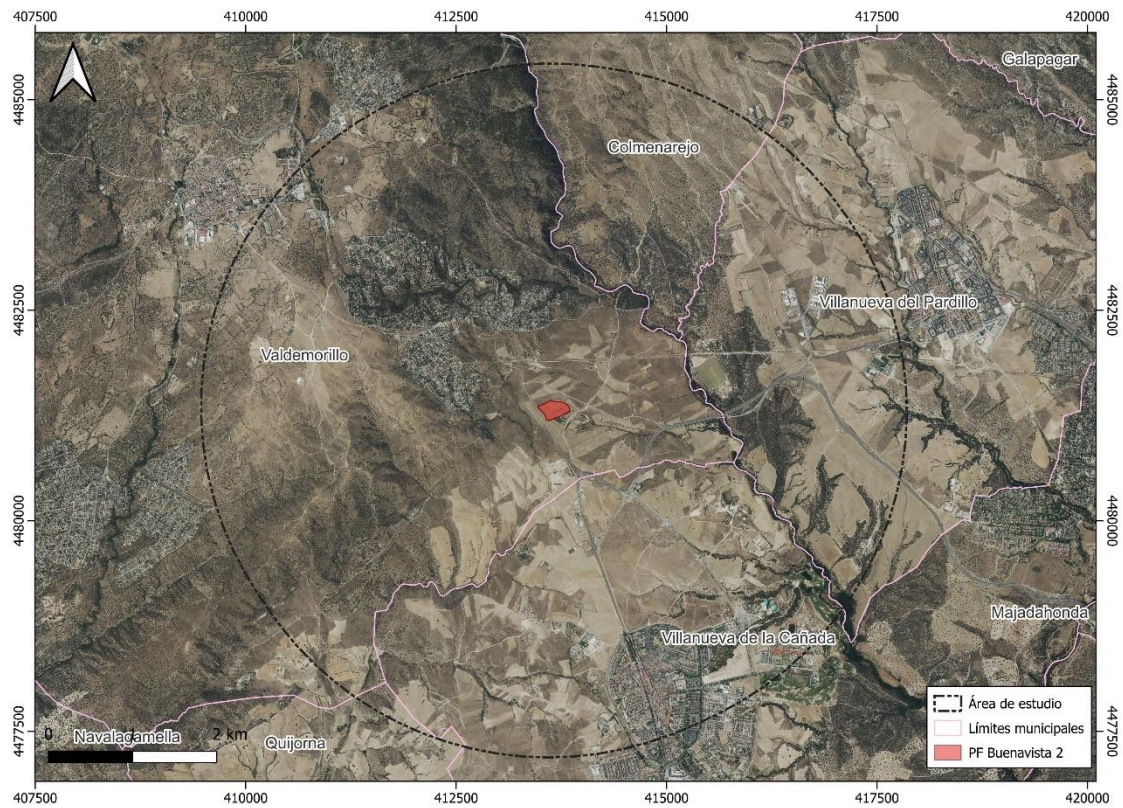


Figura 1. Área de estudio.

Fuente: Elaboración propia.

Este ámbito de estudio es reconocido a lo largo del trabajo en atención a los diferentes factores ambientales implicados, inventariándose las diferentes infraestructuras preexistentes y estableciéndose las posibles sinergias entre aquellas y la PF Buenavista 2, en lo que a afecciones ambientales se refiere.

4 Descripción general y características básicas del proyecto

A continuación, se describen las características básicas del proyecto objeto del estudio de evaluación de efectos sinérgicos. Se trata de las instalaciones correspondientes a la PF Buenavista 2.

4.1 Descripción general de la instalación

La instalación objeto del presente proyecto convertirá la energía proveniente del sol en energía eléctrica alterna trifásica a 800V, que a través de un Centro de Transformación, Protección, medida y control elevará el nivel de tensión a 20 KV y, posteriormente se inyectará a la red de distribución de i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES, S.A.U.

La energía de origen renovable, en este caso mediante la captación de la radiación solar (energía solar fotovoltaica) durante las horas diurnas, se convierte en energía eléctrica en su formato de corriente continua a través de una serie de paneles solares dispuestos en número apropiado en series. El generador fotovoltaico se concibe mediante estructura tipo seguidor a un eje monofila mediante hincados. Estas series se agrupan formando paralelos que se conectan al equipo inversor, encargado de convertir la corriente continua generada en corriente alterna de la misma calidad (tensión, frecuencia...) que la que circula por la red eléctrica comercial para, posteriormente, inyectar la energía a la red de distribución en baja tensión.

Otras funciones que realiza el inversor consisten en realizar el acople automático con la red e incorporar parte de las protecciones requeridas por la legislación vigente. La energía es contabilizada y vendida a la compañía eléctrica de acuerdo con el contrato de compra-venta previamente establecido con ésta.

La instalación poseerá un conjunto de protecciones de interconexión (como puede ser un interruptor automático con protección diferencial de interconexión con la red) que permitirá en cualquier momento separar y aislar la instalación fotovoltaica de la red de transporte, evitando el funcionamiento en isla de la planta fotovoltaica. En caso de fallo de la red, la planta dejaría de funcionar. Esta medida es de protección tanto para los equipos de consumo de la planta como para las personas que puedan operar en la línea, sean usuarios o, eventualmente, operarios de mantenimiento de la misma. Esta forma de generación implica que solo hay producción durante las horas de sol, no existiendo elementos de acumulación de energía eléctrica (baterías).

Se efectuará la instalación de modo que se asegure un grado de aislamiento eléctrico mínimo de tipo básico clase I en lo que afecta a equipos tales como módulos e inversores, así como al resto de materiales, tales como conductores, cajas, armarios de conexión, etc. En cualquier caso, el cableado de corriente continua será de doble aislamiento.

La instalación incorporará todos los elementos necesarios para garantizar en todo momento la protección física de las personas, la calidad del suministro y no provocar averías en la red.

Así, la instalación fotovoltaica estará constituida, básicamente, por los siguientes elementos:

- Estructuras de soporte.

- Generador fotovoltaico.
- Inversor.
- Sistema DC/AC.
- Protecciones.
- Medida.
- Puesta a tierra.
- Conexión a red.
- Sistemas auxiliares.
- Sistema de monitorización y acceso web.
- Sistema de seguridad perimetral.

El Parque Solar fotovoltaico tendrá una Potencia Instalada de 4.800 kWn, conforme a lo establecido en Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica que modifica el art. 3 del R.D. 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, la potencia instalada aplicable en el caso de instalaciones de tecnología fotovoltaica es la menor entre la suma de las potencias máximas unitarias de los módulos fotovoltaicos que configuran la instalación y la potencia máxima del inversor, o inversores, que configuren la instalación. Y una potencia pico de 5.630,40 kWp. La capacidad máxima (MW) estimativa como valor correspondiente a la potencia con la que se valora la capacidad de acceso y que se corresponde con el máximo valor de potencia activa producible por la instalación de acuerdo a la definición del Reglamento (UE) 631/2016 es de 4,80 MWn.

Las principales características de la planta se indican a continuación:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PLANTA	
Tipo de Instalación de generación de electricidad	b.1.1
Tecnología	Solar Fotovoltaica
Potencia de Acceso	4.999 kW
Potencia Nominal (AC) (inversores)	4.800 kW
Potencia Pico Total (DC) (paneles)	5.630,40 kW
Potencia del panel solar	690 W
Nº. Total de paneles	8.160 ud
Inversores Totales	16 ud
Inversor. Potencia unitaria a 40º	300 kW
Nº. Paneles en serie por string	30 ud
Nº. Total de strings en paralelo	272 ud
Nº. Total de transformadores	1 ud
Potencia Transformador	5.000 kVA
Potencia contratada prevista para los servicios auxiliares.	10 kW

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA PLANTA	
PARÁMETRO	VALOR DE DISEÑO
Superficie afectada por la instalación	5,51 ha.
Tipo	Fija
Orientación. Inclinación	20°
Orientación. Acimut	0°
Número de paneles por mesa	30/60
Separación entre filas de mesas a ejes (m)	8 m

Tabla 1. Características técnicas de la planta.

4.2 Otras infraestructuras a considerar

Para el cálculo de los efectos sinérgicos de la instalación se ha de tener en cuenta el resto de los proyectos e infraestructuras que actualmente se ubican en la zona de estudio y que contribuyen a la definición del efecto sinérgico analizado.

En este caso por ausencia de otras infraestructuras, se trata únicamente de carreteras autonómicas, autovías y una planta fotovoltaica (PFV Neosol). Estos elementos, y su distribución en el entorno se obtienen de la Base Cartográfica Nacional a escala 1:200.000 (CNIG, IGN) y de la detección a través de ortofoto.

De manera adicional, para el estudio de efectos sinérgicos y acumulativos se tienen en cuenta el conjunto de plantas fotovoltaicas que actualmente se encuentren en tramitación según la información pública consultada, y que se van a emplazar en el entorno próximo al escogido para albergar la PF Buenavista 2.

Se listan a continuación las infraestructuras presentes en el área de estudio y los proyectos en tramitación.

Infraestructuras
Carretera autonómica M-521
Carretera autonómica M-600
Carretera autonómica M-600a
Carretera autonómica M-851
Carretera autonómica M-853
Carretera autonómica M-521
Autovía M-503
Autovía M-600
PFV Neosol
PF Buenavista (en tramitación)
FV Las Erillas (en tramitación)

Tabla 2. Infraestructuras e instalaciones presentes en el área y en fase de tramitación.

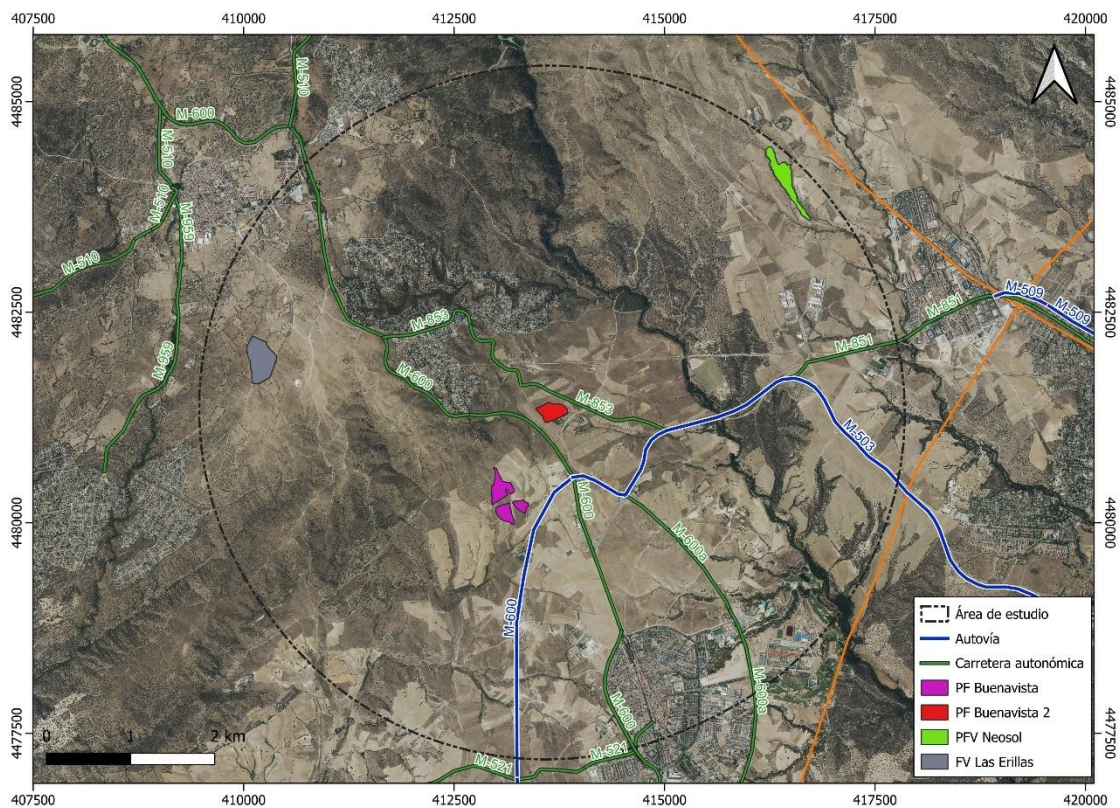


Figura 2. Infraestructuras presentes y proyectos en fase de tramitación en el área de estudio

Fuente: MITECO, elaboración propia.

5 Análisis de efectos sinérgicos

Para el análisis de los efectos sinérgicos se ha tenido en consideración la disposición propuesta por el proyecto que, atendiendo a criterios técnicos y ambientales, se considera que inflige el impacto mínimo posible dentro del marco establecido por la situación ambiental y administrativa del lugar de actuación. La evaluación de efectos sinérgicos abarca el análisis de efectos sobre el aire, el suelo, el agua, la flora, la fauna, los espacios protegidos, el paisaje, los bienes materiales y el patrimonio cultural.

5.1 Afección sobre atmósfera

5.1.1 Fase de obra

En la fase de obra se realizan numerosas acciones que conllevan un deterioro en la calidad atmosférica del entorno, debido a la generación de polvo, a las emisiones de contaminantes atmosféricos y generación de ruido durante todo el proceso.

Estas afecciones son causadas principalmente por las actividades de la maquinaria y los vehículos en las labores de movimiento de tierras y el transporte de materiales, de manera localizada.

En el caso de la planta fotovoltaica, el movimiento de tierras requerido es menor, dado que los módulos fotovoltaicos se instalan por hincado y no por excavación, por lo que estas se limitan a

la instalación del cableado interno y los viales.

Al realizarse la actuación en zona abierta, la dispersión de contaminantes por el viento es muy favorable y los contaminantes emitidos no serán apreciados por lo que no se percibirá aumento de los niveles contaminantes de la zona. Se trata de unas emisiones totalmente asimilables por el medio.

Por otro lado, a excepción de determinados puntos concretos, los proyectos se encuentran a una distancia suficiente de los núcleos urbanos como para que las molestias supongan un efecto negativo para la población.

El impacto del conjunto de los proyectos sobre la calidad atmosférica no es superior al de la suma de los impactos individuales, por lo que se considera que es **no sinérgico**.

5.1.2 Fase de explotación

Durante la fase de explotación la emisión de gases de efecto invernadero y partículas procederán del movimiento de la maquinaria utilizada para la realización de las tareas de mantenimiento. Estas actividades se realizan puntualmente por lo que su impacto es despreciable.

En fase de explotación no se emitirán ruidos que puedan ser relevantes para la población de la zona de estudio.

El impacto del conjunto de los proyectos sobre la calidad atmosférica no es superior al de la suma de los impactos individuales, por lo que se considera que es **no sinérgico**.

5.1.3 Fase de desmantelamiento

Durante el desmantelamiento, las acciones llevadas a cabo para retirar los diferentes elementos de las líneas de evacuación y la planta solar fotovoltaica necesitan la presencia de maquinaria pesada y vehículos de transporte, tanto en la retirada de la infraestructura como en las labores de descompactación y revegetación. Esta actividad produce un incremento de emisiones contaminantes y partículas en suspensión debido al transporte de materiales y movimiento de maquinaria. Las emisiones son asumibles por el medio, ya que se producen en un entorno abierto en el que su dispersión es muy favorable.

La afección por ruido, al igual que en la fase de obras, se considera despreciable dada la distancia a los núcleos de población.

El impacto del conjunto de los proyectos sobre la calidad atmosférica no es superior al de la suma de los impactos individuales, por lo que se considera que es **no sinérgico**.

5.2 Afección sobre geomorfología y suelo

5.2.1 Fase de obra

La afección edáfica de las obras se basa en las excavaciones de la línea de evacuación. En lo referente a la compactación del suelo, el movimiento de maquinaria pesada y vehículos fuera de las carreteras y caminos habilitados a tal efecto, produce la compactación del suelo provocando una reducción en la porosidad y un aumento de impermeabilidad, lo que puede inducir a

encharcamientos en épocas de lluvia. Por otro lado, el acopio de materiales en zonas delimitadas para tal fin, provoca la compactación del suelo, principalmente en sus horizontes más superficiales.

Estas actuaciones tienen carácter localizado, y el impacto global de los proyectos no es superior a la suma de los impactos individuales, por lo que se clasifica como **no sinérgico**.

En el caso de las plantas solares fotovoltaicas, su localización se prevé en zonas de relieve llano, por lo que apenas se realizarán trabajos de desmonte. Si se analiza el impacto en su conjunto se estima como **no sinérgico**, ya que la afección global no es mayor que la suma de las afecciones individuales.

La contaminación del suelo se limita a los posibles vertidos accidentales en los procesos de ejecución de los proyectos. Esta afección será poco probable, y el efecto conjunto no será mayor que la suma de los impactos individuales, considerando este impacto **no sinérgico**.

5.2.2 Fase de explotación

Este impacto consiste, principalmente, en la ocupación del suelo de manera permanente de las infraestructuras objeto de estudio. Esta ocupación abarca la vida útil del proyecto y lleva como efecto asociado la compactación de los horizontes del suelo, debido a las dimensiones y el peso de la infraestructura.

Esta afección será semejante los proyectos considerados, pero el efecto conjunto no será mayor que la suma de los impactos individuales, por lo que se considera este impacto **no sinérgico**.

5.2.3 Fase de desmantelamiento

Esta fase se caracteriza por la reversión de los efectos negativos que hayan podido producir los proyectos y la recuperación de las condiciones iniciales, con acciones como el laboreo de los terrenos agrícolas ocupados para la descompactación de los horizontes edáficos. Puntualmente se producen efectos negativos similares a los de la fase de obra, debido a la presencia y actividad de la maquinaria. Al igual que en la fase de obra, el efecto conjunto no será mayor que la suma de los impactos individuales, por lo que se considera este impacto **no sinérgico**.

5.3 Afección sobre la hidrología

5.3.1 Fase de obra

La zona de implantación del proyecto, se sitúa en las inmediaciones del arroyo de la Mangana, se trata de un cauce estacional de escasa entidad. En cualquier caso, el movimiento de tierras se encuentra a suficiente distancia para generar una modificación de la red de drenaje y el diseño de los proyectos trata de minimizar estos posibles impactos. Por ello, y teniendo en cuenta que ninguna de las otras instalaciones supone afección sobre la hidrología en el mismo cauce, **se descarta** la existencia de sinergias asociadas a la red hidrológica superficial.

Los posibles impactos que pudieran producirse sobre las masas de agua subterránea vendrían determinados por derrames accidentales de aceites o combustibles de la maquinaria utilizada durante las obras, aunque es altamente improbable que los vertidos alcancen la profundidad donde se pueden ubicar los acuíferos dada la naturaleza viscosa de los aceites y combustibles

utilizados en la obra. Por tanto, estos impactos se consideran no significativos.

La afección sobre la hidrología subterránea es de carácter difuso y por tanto ejerce un impacto mayor que el de la suma de sus partes, por lo que su carácter es **sinérgico**. No obstante, dado su baja probabilidad y a que la intensidad del impacto dadas las fuentes del mismo sería muy reducida, se estima como **no significativo**.

5.3.1 Fase de explotación

Durante la fase de explotación no se esperan efectos sobre la hidrología superficial o subterránea debido a que un posible vertido sobre las masas de agua es altamente improbable aplicando las medidas preventivas adecuadas en las labores de mantenimiento.

Del mismo modo que en la fase de ejecución, se considera el efecto como no **sinérgico**, dado que el efecto conjunto puede ser mayor que la suma de los posibles impactos individuales, pero se estima **no significativo**.

5.3.2 Fase de desmantelamiento

El proyecto de desmantelamiento contempla medidas preventivas para proteger la hidrología de la zona y minimizar los posibles vertidos accidentales que pudieran ocurrir, a partir del conocimiento detallado de la zona y cada uno de los emplazamientos a eliminar. Se revierten los efectos negativos sobre la red de drenaje.

El impacto se clasifica como **sinérgico**, pero se estima **no significativo**.

5.4 Afección sobre la vegetación

5.4.1 Fase de obra

El proyecto de la planta fotovoltaica PF Buenavista 2 afecta a superficies de cultivos de secano y sobre algunos ejemplares de encina aislados de porte arbustivo o arbóreo.

Los impactos sobre la vegetación son por tanto prácticamente nulos y se producen por desbroce y eliminación de la cubierta vegetal y por el movimiento de maquinaria, valorándose como **compatible** en el caso de las afecciones por desbroce y en el caso de las afecciones por movimiento de maquinaria, debido a su carácter localizado. La eliminación de estas superficies no pone en riesgo la representación de las unidades de vegetación en el entorno.

En el caso de los hábitats de interés comunitario, aunque tienen una importante presencia en el ámbito, la distancia a la mayoría de las formaciones respecto a las zonas de implantación de los proyectos y las medidas tomadas en fase de diseño, encaminadas a evitar cualquier afección innecesaria sobre este tipo de formaciones, hace que el impacto sinérgico de las instalaciones sea reducido.

El impacto sobre la vegetación se consideraría sinérgico en caso de ser relevante el efecto que tendría la instalación junto con las infraestructuras próximas. No obstante, siendo las zonas afectadas predominantemente agrícolas y aplicando las medidas preventivas y correctoras, no se espera impacto sobre la vegetación.

5.4.2 Fase de explotación

Durante toda la fase de explotación, y como parte de los planes de mantenimiento de la planta fotovoltaica, se llevarán a cabo labores de desbroce como medida de prevención de incendios. Se trata de zonas ya afectadas por el desbroce inicial, por lo que el impacto generado por ellos es de menor importancia. Dado que son puntuales y muy localizados, el impacto sobre la vegetación en la fase de explotación se evalúa como **compatible** respecto a su efecto sinérgico.

5.4.3 Fase de desmantelamiento

Las labores de descompactación del suelo le otorgan unas condiciones mucho más favorables para el desarrollo de la vegetación natural debido a que disminuyen su densidad, lo airean y aumentan su permeabilidad. Un suelo con horizontes muy compactados tendrá mucha mayor resistencia al desarrollo radicular de las especies que quieran desarrollarse en él, por lo que este proceso de descompactación ayudará a que la vegetación natural de la zona vuelva a desarrollarse con el paso del tiempo. Por otro lado, las acciones más relevantes en esta fase son las relacionadas con las labores de revegetación del entorno. El objetivo es restaurar las áreas desbrozadas en un primer momento revegetando con las especies características de la zona siempre que sea posible. Por ello, el impacto global se considera **sinérgico y positivo**.

Durante toda la fase de explotación, y como parte de los planes de mantenimiento de la planta fotovoltaica, se llevarán a cabo labores de desbroce como medida de prevención de incendios. Se trata de zonas ya afectadas por el desbroce inicial, por lo que el impacto generado por ellos es de menor importancia. Dado que son puntuales y muy localizados, el impacto sobre la vegetación en la fase de explotación se evalúa como compatible respecto a su efecto sinérgico.

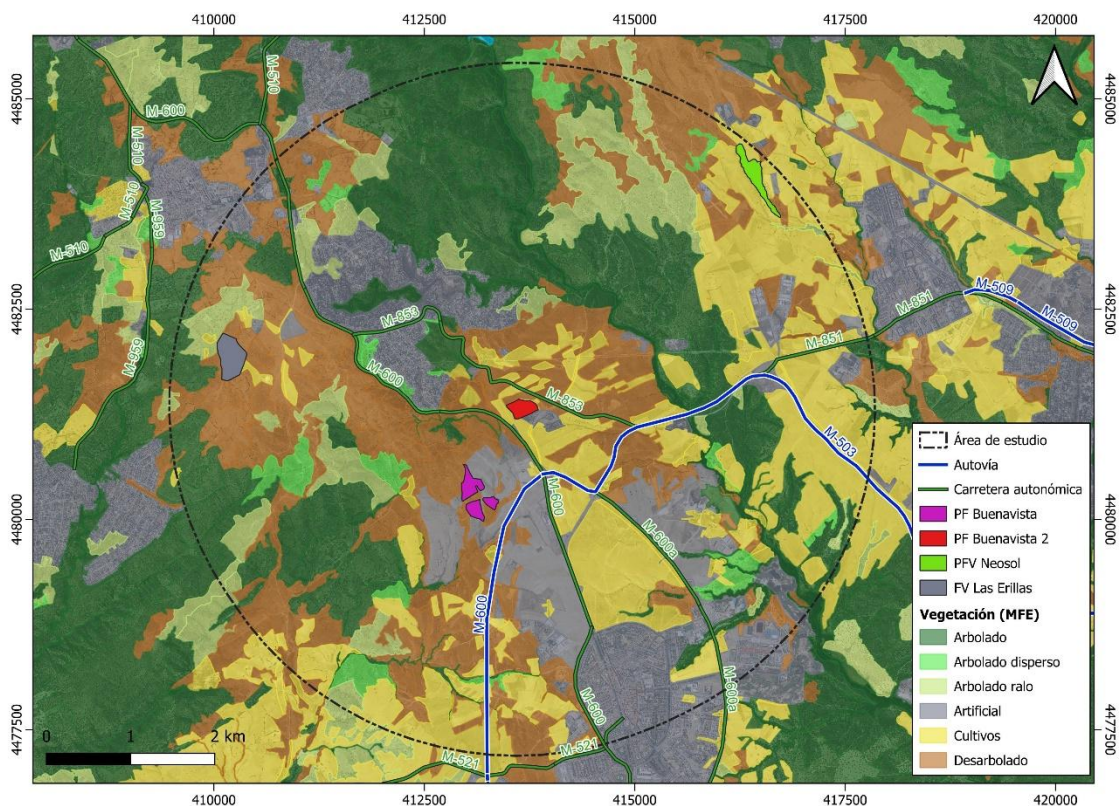


Figura 3. Vegetación en el área de estudio.

Fuente: MITECO.

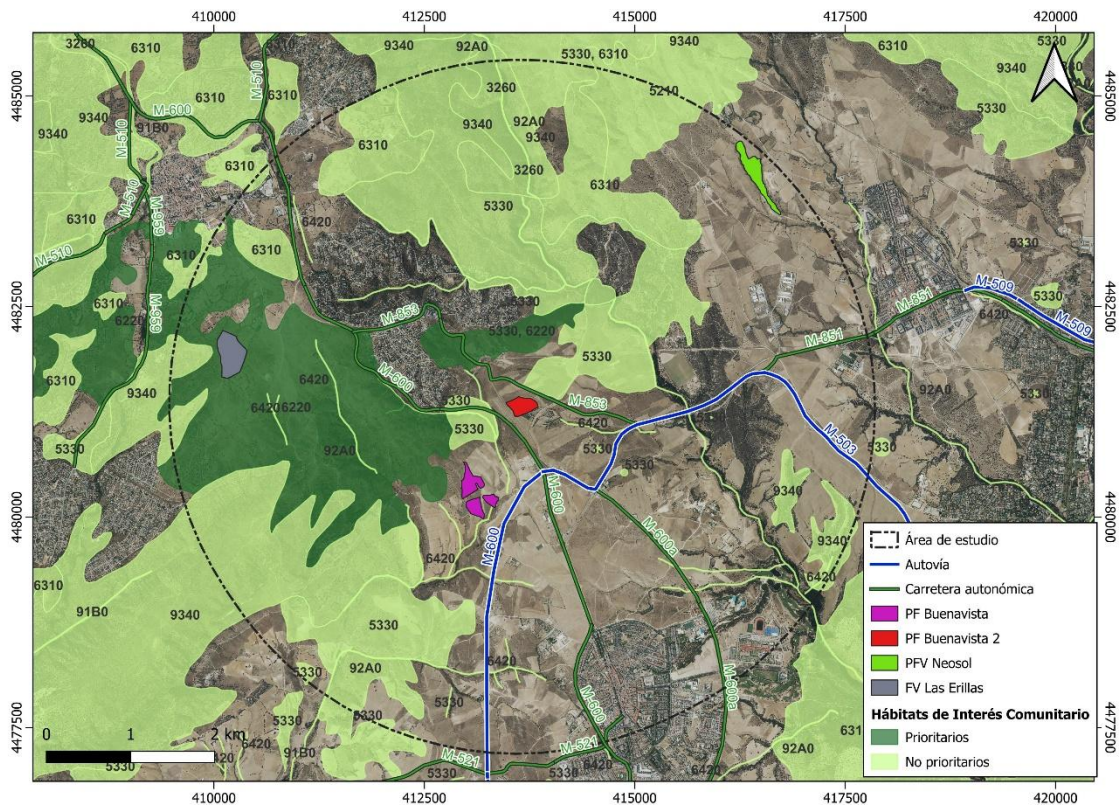


Figura 4. Hábitats de Interés Comunitario en el área de estudio.

Fuente: IDEM Comunidad de Madrid.

5.5 Afección sobre la fauna

5.5.1 Fase de obras

La magnitud de los proyectos a ejecutar podría llegar a suponer la reducción de colectivos faunísticos terrestres de menor movilidad, incluidas las especies presa más habituales de entornos cultivables o el desplazamiento de estas especies hacia zonas con hábitat idóneos para la acogida de sus poblaciones.

La ocupación de los terrenos, el despeje de la vegetación, los movimientos de tierra, la ejecución de zanjas, la presencia de las obras, el montaje de las estructuras, la circulación de vehículos y maquinaria de obra, la presencia de personal de la obra en el entorno, etc., son acciones del proyecto que pueden incidir negativamente sobre la fauna existente, de forma directa, pudiendo provocar su eliminación, en algunos casos, o su alejamiento temporal o permanente de la zona, en otros; e indirecta, alterando el hábitat faunístico que ocupan.

Toda la fauna presente en el ámbito de estudio es sensible a las actuaciones contempladas en esta fase de obras de cada uno de los proyectos, además del grupo de las aves, que presenta especies de importancia en el entorno que pueden verse desplazadas. En la zona existen especies cuya protección es de importancia, encontrándose clasificadas a distintos niveles en el Catálogo

Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011). Estas especies se listan a continuación.

Nombre científico	Nombre común	CEEA
<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	PE
<i>Aquila fasciata</i>	Águila perdicera	VU
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU
<i>Ciconia nigra</i>	Cigüeña negra	VU
<i>Emys orbicularis</i>	Galápago europeo	VU
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	PE
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	VU
<i>Myotis myotis</i>	Murciélago ratonero grande	VU
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	PE
<i>Iberomys cabrerae</i>	Topillo de Cabrera	VU

Tabla 3. Fauna protegida en el área de estudio bajo las mayores categorías de protección (PE=Peligro de Extinción, VU=Vulnerable)

Los proyectos analizados no eliminan por completo los hábitats propios de las especies faunísticas de la zona de estudio, ya que la superficie ocupada por las mismas es reducida y fundamentalmente de uso agrícola, por lo que permiten el desplazamiento de la fauna (sobre todo en el caso de las aves) a otras zonas igualmente aptas para las especies de la zona.

No obstante, las distintas fases del proceso de ejecución de las obras de manera simultánea pueden derivar en un efecto sinérgico debido a que la presencia de maquinaria y personal en las zonas de implantación conllevan el alejamiento de la fauna, por lo que la afección sobre la fauna será mayor que si se consideran los efectos de forma individual.

Por ello, se considera que el impacto **sinérgico** sobre la fauna derivado de las molestias durante la fase de obras es negativo y leve. Con el correspondiente cumplimiento de las medidas diseñadas y en el caso de que no se aborden las obras de todas las instalaciones de forma simultánea, el impacto se considera **compatible**.

5.5.2 Fase de explotación

Para analizar los efectos sinérgicos durante el funcionamiento de la planta fotovoltaica PF Buenavista 2, se tiene en cuenta el conjunto de infraestructuras existentes con potencial afección negativa sobre la fauna.

Uno de los efectos sobre la fauna terrestre derivados de la presencia de las plantas fotovoltaicas en la zona es el incremento del riesgo de mortandad por colisión de avifauna contra el vallado perimetral. Se descarta cualquier afección por parte de la línea eléctrica de conexión al ser su trazado subterráneo, eliminando el riesgo de colisión y electrocución de la avifauna en el ámbito de estudio. En este caso, se estima que el impacto conjunto del resto de instalaciones es superior al individual debido a que la presencia de estas barreras dificulta el vuelo de las aves, que modifican sus patrones, viéndose incrementado el riesgo de mortandad.

En el ámbito de estudio se analiza el efecto sinérgico de los proyectos a ejecutar en relación con las siguientes infraestructuras existentes:

- Autovías.
- Carreteras autonómicas.
- Plantas solares fotovoltaicas.

5.5.2.1 Metodología para estudio efectos sinérgicos sobre fauna

Para evaluar los efectos sinérgicos se ha aplicado una metodología basada en el documento "Metodología para la evaluación de los efectos sinérgicos generados por parques eólicos sobre la avifauna: un caso práctico en el LIC "Serra Do Xistral" (Galicia; Noroeste de España)"¹, de forma adaptada a documentos de Impacto Ambiental que siguen el procedimiento simplificado.

Esta metodología pretende identificar los posibles efectos sinérgicos derivados de la instalación y puesta en explotación y sus infraestructuras asociadas en una determinada área de estudio, centrando el esfuerzo en el grupo faunístico de las aves por ser el más sensible en el área y a causa de las instalaciones. Como resultado de aplicar esta metodología se obtiene la expresión cartográfica de las subzonas identificadas atendiendo a los efectos previsibles y su interrelación con otras infraestructuras, ya se encuentren en fase de explotación o en fase de proyecto.

Aunque esta metodología presenta algunas limitaciones debido a que se fundamenta en aspectos descriptivos, se considera como un punto de partida válido para abordar el estudio de los efectos sinérgicos del proyecto y estructuras acompañantes.

Para acometer el estudio de los efectos sinérgicos de las distintas infraestructuras se han tenido que realizar algunas adaptaciones de esta metodología para adecuarla al tipo de infraestructura analizada, así como el entorno donde se proyecta su instalación.

Si bien se considera no significativo el impacto sobre la fauna en fase de funcionamiento, la afección conjunta de la infraestructura y otras del entorno sobre la fauna se cuantifica en este apartado.

Se evalúa el grado de incidencia de los efectos sinérgicos de las instalaciones en cuestión en función de los siguientes parámetros:

- Estado de conservación
- Estado de ocupación

El **estado de conservación (Z_{global})** determina la calidad del entorno en relación a la presencia de fauna sensible. Son múltiples los factores que se pueden considerar para dar un valor al estado

¹ "Metodología para la evaluación de los efectos sinérgicos generados por parques eólicos sobre la avifauna: un caso práctico en el LIC "Serra Do Xistral" (Galicia; Noroeste de España)". Luis Tapia, Lino Fontán, Ana García-Arrese, Carmina Nieto y Felipe Macías. Revista Ecología, nº 19, 2005, pp. 301-312.

de conservación de una determinada zona, la calidad de las aguas, el estado de los hábitats del entorno, las poblaciones faunísticas, etc. En este caso, se ha centrado el estudio en dos factores.

Por un lado, se ha considerado un buen indicador del estado de conservación las áreas protegidas correspondientes a la Red Natura 2000 o las áreas clasificadas como IBAs.

Por otro lado, se ha considerado la presencia de especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, dando más importancia a las zonas que albergan especies clasificadas "En Peligro de Extinción". La presencia de dichas especies es indicativa por un lado de que disponen del espacio adecuado para poder sobrevivir y por otro que son especialmente sensibles a la modificación de su entorno.

Por lo tanto, se define el estado de conservación en función de dos parámetros, $Z_{protección}$ y Z_{fauna} :

- $Z_{protección}$: determina la presencia o ausencia de figuras de protección tales como Espacios Naturales Protegidos, espacios de la Red Natura 2000 o IBA. Se asignan los siguientes valores:

	Criterio	Valor $Z_{protección}$	$Z_{protección}$
Zona 1	Sin figura de protección	1	Bajo
Zona 2	Incluido en IBA o a 3km de RN 2000	2	Medio
Zona 3	Incluido en ENP o RN2000	3	Alto

Tabla 4. Criterios de valoración de $Z_{protección}$

- Z_{fauna} : valora la avifauna presente en el área de estudio a partir del Inventario Nacional de Especies Terrestres del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, de forma que a cada cuadrícula considerada en el Inventario Nacional de Especies Amenazadas se asigna un valor en función del número de especies amenazadas que incluya, según la siguiente fórmula:

$$\text{Valor amenaza} = 5 \times N^{\circ} \text{ especies PE} + N^{\circ} \text{ especies VU}$$

Donde:

- N° especies PE= número de especies clasificadas en Peligro de Extinción por el Catálogo Español de Especies Amenazadas
- N° especies VU= número de especies clasificadas Vulnerables por el Catálogo Español de Especies Amenazadas

En función el Valor de Amenaza, cada cuadrícula del Inventario de Especies Terrestres adopta un valor de Z_{fauna} según los siguientes criterios:

Criterio	Valor Z_{fauna}	Z_{fauna}
----------	-------------------	-------------

Valor amenaza < 1	0	Nulo
$2 \geq \text{Valor amenaza} \geq 1$	1	Bajo
$4 \geq \text{Valor amenaza} \geq 3$	2	Medio
Valor amenaza ≥ 5	3	Alto

Tabla 5. Criterios de valoración de Z_{fauna}

Cuadrícula UTM	Especies PE	Especies VU	Valor Amenaza	Z_{fauna}
30TVK07	3	1	16	Alto
30TVK08	2	1	11	Alto
30TVK17	1	0	5	Alto
30TVK18	3	0	17	Alto

Tabla 6. Valores de Z_{fauna} en el área de estudio

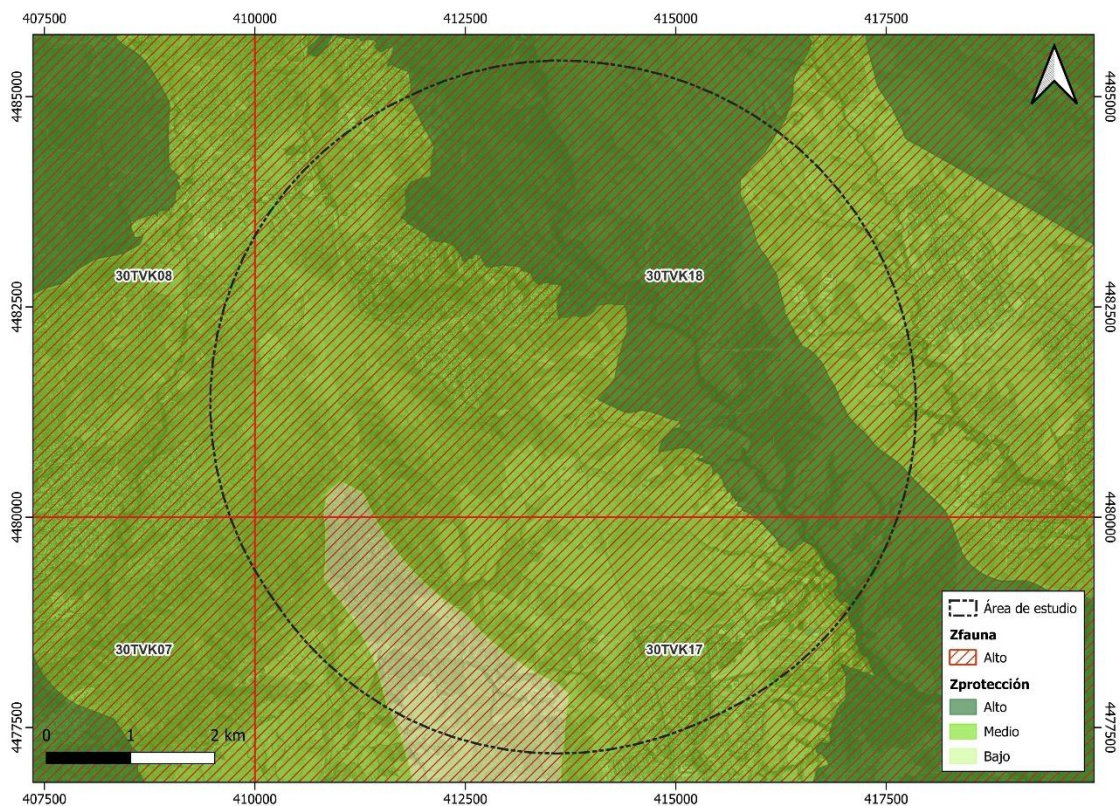


Figura 5. Valores Z_{fauna} y $Z_{protección}$ en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, se considera la presencia de especies amenazadas como un valor añadido al estado de conservación de la zona, de modo que cuantas más especies amenazadas existan mejor conservadas se considera que está el área de estudio y más sensible a la alteración del hábitat resulta.

La valoración conjunta de ambos parámetros proporciona un valor global de conservación del territorio, Z_{global} , de manera que Z_{global} adoptará el valor más alto entre $Z_{protección}$ y Z_{fauna} :

Estado de conservación (Z_{global})				
	Z_{fauna}			
		1	2	3
$Z_{protección}$	1	1	2	3
	2	2	2	3
	3	3	3	3

Donde 1=Bajo; 2=Medio; 3=Alto

Tabla 7. Criterios de valoración de Z_{global} .

El valor de protección de fauna dispone de las 3 clases en el área de estudio, siendo la más sensible la correspondiente al ZEC "Cuenca del Río Guadarrama". Los terrenos donde el valor $Z_{protección}$ es de nivel medio son los correspondientes a los situados a menos de 3 km de distancia entre el ZEC mencionado y la ZEPA "Encinares del Río Alberche y Río Cofio", o incluidos en la IBA 70 "El Escorial-San Martín de Valdeiglesias".

Por encuadrarse toda el área de estudio en un territorio con un valor alto de amenaza para las especies de avifauna, según la información del Inventario Nacional de Especies Terrestres y el Catálogo Español de Especies Amenazadas para las cuadrículas en engloban el área de estudio, el factor que va a definir el valor Z_{global} será el valor más alto, que corresponde con el de Z_{fauna} .

Por tanto, todo el ámbito analizado se engloba bajo un valor de Z_{global} de nivel 3 o alto.

Por otro lado, dentro del área de estudio se analiza el **estado de ocupación (N)** definido en función del número de infraestructuras presentes en el área de estudio. Las infraestructuras consideradas son:

- Autovías
- Carreteras autonómicas
- Plantas fotovoltaicas

Para clasificar el valor N en el área de estudio, se efectúa el análisis de ocupación a partir de la división del área de estudio mediante una malla o cuadrícula que separa el área de estudio en subunidades de 1x1 km.

En las cuadrículas definidas, se han establecido los siguientes niveles de ocupación en función del número de infraestructuras:

Criterio	Valor N
N.º infraestructuras > 4	Muy Alto
N.º infraestructuras = 4	Alto
N.º infraestructuras = 3	Medio
N.º infraestructuras = 2	Bajo
N.º infraestructuras ≤ 1	Muy bajo

Tabla 8. Criterios de valoración de N.

A partir del estado de conservación y del estado de ocupación se obtiene el denominado **Grado de incidencia de los Efectos Sinérgicos**, teniendo en cuenta la confluencia de instalaciones (N) sobre terrenos sensibles o bajo figuras de protección (Z_{global}), siguiendo los criterios que se muestran en la siguiente tabla:

	Estado de conservación (Z_{global})		
	Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)
N.º infraestructuras > 4	Alto	Alto	Alto
N.º infraestructuras = 4	Medio	Alto	Alto
N.º infraestructuras = 3	Bajo	Medio	Alto
N.º infraestructuras = 2	Bajo	Medio	Medio
N.º infraestructuras ≤ 1	Nulo	Nulo	Nulo

Tabla 9. Categorías de intensidad alta, media o baja y grados de efectos sinérgicos según el tipo de zona considerada y el número de infraestructuras.

Para la elaboración de esta tabla se ha tenido en cuenta que las sinergias se producen por la presencia de dos o más infraestructuras, por lo que para un número inferior se considera que el efecto sinérgico es nulo. En el caso de las zonas mejor conservadas la capacidad de acogida es menor y por lo tanto el efecto sinérgico esperado superior que en el resto de zonas analizadas.

Por ello, para un mismo número de infraestructuras el efecto sinérgico esperado es superior en zonas de conservación alta que en zonas de baja conservación.

Una vez conocidas las categorías del grado de efectos sinérgicos en cada zona, se procede a la cuantificación del impacto por comparación de los correspondientes GES (Grado de incidencia de los Efectos Sinérgicos), entre la situación pre operacional y la situación tras el desarrollo de los proyectos. Como consecuencia de esta comparación se considera que se pueden generar **modificaciones del medio** con mayor o menor intensidad. De esta forma, la modificación del medio se categoriza como nula, moderada o fuerte según la siguiente tabla:

GES pre operacional	GES proyecto	Modificación del medio
Nulo	Nulo	Nula
Nulo	Bajo	Bajo
Nulo	Medio	Moderado
Nulo	Alto	Fuerte
Bajo	Bajo	Nula
Bajo	Medio	Bajo
Bajo	Alto	Moderada
Medio	Medio	Nula
Medio	Alto	Bajo
Alto	Alto	Nulo

Tabla 10. Categorías de modificación del medio

En función de estos principios se determinan las zonas con mayor grado de efecto sinérgico en tres fases:

- Fase 1: análisis cualitativo del grado de efectos sinérgicos (GES) del estado preoperacional teniendo en consideración las infraestructuras existentes.
- Fase 2: análisis cualitativo del GES considerando las infraestructuras existentes y la PF Buenavista 2 y modificación del medio respecto a la situación pre-operacional.
- Fase 3: análisis cualitativo del GES considerando las instalaciones de PF Buenavista 2 y los proyectos actualmente en proceso de tramitación, y modificación del medio respecto a la situación preoperacional.

De la aplicación de metodología indicada, se obtienen los siguientes resultados:

FASE 1: Análisis cualitativo del GES en situación preoperacional

La situación inicial muestra una sinergia nula en la mayor parte del área de estudio exceptuando la zona central, donde actualmente confluyen varias infraestructuras lineales, en este caso carreteras, que infieren un riesgo sobre la fauna del entorno por atropellos, por lo que el grado sinérgico en esa zona concreta es moderado o alto.

Según el estado de conservación (Z_{global}) analizado previamente, en la fase preoperacional se ha definido una cuadrícula con un grado de sinergia alto, debido a la confluencia de tres carreteras en dicha zona. Por su parte el resto de cuadrículas que presentan un grado de sinergia medio, se corresponden con puntos de confluencia de dos infraestructuras lineales.

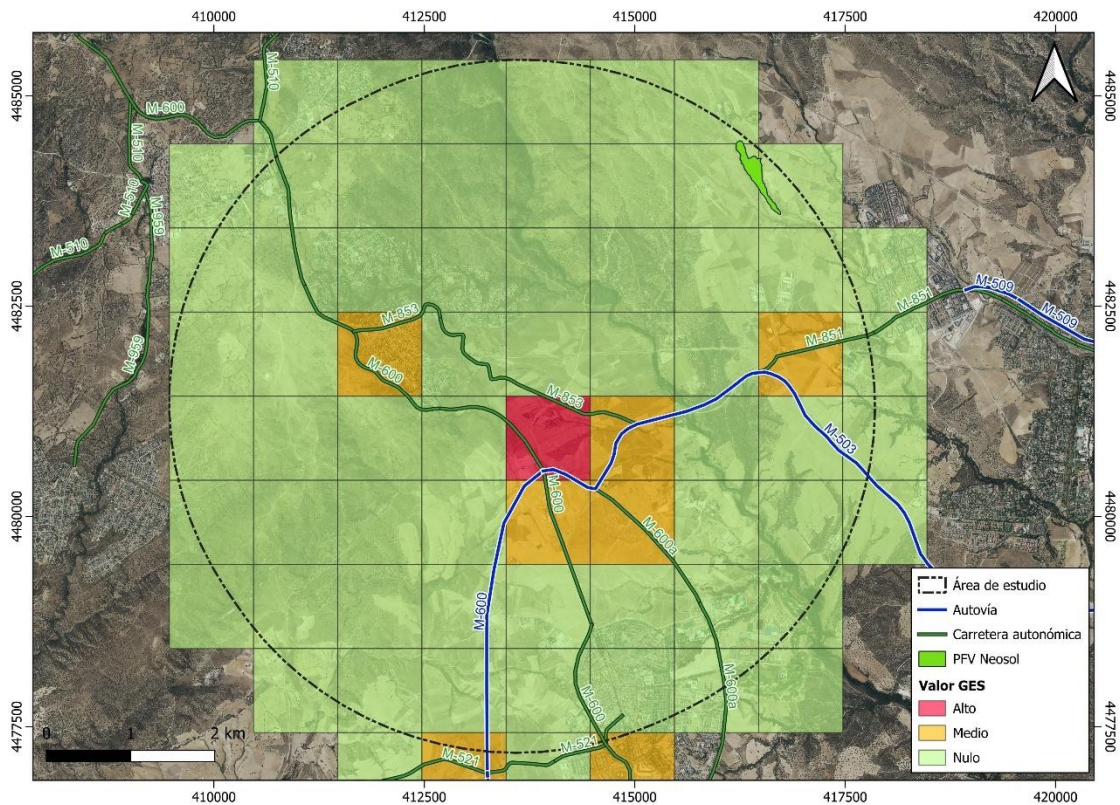


Figura 6. Base para la interpretación del valor GES en fase preoperacional

Fuente: Elaboración propia

FASE 2: Análisis cualitativo del GES considerando las infraestructuras existentes junto con las planta fotovoltaica PF Buenavista 2.

El aumento de valor del grado de efecto sinérgico del entorno de actuación, evaluado con la inclusión de la planta fotovoltaica, es nulo respecto a la modificación del medio. No existirá un incremento del grado de efecto sinérgico en la zona de la planta fotovoltaica, ya que se considera alto inicialmente por la confluencia de tres infraestructuras.

En este caso el aumento en el grado de sinergia del impacto sobre la fauna sería **no significativo** respecto de la situación preoperacional.

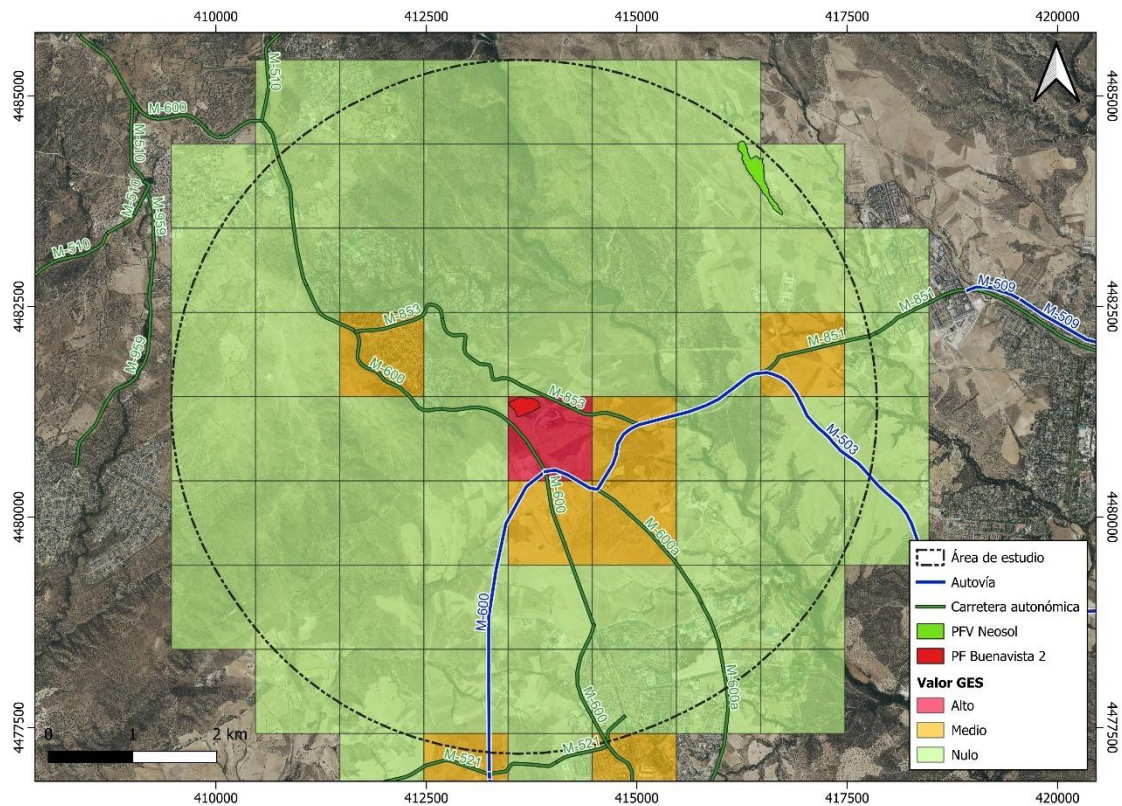


Figura 7. Base para la interpretación del valor GES tras actuación del proyecto en relación a la fauna.

Fuente: Elaboración propia

FASE 3: Análisis cualitativo del GES considerando las infraestructuras existentes junto con la PF Buenavista 2 y otros proyectos en trámite.

El valor del grado de efecto sinérgico del entorno de actuación, evaluado con la inclusión del proyecto de la PF Buenavista 2 y los proyectos fotovoltaicos en tramitación junto con las infraestructuras existentes, se incrementa de nulo a medio en 2 cuadrículas en el entorno de la PF Buenavista, lo que supone una modificación del medio moderada. Este incremento se debe a la confluencia de la PF Buenavista sumados a las infraestructuras (carreteras) existentes.

Este incremento puntual en el grado de sinergia del impacto sobre la fauna hace que se considere un efecto sinérgico **significativo**, pero calificado en global como **compatible** y **moderado** en los puntos indicados.

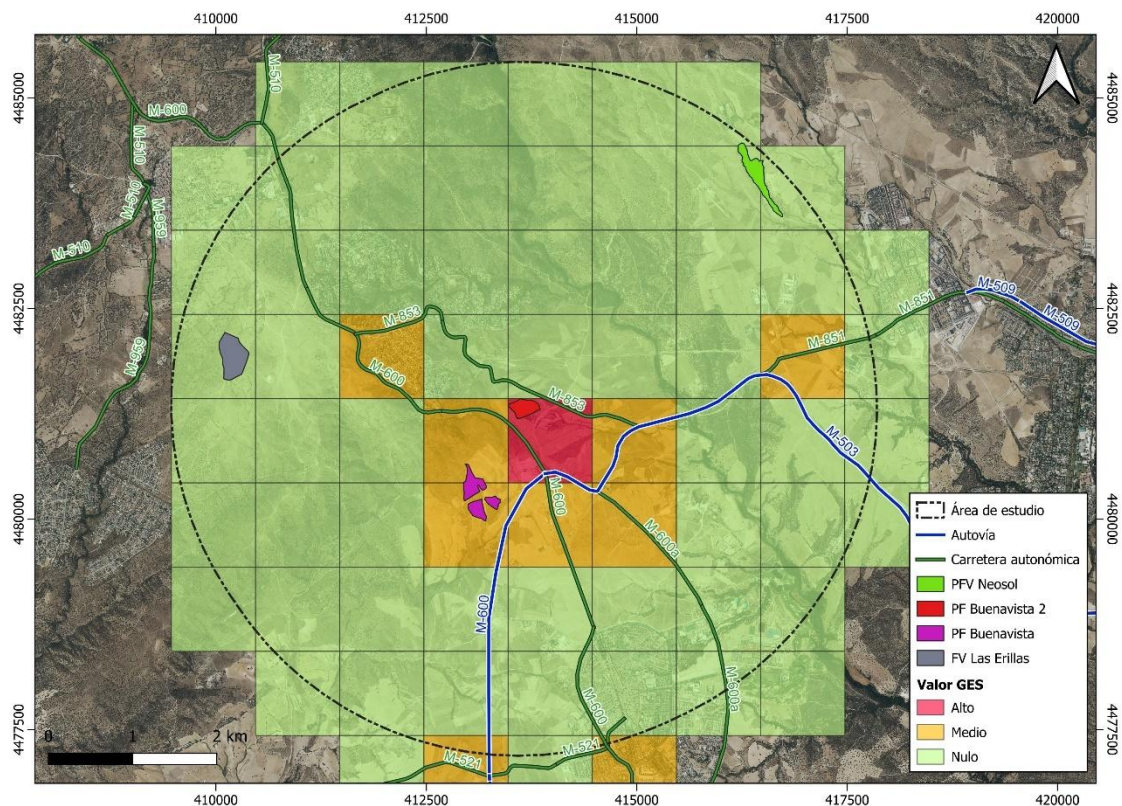


Figura 8. Base para la interpretación del valor GES tras actuación del proyecto PF Buenavista 2 con otros proyectos en tramitación e infraestructuras existentes.

Fuente: Elaboración propia

5.5.3 Fase de desmantelamiento

La retirada de las instalaciones consideradas y la recuperación de las áreas ocupadas por los proyectos deriva en la restauración de los usos de suelo originales, que contribuían a formar parte de las áreas de reproducción, de alimentación y dispersión de algunas especies amenazadas, por lo que la fauna local se verá beneficiada por su retirada. Las labores de descompactación y, en general, los procesos de recuperación de las condiciones iniciales, favorecen que la fauna que se pudo ver desplazada por la presencia de las instalaciones o afectada negativamente por el efecto sinérgico que se hubiera dado por la interacción con otras infraestructuras pueda volver a la zona y desarrollar su actividad, en la medida en que los elementos antrópicos presentes en el entorno lo permitan.

El efecto del desmantelamiento de los proyectos presentes en la zona de estudio se considera sinérgico y **positivo**.

Aun así, hay que tener en cuenta que, al igual que en la fase de obra, las diferentes etapas de la fase desmantelamiento de manera simultánea pueden derivar en un efecto negativo sinérgico debido a que la presencia de maquinaria y personal en el área.

Por ello, se considera que el impacto sinérgico, debido a la acumulación de maquinarias, sobre la fauna es negativo y **compatible** pudiendo evitarse con una adecuada planificación de las labores de desmantelamiento.

5.6 Afección sobre espacios protegidos

Se evalúa en este epígrafe la incidencia que puede existir como consecuencia del proyecto sobre los espacios protegidos presentes en el área de estudio al tener en cuenta la interacción entre las diferentes infraestructuras presentes y proyectadas.

A este respecto se analizará la potencial afección sobre el Espacio Red Natura 2000 correspondiente a la ZEC ES3110005 - Cuenca del río Guadarrama, el Espacio Natural Protegido del Parque Regional del Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno y la IBA El Escorial - San Martín de Valdeiglesias.

5.6.1 Fase de obra

Como se indica a lo largo de este informe, las actuaciones correspondientes a la construcción del proyecto de la planta solar fotovoltaica PF Buenavista 2 generarán molestias sobre poblaciones faunísticas como consecuencia de la ejecución de la obra civil, los trabajos y movimientos de maquinaria y vehículos o la presencia de operarios.

Ya que el emplazamiento de la PF Buenavista 2 se sitúa fuera de los límites establecidos para la ZEC y la IBA mencionadas, las afecciones sobre estos espacios se podrán generar únicamente de forma indirecta y como consecuencia de las molestias sobre la fauna. Se trata del único factor objeto de protección de las figuras indicadas que se extiende fuera de sus límites fijados y sobre los que puede tener influencia el conjunto de operaciones constructivas.

Este efecto podrá catalogarse sinérgico en caso de que se acometan de forma simultánea las obras de los distintos proyectos que se encuentran en trámite y en las proximidades, de modo que se reduzca la posibilidad de expansión de las comunidades faunísticas fuera de los límites de la ZEC por la reducción de hábitat disponible que derivaría de la ocupación y generación de ruidos y molestias en diversos puntos de su entorno.

No obstante, este grado de sinergia se considera **no significativo**, al disponer tanto la ZEC como la IBA de una gran superficie interior, así como existen numerosas y extensas tipologías de hábitat disponibles en sus límites y alrededores, de modo que en ningún caso se verán afectadas las poblaciones faunísticas que albergan.

5.6.2 Fase de explotación

Durante la explotación, el único efecto que puede surtir el proyecto sobre los espacios protegidos indicados, es el de la molestia por deslumbramiento de las poblaciones de fauna protegida que se asocian a los mismos, a causa de los reflejos de la luz sobre la superficie de los módulos fotovoltaicos. En ningún caso se afectará a otros objetivos de protección de la ZEC ES3110005 - Cuenca del río Guadarrama, tales como la flora, los hábitats de interés o su zonificación.

Dado que en la zona se proyectan otras infraestructuras, el efecto sinérgico se valora en función de la interacción que sus respectivos impactos pueden generar. En relación a los deslumbramientos, se indica que en la zona se proyectan y existen otras infraestructuras de generación de energía fotovoltaica, por lo que el riesgo de deslumbramiento se incrementa de forma sinérgica. En cuanto a la colisión, no existen en el área de estudio infraestructuras que puedan incrementar la mortalidad de aves a causa de colisiones, como sería el caso de líneas eléctricas, por lo que el deslumbramiento puntual de aves no derivará en un incremento del riesgo

de colisión.

Por lo tanto, el incremento del efecto sinérgico está ligado a las molestias y la posible desorientación puntual de aves en vuelo dada la coincidencia en el espacio de infraestructuras emisoras de reflejos de luz. Si bien las infraestructuras de la PF Buenavista 2 no se localizan en el interior de la ZEC y el parque Regional, se ha de valorar la afección al espacio por la molestia a las especies ligadas al mismo en función del uso que hacen del área de estudio. Así, se ha de tener en cuenta que, a pesar de la localización de la PF Buenavista 2 fuera del espacio protegido, otras infraestructuras sí se encuentran en áreas sensibles, tales como la IBA El Escorial - San Martín de Valdeiglesias o los corredores ecológicos designados en el área de estudio, puntos que favorecen la comunicación y el desplazamiento de aves entre espacios protegidos.

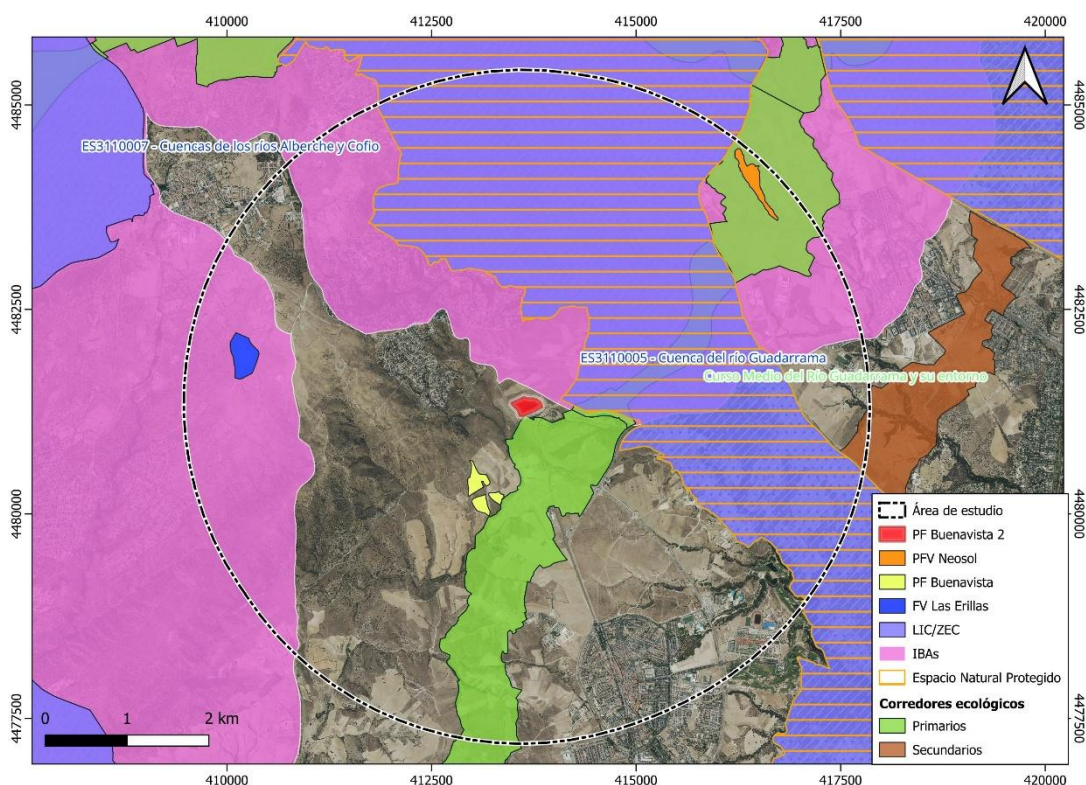


Figura 9. Espacios protegidos y distribución de proyectos en el área de estudio con potencial incidencia sobre ellos.

La imagen presenta la distribución de las áreas sensibles del entorno y las infraestructuras consideradas. Tanto la PFV Neosol, ya construida, como la FV Las Erillas, en trámite, se sitúan sobre la IBA, mientras que la PF Buenavista 2 y la PF Buenavista se sitúan próximas al corredor ecológico primario de La Sagra. La PFV Neosol se sitúa también sobre este corredor ecológico. La localización de los proyectos permite hablar de un efecto sinérgico, de magnitud **compatible** dado que el deslumbramiento puntual de individuos ligados al espacio protegido no afectará negativamente a sus poblaciones.

5.6.3 Fase de desmantelamiento

Las mismas actuaciones que han sido descritas para la fase de construcción tendrán lugar en esta fase, por lo que se pueden afectar, mediante molestias puntuales, a las poblaciones de fauna asociadas a la ZEC, el parque Regional y la IBA. Sin embargo, la coincidencia de estos trabajos

con el desmantelamiento o construcción de otras infraestructuras del entorno presenta una probabilidad muy baja, por lo que no se plantea la interacción con otros proyectos. El efecto sinérgico asociado a esta fase sobre los espacios protegidos se considera **nulo**.

5.7 Afección sobre el paisaje

El área de estudio está enmarcada sobre las unidades de paisaje "Campaña de Brunete", "Rampa de Valdemorillo", "Valdemorillo", "Rampa de Galapagar", "Encinares del Guadarrama" y "Campaña de Las Rozas-Majadahonda". La calidad y fragilidad paisajísticas que se determinan para cada una de las unidades descritas se indica a continuación:

- Campaña de Brunete: Calidad media-alta, fragilidad media-baja.
- Rampa de Valdemorillo: Calidad media-alta, fragilidad media-baja.
- Valdemorillo: Calidad alta, fragilidad alta.
- Rampa de Galapagar: Calidad media, fragilidad media.
- Encinares de Guadarrama: Calidad alta, fragilidad baja.
- Campaña de las Rozas-Majadahonda: Calidad media-baja, fragilidad media.

El proyecto evaluado se sitúa sobre la Campaña de Brunete, unidad paisajística mayoritaria en el área de estudio. Este espacio alberga el Parque Regional Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno, y se caracteriza por una cobertura de mayoritaria de secanos y matorral, albergando también espacios urbanos. Posee formas diversas en su relieve, de interfluvios y vertientes.

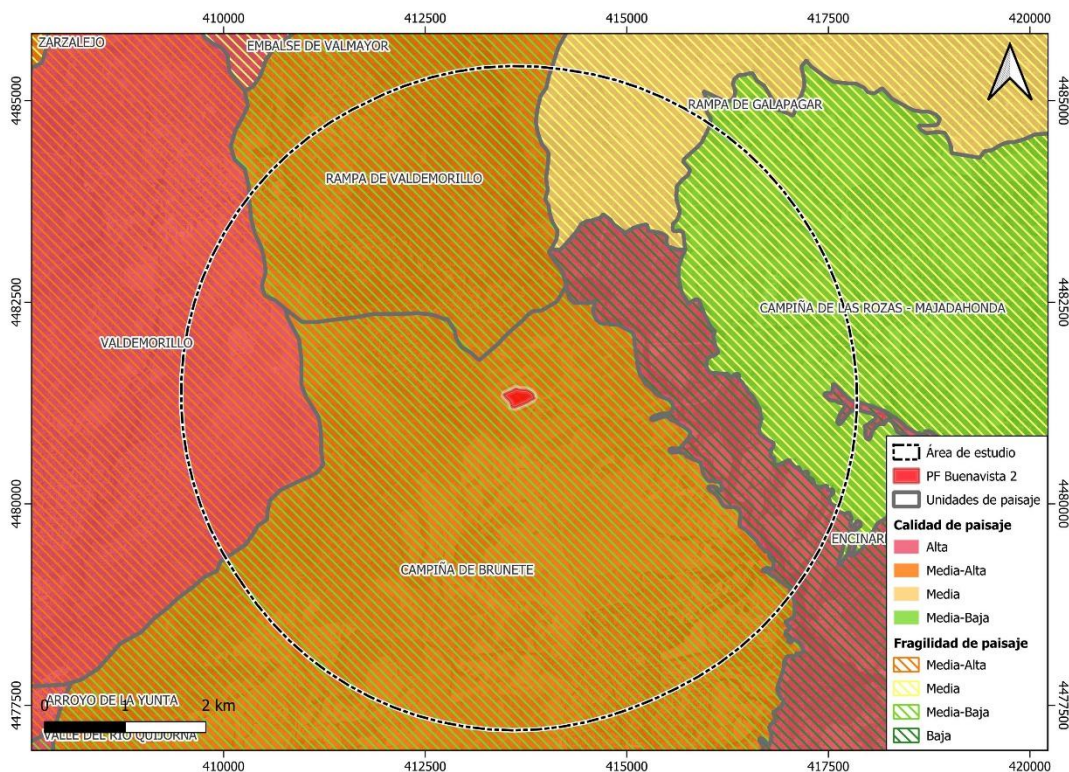


Figura 10. Calidad y fragilidad de las unidades del paisaje en el área de estudio.

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de la afección sobre el paisaje se efectúa a través del análisis de la visibilidad de los proyectos. Esta visibilidad se tiene en cuenta desde los puntos de observación potencial y frecuente. Esto es, los núcleos de población y su entorno próximo o inmediato, así como vías de comunicación y zonas de tránsito de la población.

A continuación, se valora el grado de sinergia de los proyectos, teniendo en cuenta las infraestructuras y proyectos con afección visual ya existentes en el área de estudio.

5.7.1 Fase de obra

Con carácter general cabe señalar que durante las obras se producirán inevitablemente diversas alteraciones del paisaje, debidas al paso de maquinaria de obra y vehículos de transporte de materiales, con generación de polvo y tránsito frecuente, al movimiento de tierras, al acopio temporal de materiales y residuos y a las demás actuaciones de obra que conlleva la realización de los proyectos fotovoltaicos.

El impacto visual del proyecto, sumado al del resto de proyectos en tramitación considerando que se llevan a cabo de forma simultánea, se cataloga como **sinérgico**, pues la introducción de varios elementos antrópicos en un área muy extensa cuya fragilidad visual es media-alta puede producir un efecto mayor que el considerado individualmente. Este efecto se minimizará en caso de no coincidencia temporal de las obras proyectadas, si bien seguirá existiendo dado que en el entorno existen infraestructuras en funcionamiento, como son las carreteras M-853, M-600 o M-503. No obstante, al ser un efecto localizado, limitado en el tiempo y alejado de puntos visuales de interés en gran parte del entorno, se valora como **compatible**.

5.7.2 Fase de explotación

En esta fase, el efecto sobre el paisaje se debe fundamentalmente a la intromisión de nuevos elementos artificiales en el medio. Por ello, el impacto fundamental vendrá determinado por una disminución de la calidad del paisaje debido a la presencia de las infraestructuras permanentes asociadas.

El análisis de visibilidad realizado para se basa en la definición de las características de las infraestructuras presentes en el área de estudio que puedan influir en el paisaje, tales como su extensión o su abundancia.

A continuación, se relacionan dichas infraestructuras con su accesibilidad visual en el entorno. Para ello se ha considerado la visibilidad de las infraestructuras teniendo en cuenta la siguiente estimación de altitudes de los elementos:

- Vallado de Plantas Fotovoltaicas: 4 metros
- Perímetro de edificaciones en áreas industriales: 15 m

Se realiza el análisis de las áreas desde las que se pueden vislumbrar las instalaciones consideradas en cada caso, siendo la visibilidad mínima o nula cuando no se aprecie ninguna, y máxima la correspondiente a los puntos en que se puede detectar el mayor número de elementos.

Se relacionan estas zonas con los núcleos de población y áreas residenciales a fin de caracterizar el efecto, pues estos suponen los puntos de mayor sensibilidad al efecto sinérgico del paisaje. Por otro lado, se prestará atención a la distribución de las carreteras en el área de estudio y el potencial de observación de las infraestructuras que tiene lugar en ellas, por ser puntos de tránsito frecuente en que los ocupantes de los vehículos podrían vislumbrar las instalaciones consideradas.

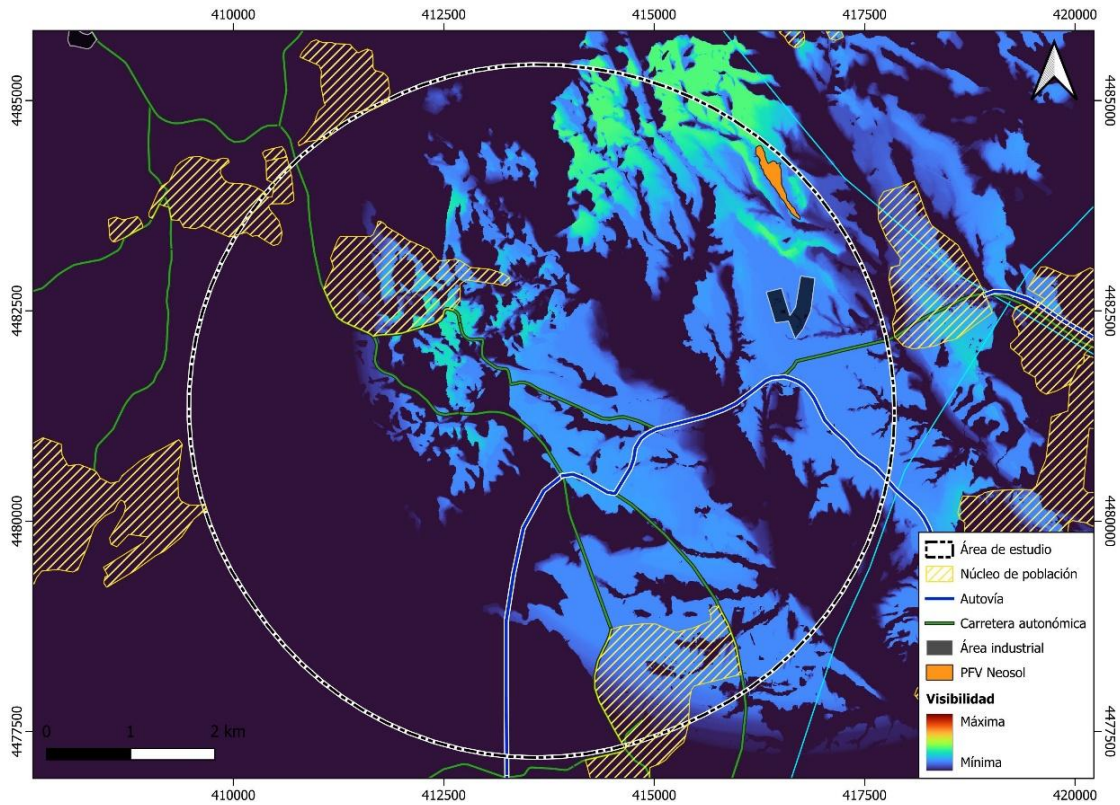


Figura 11. Visibilidad las infraestructuras presentes en el área de estudio.

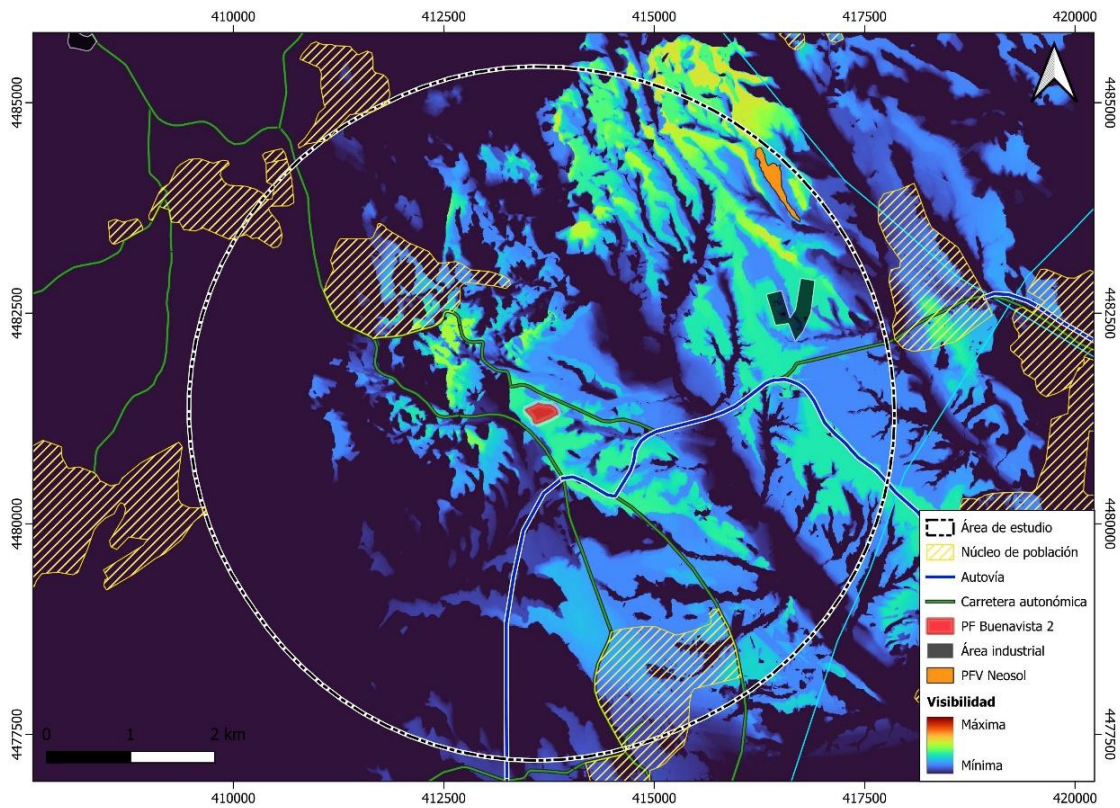


Figura 12. Visibilidad de las infraestructuras existentes en el entorno junto al proyecto de PF Buenavista 2.

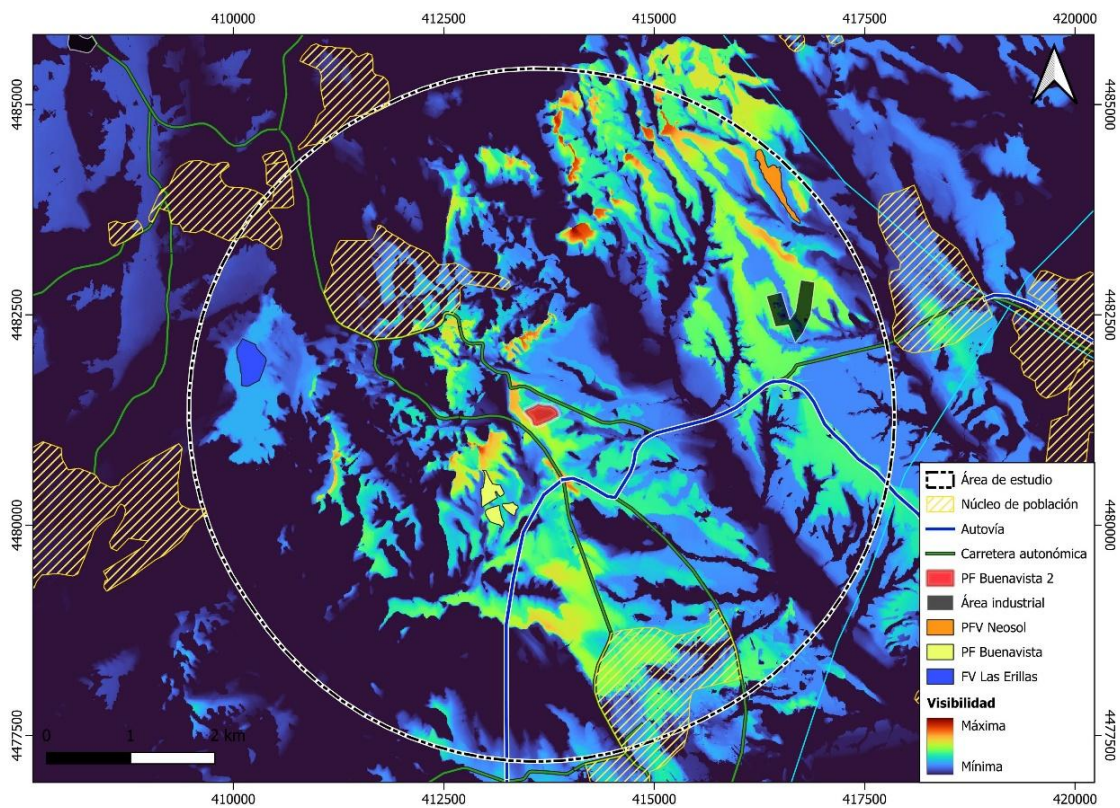


Figura 13. Visibilidad de los proyectos las infraestructuras existentes junto a la PF Buenavista 2 y los proyectos en tramitación con incidencia paisajística.

El análisis de visibilidad se efectúa teniendo en cuenta el número, distribución y altura de los elementos antrópicos instalados y a implantar, el relieve del terreno, considerado a través del Modelo Digital del Terreno MDT05 (IGN), una distancia de visibilidad de 5 kilómetros, una altura media de observador de 1,6 metros y un índice de refacción atmosférica de la luz de 1,0003.

La primera de las imágenes muestra los puntos desde los que existirá visibilidad de las infraestructuras existentes en la actualidad. En este caso, se han considerado como estructuras preexistentes la planta solar PFV Neosol y el área industrial situada también al noreste del área de estudio. En este caso el efecto sinérgico de las infraestructuras existentes se califica como **bajo** en la parte norte del área analizada, pues constituye el punto de mayor visibilidad desde sus pendientes con orientación sur. Sin embargo, la sinergia es baja dado que no se trata de un área de potencial recepción de impacto, al no encontrarse en ese punto poblaciones u otros puntos de paso como carreteras.

La segunda, presenta el conjunto de áreas desde las que es visible el conjunto de infraestructuras existentes junto con la PF Buenavista 2, situada en el área central de la superficie analizada. El efecto sinérgico generado por la inclusión de las instalaciones de la PF Buenavista 2 en el análisis de visibilidad puede considerarse **medio**, pues incrementa en uno el número de infraestructuras visibles desde las mismas superficies con accesibilidad visual que se presentan en el primer análisis. Este incremento en el grado de efecto sinérgico (GES) se considera **bajo**, por tratarse de una única infraestructura adicional y por incrementar de forma significativa la visibilidad o el impacto visual en puntos no susceptibles de recibir el impacto, siendo la situación invariable en las áreas urbanas, desde las que no se vislumbrarán las infraestructuras.

Por último, la tercera imagen representa la accesibilidad visual del proyecto junto con las infraestructuras presentes en el área de estudio que han sido tomadas en consideración, además de las estructuras visibles de los proyectos que actualmente se encuentran en tramitación, asociados a plantas fotovoltaicas. El incremento en el GES a causa de la inclusión de las infraestructuras proyectadas y pendientes de tramitación en el entorno próximo a la PF Buenavista es acusado y de importancia en extensas superficies del área de estudio. De estas superficies, una de ellas corresponde con el núcleo de población de Villanueva de la Cañada, mientras que los puntos de visibilidad máxima se encuentran dispersos por el entorno, correspondiendo con zonas del medio rural de mayor elevación y orientados hacia las infraestructuras visibles. Dada la afección sobre un área urbana, se ha de considerar el efecto sinérgico **moderado** y un incremento en el GES considerado **medio**, como consecuencia de la inclusión de proyectos en tramitación, que afectará de forma negativa a la calidad paisajística del entorno.

5.7.3 Fase de desmantelamiento

Durante la fase de desmantelamiento la presencia de operarios y maquinaria tendrá un efecto similar al de la fase de obras, aunque de menor duración en el tiempo. El impacto se considera **sinérgico y no significativo**.

No obstante, una de las principales acciones que se llevan a cabo durante esta fase es retirada de elementos antrópicos de las zonas afectadas. En este caso, el efecto global final se considera **sinérgico y positivo**.

5.8 Afección sobre bienes materiales

Considerando la afección sobre bienes materiales como el posible impacto que se pueda efectuar sobre infraestructuras, construcciones y otras redes y sistemas.

5.8.1 Fase de obra

En todos los casos se llevará a cabo la ocupación, tanto temporal como permanente, de terrenos agrícolas. Sin embargo, la ocupación de diversas áreas cultivadas no deriva en la aparición de un efecto sinérgico sobre el recurso agrario.

La red viaria de las inmediaciones se verá afectada durante el período de ejecución de las obras, debido a la afluencia de vehículos que acceden a la zona de obra por las carreteras y caminos colindantes. Además, la naturaleza de los materiales e infraestructuras que se utilizan conduce a que el transporte de las mismas hasta el núcleo de las obras sea lento, por lo que puede producir retenciones.

Estos impactos son de baja magnitud y se consideran **no significativos**. En cualquier caso, los efectos se califican como **sinérgicos**.

5.8.2 Fase de explotación

La ocupación de manera permanente de todas las instalaciones asociadas a los proyectos provoca que las actividades socioeconómicas asociadas a los terrenos escogidos se vean interrumpidas. No obstante, esta interrupción no genera un impacto en la economía de los propietarios de las tierras, dado que la ocupación de las mismas conlleva una compensación económica.

Estos impactos son de baja magnitud y se consideran **no significativos**. En cualquier caso, los efectos se califican como **sinérgicos**.

5.8.3 Fase de desmantelamiento

La red viaria y el resto de infraestructuras se verán afectadas de manera similar a la fase de obra. Analizado en su conjunto, el efecto se considera **sinérgico** y **no significativo**.

5.9 Afección sobre patrimonio cultural

Según el catálogo de Bienes de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid, ninguna de las instalaciones está ligada al patrimonio cultural de la región de forma directa. La inexistencia del impacto implica, inevitablemente, que no se pueda hablar de una sinergia asociada al mismo.

En cualquier caso, si durante las labores de excavación de la fase de obras de los proyectos tuviera lugar el hallazgo de restos arqueológicos o, si se encontrasen bienes del patrimonio histórico cultural una vez comenzasen los trabajos *in situ*, se valoraría el nivel de afección sobre el patrimonio y se tomarían las medidas pertinentes en cuanto a su protección y conservación. En cuanto al efecto, tan solo cabría considerarse la existencia de sinergismo en caso de que en dos o más implantaciones se afectasen a bienes patrimoniales que se encontrasen relacionados.

Se trata de un efecto, a priori, **no sinérgico**, descartable a través de la bibliografía y los recursos cartográficos disponibles.

6 Conclusión

Tras el análisis realizado se considera que la mayoría de los impactos analizados no producirá efectos sinérgicos relevantes sobre los factores ambientales considerados. En cuanto a los efectos sinérgicos detectados, en su mayoría se evalúan como no significativos, compatibles o moderados.

Factor ambiental	Efecto sinérgico		
	Fase de obra	Fase de explotación	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Nulo	Nulo	Nulo
Geomorfología y suelo	Nulo	Nulo	Nulo
Hidrología	No significativo	No significativo	No significativo
Vegetación	Compatible	Compatible	Positivo
Fauna	Compatible	Moderado	Compatible/positivo
Espacios protegidos	No significativo	Compatible	Nulo
Paisaje	Compatible	Moderado	No significativo/positivo
Bienes materiales	No significativo	No significativo	No significativo
Patrimonio cultural	Nulo	Nulo	Nulo

Tabla 11. Resumen de efectos sinérgicos

Como conclusión al estudio de sinergias efectuado sobre el proyecto de implantación de la planta fotovoltaica PF Buenavista 2 y tras haber analizado todos los posibles impactos sinérgicos que pueden originarse con el conjunto de las infraestructuras existentes y proyectos en tramitación en el área de análisis definida, se deduce que en conjunto producen un impacto sinérgico global **compatible**.

Por tanto, se determina que las actuaciones proyectadas para la fase de obras, la explotación del proyecto y su desmantelamiento son **admisibles** desde el punto de vista **sinérgico**, atendiendo a las consideraciones y particularidades descritas a lo largo de este informe, y con la previsión del cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras planteadas para cada uno de los proyectos.