

Figura 104. Población de los TT.MM. del ámbito de estudio. Fuente: INE

### 9.8.2. DENSIDAD DE POBLACIÓN

En general, los municipios del ámbito de estudio tienen una densidad de población media-alta en comparación con la del conjunto de la provincia. Si bien existen municipios con alta densidad, como los del corredor del Henares, existen otros más aislados con menor densidad de población.

En la tabla siguiente, se observa la densidad de población para los términos municipales incluidos en la zona de estudio en toda su extensión o en un porcentaje considerable de la misma.

Tabla 55. Densidad de población. Fuente: IGNIS, a partir de datos de la revisión del padrón municipal a 1 de enero de 2018.

Territorio	Superficie km <sup>2</sup>	Densidad (habitantes/km <sup>2</sup> )
Arganda del Rey	79,65	679,21
Velilla de San Antonio	14,35	847,91
Loeches	44,1	195,56
Campo Real	61,75	98,29

### 9.8.3. POBLACIÓN ACTIVA

En lo referente a la población activa (se ha considerado la población de 16 y más años por relación con la actividad y sexo). Según la información facilitada por el SEPE en los "Datos estadísticos de paro registrado y contratos por municipios". De acuerdo con esta estadística,

la evolución de la tasa de actividad en la Comunidad de Madrid entre 2002 y 2018 se resume en la siguiente figura.

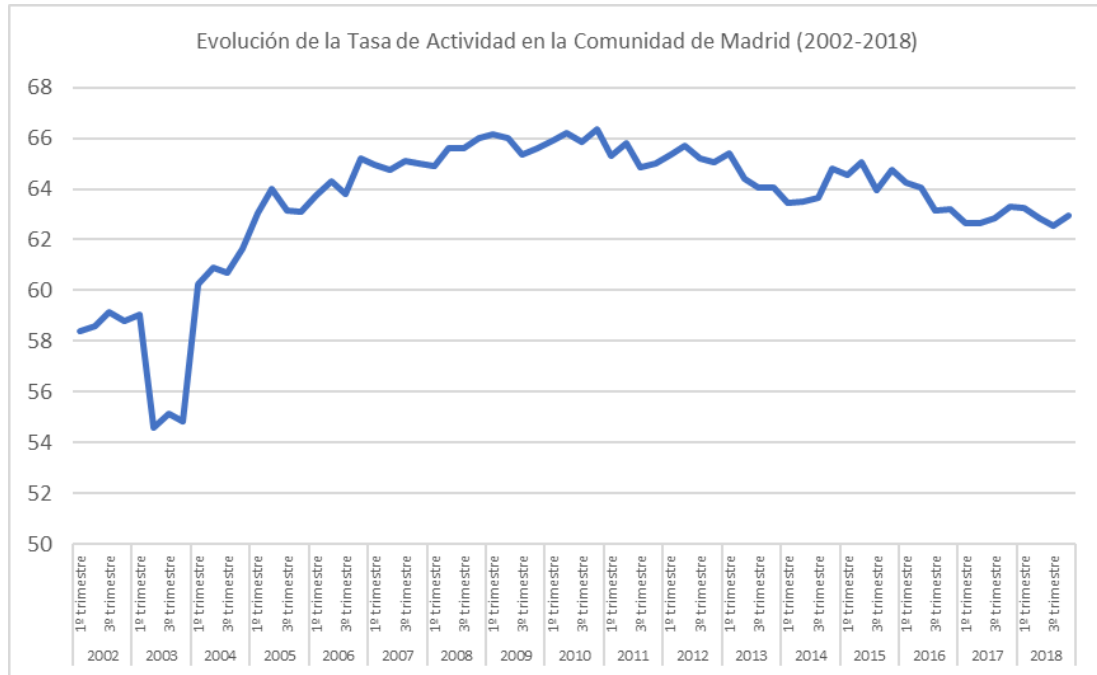


Figura 105. Evolución de la Tasa de Actividad en la Comunidad de Madrid. Comparativa entre 2002 y 2018. Fuente: SEPE

La tabla siguiente recoge los datos de población activa por rama de actividad correspondientes al año 2018 de acuerdo con las fichas municipales disponibles en la base de datos Almudena de la Comunidad de Madrid. La información corresponde al número de personas afiliadas a la Seguridad Social de acuerdo con lo extraído las mencionadas fichas y a porcentajes sobre el total calculados a partir del Número de personas.

**Tabla 56. Población Activa por rama de actividad (2018).**

Término Municipal	Población Activa (Nº de personas afiliadas a la seguridad social) por rama de actividad (2018)												
	Agricultura y ganadería		Minería, industria y energía		Construcción		Servicios de distribución y hostelería		Servicios a empresas y financieros		Otros servicios		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº
<b>Arganda del Rey</b>	51	0,2%	7646	33,4%	2460	10,7%	7163	31,3%	2197	9,6%	3398	14,8%	22915
<b>Campo Real</b>	14	0,9%	481	31,6%	233	15,3%	431	28,3%	147	9,6%	218	14,3%	1524
<b>Loeches</b>	6	0,1%	1886	45,1%	381	9,1%	1212	29,0%	347	8,3%	349	8,3%	4181
<b>Velilla de San Antonio</b>	10	0,1%	524	4,4%	437	3,7%	10120	84,6%	412	3,4%	458	3,8%	11961
<b>Total ámbito de estudio</b>	81	0,2%	10.537	17,2%	3.511	9,8%	18.926	42,3%	3.103	17,1%	4.423	13,4%	40.581
<b>Comunidad de Madrid</b>	7118	0,2%	208074	6,5%	180167	5,6%	900957	28,2%	1E +06	31,6%	888192	27,8%	3195151

Los datos de la tabla anterior muestran que, en el ámbito de estudio, la rama de actividad que mayor porcentaje de población activa engloba es la de Servicios de distribución y hostelería (42,3%), seguido de la minería industria y energía (17,2%) y de la de servicios a empresas y financieros (17,1%). La rama de actividad mayoritaria es la de servicios a la que, en global, le corresponde el 72,8% de la población activa. La rama de actividad que comprende menor porcentaje de población activa corresponde con el sector primario (agricultura y ganadería), con un 0,2% de la población activa.

Estos datos difieren ligeramente de los correspondientes al total de la Comunidad de Madrid en que el porcentaje dedicado al sector servicios es mayor (87,6%) y el dedicado a minería industria energía y construcción es menor (6,5% y 5,6% respectivamente). En cuanto a las categorías de servicios mientras en el ámbito de estudio dominan los servicios de distribución y hostelería (42,3%) en la Comunidad de Madrid la población activa está más distribuida entre las 3 categorías de servicios correspondiendo el mayor porcentaje a servicios a empresas y financieros (31,6%).

Entre los términos municipales del ámbito de estudio también hay variaciones:

- **Agricultura y ganadería:** los municipios con mayor porcentaje población activa dedicada a esta rama de actividad son Campo Real (0,9%) y Arganda del Rey (0,2%).
- **Minería, industria y energía:** los municipios con mayor porcentaje población activa dedicada a esta rama de actividad son Loeches (45,1%) y Arganda del Rey (33,4%)
- **Construcción:** los municipios con mayor porcentaje población activa dedicada a esta rama de actividad son Campo Real (15,3%) y Arganda del Rey (10,7%)
- **Servicios**
  - Servicios de distribución y hostelería: los municipios con mayor porcentaje población activa dedicada a estos servicios son Velilla de San Antonio (84,6%) y Loeches (29%)
  - Servicios a empresas y financieros: los municipios con mayor porcentaje población activa dedicada a estos servicios son Arganda del Rey (9,6%) y Loeches (9,6%)
  - Otros servicios: los municipios con mayor porcentaje población activa dedicada a estos servicios son Arganda del Rey (14,8%) y Loeches (14,3%)

Según la información facilitada por el SEPE en los “Datos estadísticos de paro registrado y contratos por municipios” el paro registrado en los municipios del ámbito de estudio se sitúa entre 21 personas en Velilla de San Antonio hasta 342 en Arganda del Rey.

**Tabla 57. Paro registrado en la población de 16 y más años por relación con la actividad en los TT.MM. del entorno del estudio mayo 2019. Fuente: IGNIS, a partir de “Datos estadísticos de paro registrado y contratos por municipios” publicado por el SEPE.**

Términos municipales	Total	Sexo y edad						Sectores				
		Hombres			Mujeres			Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
		<25	25 - 44	≥45	<25	25 - 44	≥45					
<b>ARGANDA DEL REY</b>	4.064	181	598	699	155	1.146	1.285	43	642	533	2.504	342
<b>CAMPO REAL</b>	419	17	54	73	10	129	136	7	77	28	264	43
<b>LOECHES</b>	485	20	76	70	20	142	157	6	83	32	342	22
<b>VELILLA DE SAN ANTONIO</b>	649	33	71	124	30	161	230	1	51	48	528	21

## 9.9. PAISAJE

Tomando como referencia el sentido territorial que sobre la cuestión paisajística se asume desde el **Convenio Europeo del Paisaje** (CEP, Consejo de Europa, 2000), la idea aportada de que todo territorio es paisaje, independientemente de su calidad y del aprecio social que merezca, unido a la definición de «paisaje» incorporada por el CEP como “*cualquier parte del territorio, tal y como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos*”, obliga a motivar cualquier estudio de esta variable bajo tres principios fundamentales: territorio, percepción y carácter.

El análisis de la incidencia paisajística que puede derivarse de la actuación que nos ocupa, se basa en un procedimiento metodológico acorde con los principios y conceptos aportados por el Convenio Europeo de Paisaje y con las propuestas metodológicas derivadas de la metodología de *Evaluación del Carácter del Paisaje* o LCA por su acrónimo inglés (*Landscape Character Assessment*)<sup>3</sup> y la *Guía para la Evaluación del Impacto Visual y Paisajístico* (GLVIA3, *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*)<sup>4</sup>.

Estos instrumentos, que gozan de gran reconocimiento internacional y prestigio académico, han servido de marco de referencia teórica y práctica, mediante una aplicación de sus conceptos y principios de análisis e intervención, y a los que se suman aportaciones de otras corrientes o enfoques, así como otras ideas basadas en la experiencia adquirida.

Se da así cumplimiento a la Ley 21/2013, de evaluación ambiental en lo relativo a la inclusión del paisaje como un aspecto ambiental que puede verse afectado por una actuación proyectada. A este respecto, hay que observar que **la variable paisaje ya ha sido tenida** en cuenta en la localización de emplazamientos viables para las plantas solares fotovoltaicas al ser uno de los factores que entran en juego en el análisis de las sinergias presentes en el ámbito de estudio,

<sup>3</sup> Countryside Agency and Scottish Natural Heritage, 2002. Esta guía ha sido re-editada más recientemente (2014), y ha sido ampliada mediante varios documentos temáticos sobre diversos temas de interés (topic papers). Asimismo, se ha adaptado para su aplicación a los paisajes costeros y marinos (“Seascape Character Assessment”).

<sup>4</sup> Landscape Institute, Institute of Environmental Management & Assessment (IEMA), dirigido por Carys Swanwick, Universidad de Sheffield (2013).

según los usos preexistentes (ver Tomo I: DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL NUDO "SAN FERNANDO – LOECHES – ANCHUELO – ARDOZ". ZONA CENTRO (COMUNIDAD DE MADRID Y CASTILLA-LA MANCHA)).

La descripción y análisis del paisaje del ámbito de estudio, localizado en la Comunidad Autónoma de Madrid se fundamenta en el documento de carácter técnico «Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio» publicado por la Dirección General de Urbanismo y Planificación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid (2006). Además, se ha realizado un pertinente trabajo de campo y gabinete para hacer converger la implementación del modelo digital del terreno con la realidad física, al objeto de poder evaluar la visibilidad del territorio mediante un sistema de información geográfica.

Al objeto de poder realizar una evaluación acorde a la naturaleza de la variable del paisaje, donde los impactos pueden ser percibidos a grandes distancias, se ha optado por trabajar sobre un **ámbito ampliado de 5 Km** de margen de las infraestructuras proyectadas para identificar posibles afecciones sobre miradores de amplias cuencas visuales. Sin embargo, el resto del análisis paisajístico se efectúa sobre el mismo ámbito del inventario (2 Km).

### **Interpretación general del paisaje en el ámbito de actuación. Claves del carácter paisajístico**

Los componentes del medio natural de Madrid se combinan de diferentes maneras para configurar un amplio mosaico de paisajes de sorprendente variedad. Esta apreciación se explica por el hecho de asentarse su territorio conjunto sobre las tres grandes unidades estructurales (silíceas, arcillosas y calcáreas) que constituyen el relieve peninsular. Los viejos materiales paleozoicos del occidente de la región, plegados durante la orogenia herciniana y desgastados por la erosión, componen un escenario maduro, bien distinto del que se ha conformado en el sector oriental donde sus relativamente jóvenes rocas calizas mesozoicas fueron plegadas por la orogenia alpina y esculpidas con formas agrestes. Separando estas dos modalidades de formas serranas se encuentran las campiñas y llanuras de la extensa cubeta central. Ésta, colmatada durante las eras Terciaria y Cuaternaria con sedimentos arcillosos, con arenas y margas, acoge en su sector septentrional al valle del curso medio del río Tajo, arbolada antesala de la dilatada planicie de La Mancha.

La diversidad de formaciones vegetales y de formas culturales que cubren estos ambientes, contribuye finalmente a enriquecer el colorido abanico de paisajes madrileños. De ahí, que toda descripción de un ámbito de estudio deba distinguir entre el paisaje montano del sector occidental y el de la cubeta sedimentaria interior, en el que se localiza el ámbito de estudio.

#### *❖ Claves del carácter paisajístico de índole natural*

Articulado por una densa red fluvial dominada por los cauces del río Tajuña y río Henares, las claves de índole natural del carácter paisajístico del ámbito de estudio se encuentran asociados a las condiciones perceptivas singulares de algunos de los elementos que conforman el relieve junto al mosaico de usos y vegetación que los tapizan.

Los **cauces** y la **vegetación de ribera** asociada a éstos (chopos, álamos, alisos, sauces y fresnos) suponen escenarios paisajísticos muy apreciados, por la ruptura que aportan a la aridez de los escenarios gipsícolas y cerealistas del entorno de los cauces.

Por su parte, las formas resultantes de los **páramos** (superficies altas formadas sobre rocas calizas sobre las que se ha encajado, mediante erosión, la red fluvial actual) son amplias mesas limitadas por valles con vertientes pronunciadas formadas al final del Terciario. Las **plataformas** se sitúan una veintena de metros por debajo de los páramos, conformando grandes escalones;

mientras que los **cerros**, son relieves similares, aunque de menor tamaño. Suelen estar ocupados por viñedos, olivares y cultivos herbáceos de secano. También es frecuente la presencia de encinas aisladas de porte arbóreo de gran significancia paisajística.

Otros elementos de cierta singularidad paisajística son las **divisorias**, relieve elevado (entre los 680 y 800 metros), largos y estrechos que, con dirección norte-sur, separan la cuenca del Henares de la del Tajuña.

También resultan de interés las **cuestas y taludes**, formados por capas inclinadas de rocas calizas del Cretácico, sobre las que suele darse un mosaico de cultivos herbáceos, olivares y matorral calizo o gipsícola.

La mayoría de los cultivos de regadío se asientan sobre las **vertientes y llanuras de inundación** de los ríos, conformando una unidad intrínsecamente ligada al modelado fluvial de vegas y terrazas que enlazan las primeras con las superficies altas mediante un relieve escalonado.

#### ❖ *Claves del carácter paisajístico de índole cultural*

Como hecho cierto, la cercanía de la capital de la nación ha borrado, en gran parte, la huella de los siglos pasados donde las actividades primarias: agricultura, ganadería y aprovechamientos forestales eran la base de la socioeconomía de las comarcas cercanas a Madrid.

Si bien esto ha quedado impreso en el carácter de la zona y es la raíz, en gran medida, del patrimonio cultural y paisajístico que disfrutamos en la actualidad, no es menos cierto que, la enorme presión urbana de la capital y su área metropolitana ha modificado profundamente el territorio y el carácter paisajístico con actuaciones del tipo de las que se citan a continuación:

- Grandes áreas urbanas consolidadas de urbanización difusa desde la periferia urbana de Madrid hacia las áreas rurales.
- Parques tecnológicos, temáticos y grandes superficies comerciales.
- Grandes infraestructuras de transporte terrestre: autovías, autopistas, ferrocarril, etc.
- Grandes infraestructuras de transporte aéreo: aeropuertos y aeródromos.
- Infraestructuras para el transporte de la energía y de telecomunicaciones.
- Áreas industriales y de gestión de residuos y aguas residuales.
- Canteras y graveras.

La consecuencia de todo este proceso transformador es la banalización del paisaje y la pérdida progresiva de sus condiciones identitarias por suplantación de lo rural-natural por lo urbano, tal y como ocurrió en los años 70 y 80 del siglo XX.

En el ámbito que nos ocupa, las dinámicas más extendidas proceden en general de la pérdida de intensidad productiva cerealística de los paisajes agrícolas de los páramos y campiñas, aunque con el matiz de ciertas dinámicas de estabilidad, incluso progresión, de determinados cultivos como el olivar y el viñedo, que mantienen con sorprendente calidad muchos de los escenarios del área.

En la actualidad, los procesos de urbanización están, en general, bastante acotados a los entornos y proximidades de los núcleos ya urbanizados, sin los niveles de incidencia paisajística que se observaron hace decenios con la proliferación de las llamadas urbanizaciones ilegales en rústico. No obstante, las bajas densidades que dominan en bastantes desarrollos edificatorios, la extensión creciente de grandes superficies comerciales y de servicios, y el desarrollo de las grandes infraestructuras profundizan en la suplantación y fragmentación de los paisajes, dificultando además cada vez con más fuerza el acceso público a los mismos.

La superficie agrícola se reduce, pues, en los espacios de aglomeración urbana (determinados paisajes de campiña, páramos y llanos y, en menor medida, vegas periurbanas...) y el paisaje pierde con frecuencia su carácter productivo, dando paso a eriales a pastos y retamares; en ellos proliferan además pequeñas edificaciones, naves, vertederos sin control, etc. que provocan una rápida pérdida de sus valores naturales y culturales. Todo ello acarrea un proceso de pérdida de identidad y de fragmentación por la sobreimposición de nuevos elementos que afecta al paisaje original; y en paralelo, creación de nuevos paisajes urbanos, banales y de elevada homogeneidad funcional.

### Descripción de ámbitos paisajísticos

Atendiendo a la información proporcionada por los dos documentos de referencia anteriormente citados, en el ámbito de estudio se identifican un total de 8 “**unidades de paisaje**” que se agrupan en 4 “**grandes conjuntos paisajísticos**”, es decir, agrupaciones de teselas de paisaje similares en su estructura y organización y que expresan, de manera sintética, la diversidad de los grandes conjuntos paisajísticos de la región, y que se construyen por agrupación del siguiente modo:

- Unidades de paisaje
- Grandes conjuntos paisajísticos

Según se detalla en los citados documentos, para la caracterización paisajística se ha procedido, en primer lugar, a identificar y cartografiar las denominadas “**unidades de paisaje**”, es decir, las configuraciones básicas de la diversidad del paisaje de la Comunidad de Madrid a la escala adoptada (1:50.000). En esta tarea se ha atendido prioritariamente a los principales elementos estructurantes del paisaje y, en un segundo plano, a consideraciones de tipo perceptivo en relación con las cuencas visuales.

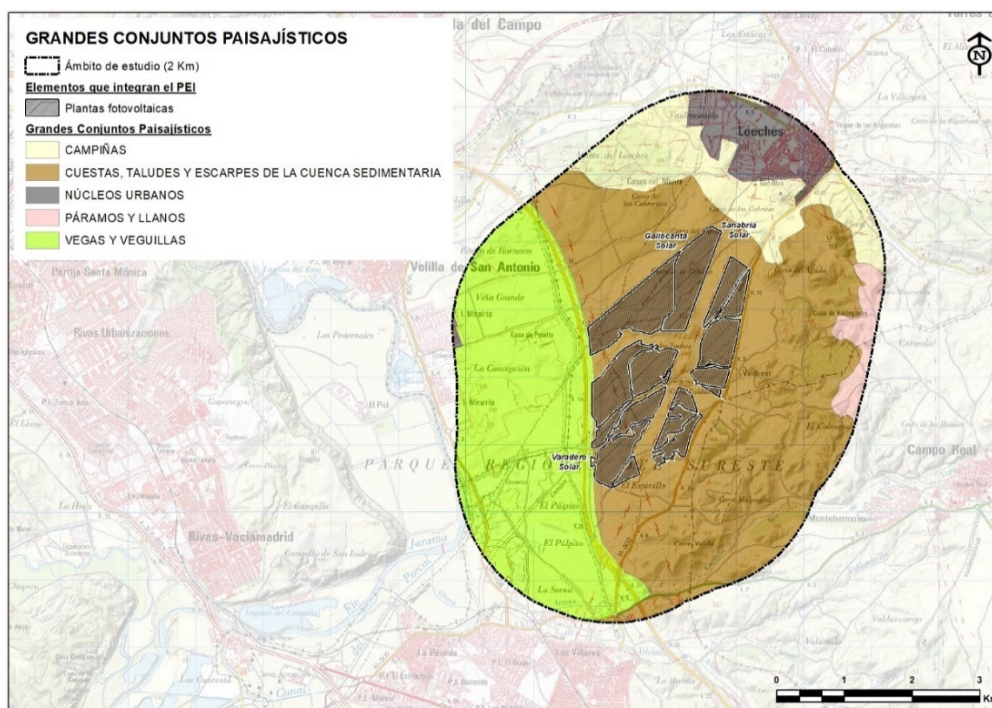


Figura 106. Delimitación de los Grandes Conjuntos Paisajísticos sobre el ámbito de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Elaboración propia.

Finalmente, y al objeto de permitir un tratamiento conjunto, en relación con los criterios para la ordenación y gestión del paisaje, los tipos de paisaje han sido agrupados en “**grandes conjuntos paisajísticos (GCP)**” en los que se reconoce la afinidad de carácter necesaria para ello.

**Tabla 58. Identificación de Grandes Conjuntos Paisajísticos y Unidades de Paisaje.** «Análisis, diagnóstico y evaluación de la calidad del paisaje de la Comunidad de Madrid para el establecimiento de criterios de protección y ordenación del territorio», 2011.

Grandes Conjuntos Paisajísticos	Unidades de Paisaje
Cuestas, taludes y escarpes de la cuenca sedimentaria	Cuestas y taludes del Tajuña
	Vertientes del Páramo de Campo Real
Páramos y llanos	Páramos del interfluvio del Henares-Tajuña
Campiñas	Valles y cuestas del Anchuelo y El Pantueña
Vegas y veguillas	Jarama Medio
	Vallejos y veguillas alcarreñas

❖ *Descripción de las unidades de paisaje y sus principales subunidades paisajísticas*

Atendiendo a la clasificación antes expuesta, a continuación, se describen los tipos de paisaje presentes en el ámbito de trabajo, así como las unidades que los conforman.

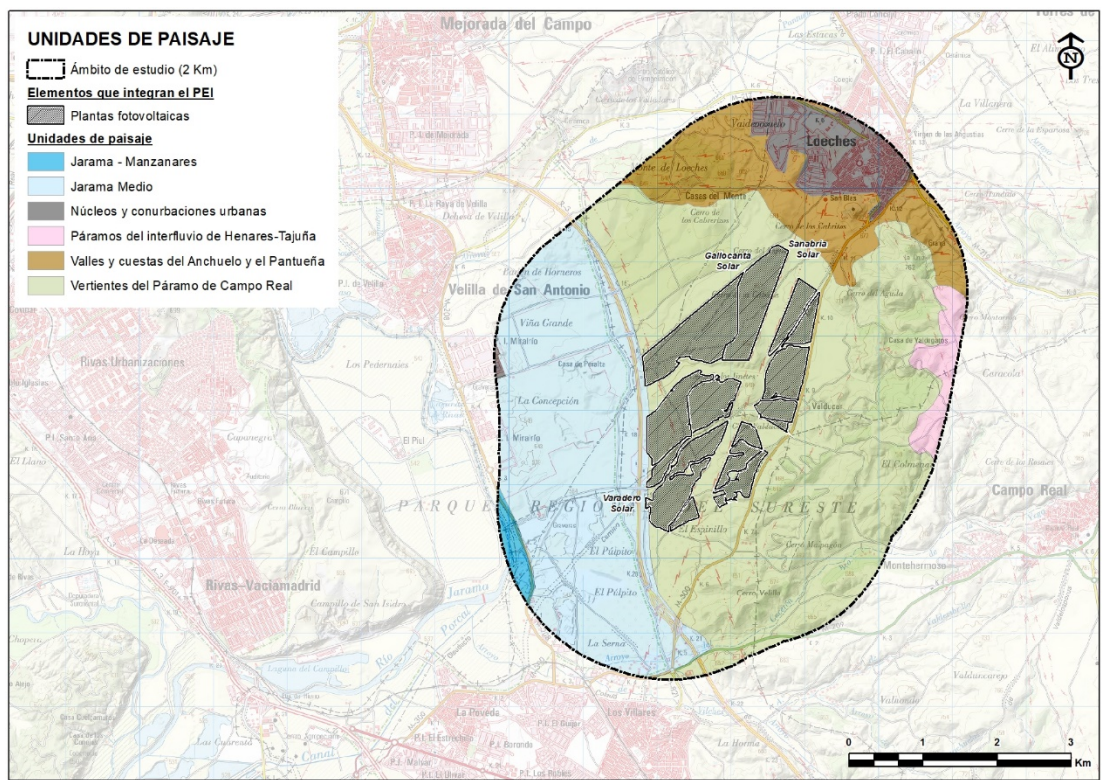


Figura 107. Delimitación de las unidades de Paisaje sobre el ámbito de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Elaboración propia.

## **JARAMA - MANZANARES**

Integran esta unidad los amplios fondos de los valles abiertos por los ríos Jarama y Manzanares, enmarcados en alguna de sus márgenes por una masa rocosa continua y lineal formada por materiales yesíferos de origen mioceno sobre los que los ríos han acumulado sus propios depósitos aluviales. Se ha originado de esta manera un potente sistema de terrazas empotradas. Estos depósitos cuaternarios, de notable potencia en toda esta vega, alcanza su máximo espesor, próximo a los 30 m, en el valle del río Jarama, en el entorno de la localidad de Arganda. Tal circunstancia explica que las actividades industriales vinculadas a la extracción de gravas tengan una fuerte incidencia en el sector central del ámbito, principalmente en el valle del río Jarama.

Los depósitos del río Manzanares, predominantemente arcósicos, proceden de la alteración de los materiales granítico-gneísicos de la cabecera guadarrameña de este curso. Esta circunstancia ha provocado un menor desarrollo de las graveras en el fondo de este valle, presentes, en cualquier caso.

La organización del relieve se vertebra con el curso del río Jarama, que discurre en sentido preferente norte-sur, encajándose sus amplios valles entre escarpes yesíferos disimétricos que se elevan varias docenas de metros sobre los cauces.

El aprovechamiento predominante en esta vega es el regadío extensivo, preferentemente maíz y cereal de invierno, con aparición de algunos barbechos blancos. El intenso labradío del fondo del valle ha provocado que el dosel ripario de álamos, sauces, fresnos, tarajes y saúcos sea, en general, muy estrecho, quedando sólo sotos residuales de cierta entidad en las inmediaciones de la Presa del Rey.

La vega de estos ríos es ejemplo de paisaje antropizado, desordenado como consecuencia de la irrupción rápida y potente de formas agresivas de usos del suelo, principalmente extracciones de áridos en las graveras.



*Figura 108. Tipo de paisaje "Jarama - Manzanares". Google Earth.*

## **JARAMA MEDIO**

Localizado en la margen derecha del río Jarama, se integran en este tipo el mosaico de cultivos asociado a las llanuras aluviales y glacis-terrazas del tramo medio del río Jarama.

Las formas de relieve están claramente asociadas al ambiente fluvial del tipo, predominando las llanuras aluviales, terrazas, glacis, fondos de valle, y los barrancos y vaguadas de los tributarios. Respecto a la cobertura vegetal, está conformada por un mosaico de cultivos, tanto de secano como de regadío, con predominio de olivar en el secano y herbáceos en el regadío (vega); también resultan frecuentes los secanos de cereal con manchas de matorral y ejemplares arbóreos aislados.



Figura 109. Tipo de paisaje “Jarama Medio”. Google Earth.

### **PÁRAMOS DEL INTERFLUVIO DEL HENARES – TAJUÑA**

Superficies culminantes situadas entre las cuestas de bajada a los ríos Tajuña, Jarama y Henares.

Se trata de amplias superficies tabulares hendidas por los principales arroyos tributarios de los ríos Jarama, Tajuña y Henares. Presenta una planitud casi perfecta; por ejemplo, en la mesa comprendida entre el río Tajuña y su tributario, el arroyo de la Vega, la diferencia de altitud entre la cota más alta y la más baja es 47 m.

Los materiales son sedimentarios del terciario superior, básicamente calizas, aunque a veces, el nivel calizo es sustituido por capas de sílex, calcedonia y ópalos con sepiolita, sobre todo en el contacto con las cuestas de bajada a los arroyos donde aparecen depósitos de conglomerados, areniscas, arenas, arcillas y margas. Localmente se forman niveles de encostramiento que pertenecen al Mioceno. Cuando ha sido disuelta la corteza, permanecen las arcillas de descalcificación, dando lugar a los suelos rojos del páramo.

La cubierta vegetal presenta un predominio del aprovechamiento agrícola, sobre todo de cultivos herbáceos de invierno (cebada y trigo), con barbecho sembrado en régimen de año y vez, o cultivo continuado durante dos o tres años consecutivos, en suelos frescos próximos al arroyo de Pantueña. En cuanto a la vegetación natural, resulta abundante el zumaque, en zonas olivareras, suelos alterados, ribazos y setos entre parcelas. Es también frecuente la presencia de quejigos, encinas, coscojas y atochas, ocupando espacios parecidos a los del zumaque en los olivares y situados en las partes altas de algunos cerretes en las tierras de labor, con arbolado o sin él.



Figura 110. Tipo de paisaje “Páramos del interfluvio Henares - Tajuña”. Google Earth.

## **VALLES Y CUESTAS DEL ANCHUELO Y EL PANTUEÑA**

Al norte del páramo, la superficie culminante se haya incidida por el Anchuelo – Pantueña, dando lugar a una depresión que se va ensanchando progresivamente hacia el oeste, hasta su confluencia con el Jarama.

El sector septentrional de la planicie del páramo aparece accidentado por la depresión del Anchuelo. En su sector oriental, a lo largo de varios cursos de agua (Anchuelo, arroyo de las Moreras, Pantueña) se labran valles estrechos, rodeados de cerros de litologías yesíferas y carbonatadas, y a partir de la confluencia con el Pantueña, la depresión se ensancha conformando un amplio llano. Como en el caso de la unidad anterior, el relieve se desarrolla sobre materiales sedimentarios terciarios y materiales cuaternarios de fondo de valle.

Respecto a los usos del suelo, la labor de secano, con algo de olivar, es el aprovechamiento predominante de las zonas cultivadas que se extienden, ampliamente, por las cuestas de menor pendiente y zonas llanas. En las zonas de mayor pendiente se localizan algunas manchas de encinar y coscojares (monte de Loeches), con presencia de quejigos, pero sobre todo matorrales (tomillares, atochares).

Las zonas cultivadas se caracterizan por un parcelario de medianas dimensiones; aunque en general se trata de campos abiertos, sin elementos de separación en los linderos, en las zonas de cuesta aparece a veces alineaciones arboladas sobre las lindes (olivos, almendros).



*Figura 111. Tipo de paisaje “Valles y cuestas del Anchuelo y el Pantueña”. Google Earth.*

## **VERTIENTES DEL PÁRAMO DE CAMPO REAL**

Las vertientes del Páramo de Campo Real forman parte de la fachada de esta morfoestructura que mira hacia los valles del río Jarama y del arroyo Pantueña, aunque esta unidad sólo incluye las laderas que vierten al Jarama, quedando las más septentrionales englobadas en el Páramo de Campo Real a partir del valle del arroyo de Loeches.

Se trata, por tanto, de un conjunto de laderas con orientación general Este-Oeste; si bien, la ruptura de la línea topográfica principal, debido al desarrollo de una compleja red de arroyos y barrancos, genera laderas con orientaciones muy diversas, siendo frecuentes las orientaciones Norte-Sur. Estos cambios de orientación, precisamente, son de especial interés ya que muchas de las singularidades eco-paisajísticas de estas vertientes son fruto de los distintos microclimas asociados a ellos, ya que provocan una distribución diferencial de la vegetación en función de la distinta radiación solar recibida. Altitudinalmente, estas vertientes se sitúan entre los 770 m y los 600. La primera cota se corresponde con el nivel de la superficie del páramo y la segunda con el contacto de las vertientes y las terrazas medias y los glacis-terrazas que se desarrollan en la margen izquierda del Jarama.

Estas vertientes formaron en la mayor parte de su extensión de un amplio glacis desmantelado por la incisión de los pequeños tributarios de los cursos principales en prácticamente toda su superficie. La existencia de anteceros aislados del nivel páramo que sitúan sus cimas a menor cota y que poseen en su nivel superior un recubrimiento detrítico formado por clastos calizos, pone de manifiesto la existencia del citado glacis.

El notable desarrollo altitudinal de las vertientes (cerca de 200 m), permite la aparición de prácticamente toda la serie miocena; así, es posible observar de abajo hacia arriba, los yesos basales de la Unidad Inferior, las margas y calizas margosas de la Unidad Intermedia, las calizas silicificadas de la Unidad Superior, restos de redes fluviales intraterciarias – en discordancia erosiva con los materiales de las unidades inferior e intermedia –, depósitos aluviales pleistocenos, etc.

Las vertientes están surcadas por una compleja red de arroyos, de escasa entidad en términos hidrológicos, pero de notable valor geomorfológico ya que articulan y compartimentan estas laderas. Las nacientes de muchos de estos arroyos se sitúan en puntos de descarga del acuífero carbonatado del páramo.

Estas vertientes albergan algunos de los mejores coscojares de Región de Madrid. Esta comunidad vegetal, junto con diversos matorrales, adquiere notable extensión. Se presenta formando masas puras, en mezcla con *Quercus ilex subsp. ballota*, o formando mosaicos complejos con otros matorrales calizogipsícolas.

Algunas de las comunidades de mayor extensión son, además de las citadas masas de *Quercus coccifera*, entre otras, las siguientes: tomillares basófilos de *Thymus zygys* y *Thymus vulgaris*; esplegueras fragmentarias de *Lavandula latifolia*, *Linum suffruticosum* y *Salvia lavandulaefolia*; romerales de *Rosmarinus officinalis* con *Cistus clusii*; atochares de *Stipa tenacissima*; jabunales de *Gypsophila struthium*; ontinares de *Artemisia herbaalba*, etc.

La elevada diversidad de la vegetación se debe a la existencia de diferentes sustratos y a las variaciones microclimáticas asociadas a factores topográficos. La mayor parte de la unidad carece de uso agrícola debido a la elevada pendiente de las laderas. Una parte importante de la superficie cultivada se localiza al Norte de Campo Real, en las laderas de menor pendiente que bajan al Jarama y se sitúan al Oeste de la carretera M-300.

Muchas cabeceras de barrancos y zonas altas y medias de las vertientes han sido ocupadas por apretadas masas de *Pinus halepensis* que, pasadas varias décadas desde su implantación, muestran un escaso grado de desarrollo, banalizando un paisaje de gran calidad estética.



Figura 112. Tipo de paisaje “Vertientes del Páramo de Campo Real”. Google Earth.

### **Caracterización del paisaje en unidades fisiográficas**

La caracterización del paisaje atendiendo a criterios fisiográficos se basa en la cartografía elaborada por la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de Madrid a escala 1:50.000 en el año 1999<sup>5</sup> y su adaptación, siguiendo criterios análogos para la provincia de Guadalajara.

Las unidades fisiográficas reflejan áreas del territorio que se caracterizan por presentar rasgos físicos uniformes, de manera que son, ante todo, una porción de paisaje homogéneo ya que tratan de unificar en su delimitación parámetros físicos, botánicos, climáticos y sociales.

El ámbito del PEI se encuentra englobado íntegramente en la denominada Submeseta Sur o de la Cuenca del Tajo, más concretamente en la Comarca de La Alcarria, y los materiales que la constituyen son, casi en su totalidad, de naturaleza detrítica (arenas y arcillas) con facies químicas y lagunares en el centro (yesos y calizas), en su mayoría pertenecientes al Terciario. Al final de este periodo y durante el Plioceno y Cuaternario Inferior toda la zona sufre procesos de arrasamiento y deposición que dan lugar a un conjunto de superficies, algunas de las cuales se presentan en la actualidad muy retocada y reducida por la posterior disección de la red fluvial (Páramos). Ya en el Cuaternario, se terminan de definir y encajar los grandes valles como el de los ríos Guadarrama, Perales, Manzanares, Jarama, Henares, Torote y Tajuña. El encajamiento de estos ríos da lugar a una variada gama de formas que son parte integrante de las vegas y vertientes, y entre las que cabe destacar los glaciares, las terrazas y las llanuras de inundación.

Los dominios presentes en el área de estudio son los siguientes:

- Llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)
- Páramos y alcarrias

Y estos, a su vez, se distinguen en las siguientes unidades fisiográficas de paisaje:

---

<sup>5</sup> Cartografía elaborada por Javier Pedraza de la Facultad de Ciencias Geológicas (UCM), en el marco del Proyecto de Cartografía de Paisaje de la Comunidad de Madrid, estudio encargado por la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional a la E.T.S.I. de Montes (Cátedra de Proyectos) de la Universidad Politécnica de Madrid.

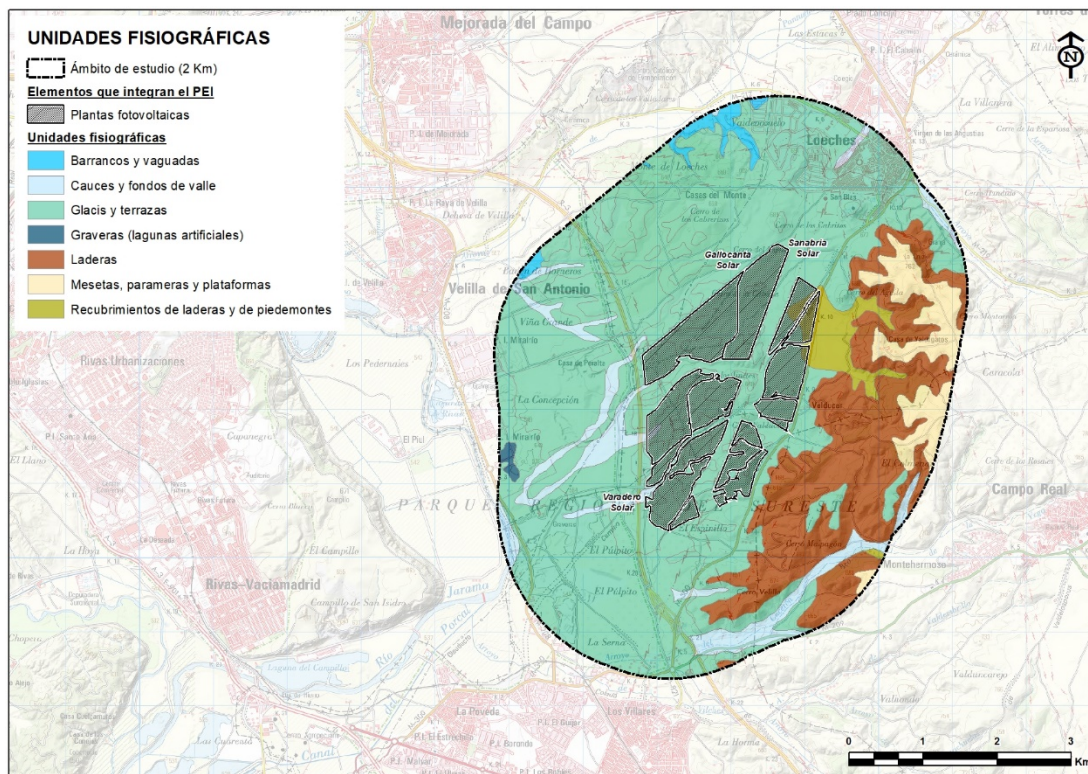


Figura 113. Unidades fisiográficas presentes en el ámbito de estudio. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y elaboración propia.

### Áreas y enclaves de singularidad paisajística

#### ❖ ÁREAS SENSIBLES DE INTERÉS PAISAJÍSTICO

Son aquellas zonas de valor paisajístico reconocido que actúan como condicionantes de proyecto, tanto de naturaleza ambiental como socio-cultural.

#### **Espacios protegidos Red Natura 2000 (RN2000)**

En el ámbito de estudio se localiza un espacio natural protegido, con figura de protección establecida por normativa autonómica, correspondiente al Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste), que es, a su vez, considerado como ZEC, formando parte de los espacios incluidos en la Red Natura 2000. Además, aunque con poca extensión, consta la presencia de la ZEPA “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”.

#### **Montes en régimen especial**

El listado de montes en régimen especial dentro del área de estudio está compuesto por 5 montes preservados.

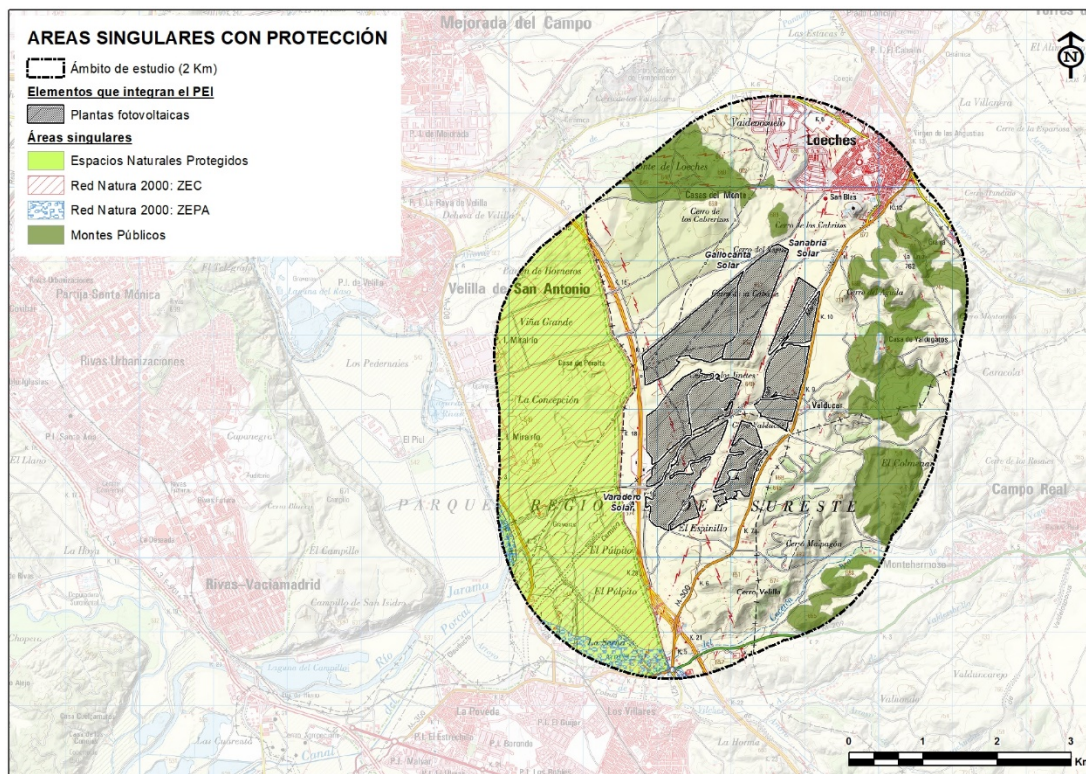


Figura 114. Espacios Naturales Protegidos y Espacios Protegidos Red Natura 2000. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid. Elaboración propia.

#### ❖ IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS RELEVANTES PARA EL DISFRUTE PAISAJÍSTICO Y CONSUMO VISUAL

Como elementos relevantes para el disfrute paisajístico se ha identificado todas aquellas infraestructuras y equipamientos que, por su localización o características de diseño, resultan óptimos para el consumo visual del paisaje, tales como: los miradores, las rutas y senderos paisajísticos, las carreteras paisajísticas, la red viaria local y otros equipamientos de carácter recreativo.

En relación a la red viaria local, resulta cierto que la funcionalidad más importante de la carretera no es la del disfrute paisajístico sino la de dotar de accesibilidad y articulación a los territorios; pero no es menos cierto que, en determinadas zonas rurales, las carreteras son la mejor forma de fusionarse con el paisaje de un territorio, existiendo una relación visual de gran significancia entre éstas y los pequeños núcleos de población a los que dan acceso. Por supuesto, a medida que las condiciones de la carretera consiguen aumentar la velocidad de los trayectos, la funcionalidad de ésta para el disfrute paisajístico es menor, pero son precisamente estas carreteras rurales, que articulan comarcas como las que nos ocupan, las que posiblemente tengan las mejores condiciones para convertirse en esos vectores de aproximación al paisaje, llegando al extremo de ser consideradas como carreteras paisajísticas cuando nos dan acceso visual a paisajes singulares. Con este sentido, se han identificado los siguientes elementos:

#### **Miradores y puntos de observación cualificados (POC)**

Para la localización de los miradores (también para los puntos de observación cualificados) se ha ampliado el ámbito de estudio a un buffer de 5 Km al entender que, desde estos lugares privilegiados para el consumo visual del paisaje, las cuencas visuales pueden llegar a tener una mayor amplitud y, por tanto, la intromisión visual de la línea puede ser notable a pesar de la

distancia. En la siguiente figura se localizan los miradores y puntos de observación identificados que son los siguientes:

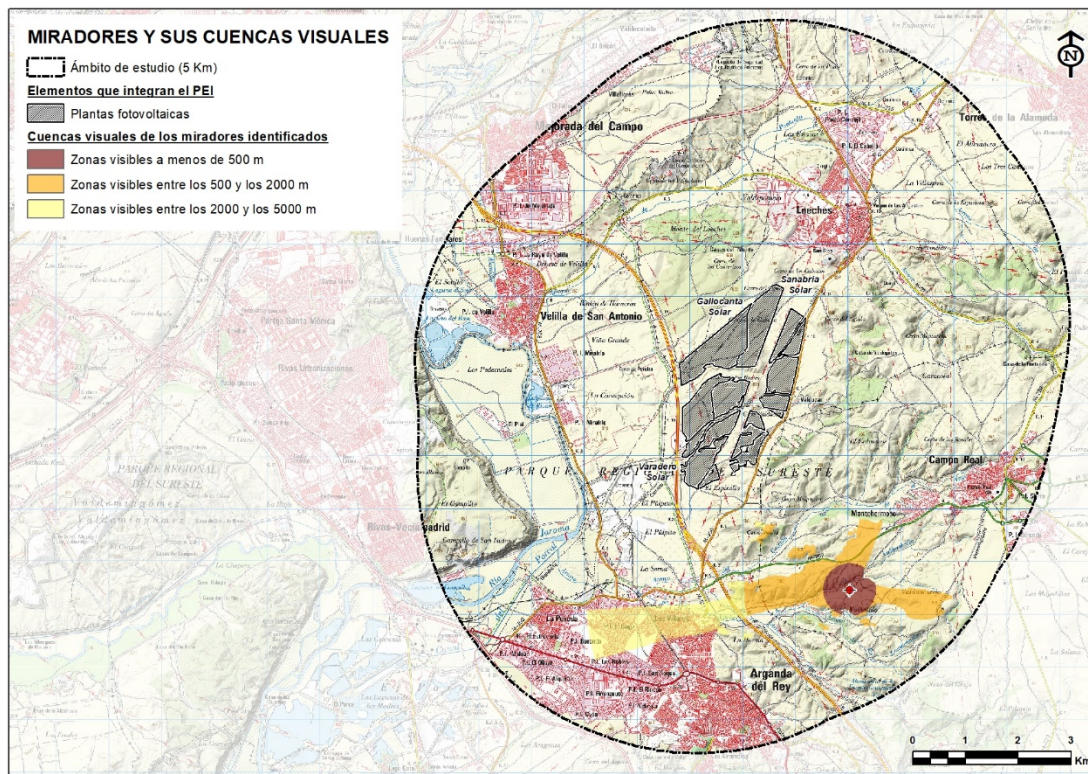


Figura 115. Miradores y puntos de observación cualificados identificados en el ámbito ampliado (5 Km) y sus cuencas visuales. Elaboración propia.

### Rutas y sendas paisajísticas

La identificación de las rutas paisajísticas del ámbito de actuación se ha realizado según tres categorías distintas fundamentadas en el nivel de importancia de las mismas: regional, comarcal o local. La localización y trazado de las mismas se ha efectuado atendiendo a varias fuentes de información (IGN, Comunidad de Madrid, páginas webs especializadas en senderismo, ayuntamientos, wikiloc, etc.)

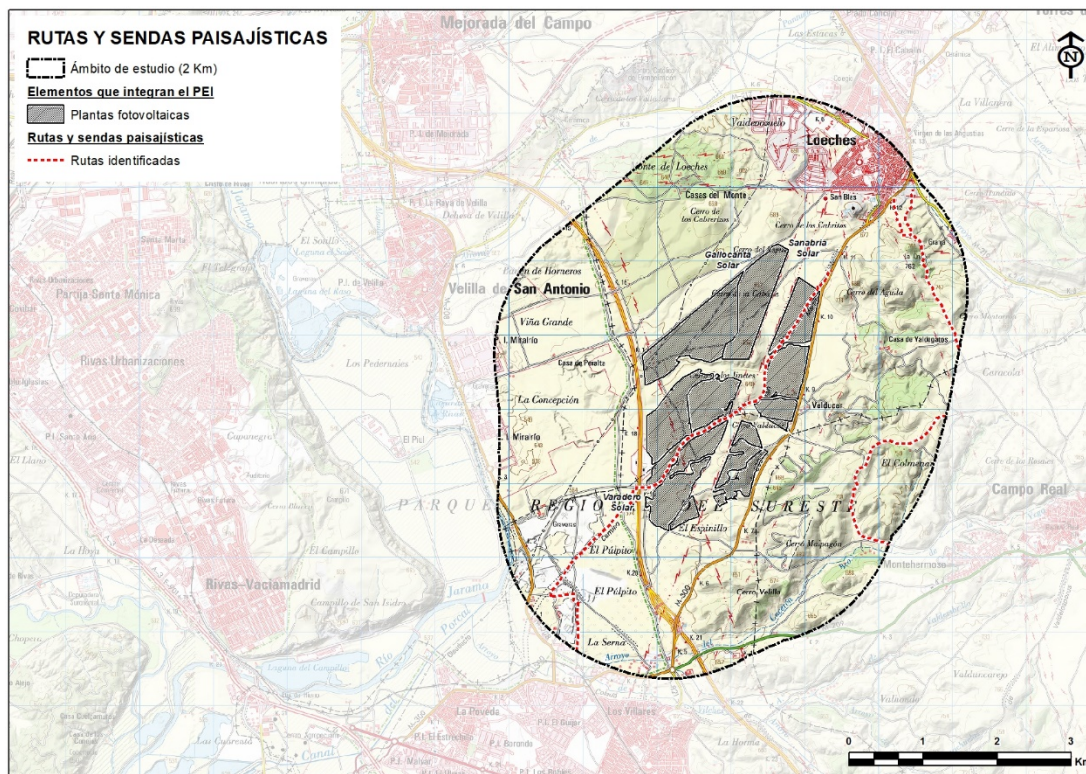


Figura 116. Identificación de rutas paisajísticas en el ámbito de estudio (2 Km). Elaboración propia.

### Análisis de perceptibilidad del ámbito de estudio

El concepto de perceptibilidad tiene que ver con la accesibilidad visual de un punto del territorio desde el resto de puntos de su entorno. Se trata, por tanto, de una medida de lo visible o no que puede ser un territorio con independencia de la actuación que se quiera llevar a cabo en él.

Su determinación se basa en el cálculo de cuencas visuales, sobre el modelo digital del terreno de 5 metros de resolución (en adelante, MDT-5m), para una malla de puntos que cubre todo el ámbito de estudio. Se han calculado tres visibilidades diferentes: una intervisibilidad general que sólo atiende a cuestiones perceptivas en sentido estricto, y otras dos visibilidades cualificadas que tienen en cuenta la distancia de observación y el mayor o menor consumo visual previsible, por la mayor o menor presencia de observadores potenciales y su cualificación según qué tipo de consumo visual se establezca; en efecto, se trata de distinguir entre aquellos lugares de aproximación al paisaje en los que los potenciales observadores hacen un uso recreativo y/o de disfrute paisajístico, como ocurre en los miradores o en las sendas y caminos rurales de potencial paisajístico, y aquellos otros donde el consumo visual resulta consustancial al lugar o trayecto, aunque no sea la principal cualidad por la que el usuario lo utiliza, como ocurre con las carreteras y vías rápidas de comunicación (con la salvedad de las denominadas “carreteras paisajísticas” donde confluyen los dos usos, inexistentes en el ámbito de estudio).

Finalmente, con las tres visibilidades calculadas, se procede a estimar de manera conjunta la intervisibilidad ponderada total del ámbito de estudio, como factor de interés para el conocimiento de la perceptibilidad cualificada del ámbito y el cálculo de la calidad del paisaje percibido y que se aporta en el presente capítulo.

#### ❖ INTERVISIBILIDAD GENERAL

Para el cálculo de la intervisibilidad general partimos del MDT-5m, sobre el que establecemos sobre una malla de puntos regular de 100 x 100 metros que representa la distribución de

potenciales observadores sobre el territorio. Los parámetros utilizados para dicho análisis tienen en cuenta una altura media de observador de 1,80 metros y la del objeto observado de 40 metros (altura común de un apoyo) y un radio máximo de alcance de la visión de 5 Km.

En los modelos de testeo realizados, se observa que el método utilizado es estable y convergente ya que, a pesar de que el número de posibles observadores es infinito, cabría pensar que a mayor densidad de malla, el resultado sería más óptimo; si bien esto es cierto, sucede que a partir de una determinada densidad, que será función de la superficie del ámbito, el número de observadores medido guarda una razón de proporcionalidad al tamaño de malla, por lo que la imagen real de la intervisibilidad no varía.

El resultado final se ha jerarquizado en 5 categorías construidas por el método de cuantiles, de tal modo que la intervisibilidad general del ámbito de actuación es la siguiente:

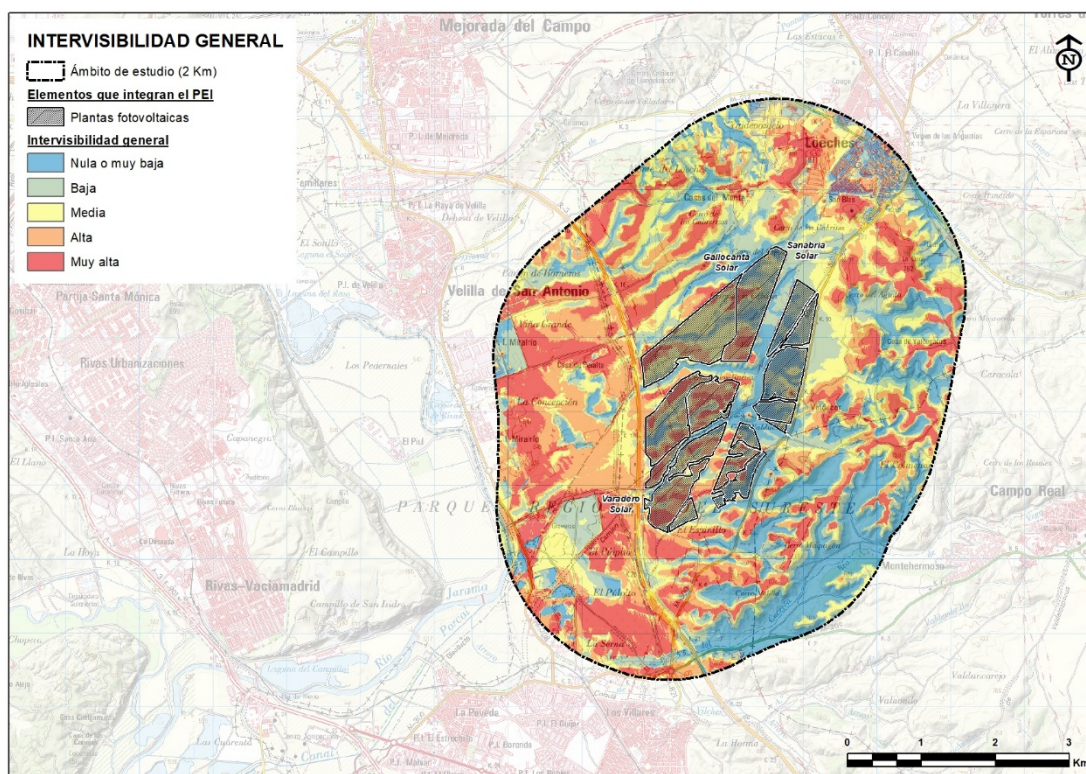


Figura 117. Intervisibilidad general del ámbito de estudio. MDT-05 CNIG. Fuente: elaboración propia.

#### ❖ VISIBILIDAD DESDE LAS CARRETERAS PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

El análisis de la relación entre la carretera y el paisaje puede abordarse desde un amplio espectro de puntos de vista que incluye: desde el modo en el que percibimos el territorio durante el uso para el cual está concebida (desplazamiento por motivaciones diversas), hasta el modo en el que la propia infraestructura es contemplada desde otros lugares; es decir, la carretera es al mismo tiempo lugar de observación y lugar observado. En el primer enfoque, el conductor –y, en su caso, sus acompañantes– se convierten en actores principales de la contemplación del paisaje al que la vía “accede”, mientras que, en el segundo, es la infraestructura en sí misma la que incide sobre éste sin que intervenga en ningún caso el usuario de la vía, que es ajeno a las consideraciones y condicionamientos del PEI.

Dejando de un lado esta última consideración de la carretera “como lugar observado”, el extendido uso del automóvil en nuestra sociedad nos lleva a que buena parte de la comunicación del individuo con el paisaje, hoy en día, se establezca a través de la carretera, sin menoscabo de otros medios y modos de transporte que desplazan numerosos viajeros en condiciones muy

favorables a la observación del entorno paisajístico, tales como el ferrocarril o la navegación fluvial. En cualquier caso, el sistema viario, que ha estructurado históricamente al territorio y le ha proporcionado cohesión, se convierte de esta manera en una plataforma fundamental de acceso al conocimiento del paisaje. En relación con la observación desde un vehículo en movimiento, y a diferencia de los desplazamientos lentos –donde la relación con el entorno se produce de forma íntima–, las mayores velocidades condicionan el desarrollo escénico del itinerario, obligando a una mayor atención por parte del conductor.

En 1937, Thurstone demostró que a mayor velocidad se aumenta el alcance visual, pero disminuye el ángulo visual, es decir, el centro de atención del conductor se desplaza hacia delante y se estrecha, disminuyendo por tanto el campo de visión descansada, definido por Del Campo y francés (1963) como “la superficie rectangular que sobre un plano situado delante del observador queda dominada íntegra y cómodamente por las visuales derivadas de una normal movilidad de las pupilas”. Este hecho induce al conductor a fijar su visión sobre el paisaje interior de la carretera, dificultándole la percepción del paisaje circundante. En este mismo sentido debemos añadir la distorsión lateral de la visión que se produce cuando el conductor dirige la mirada hacia el eje de la carretera, difuminando los objetos próximos situados a ambos lados y limitando, aún más, la visión panorámica. Con estas premisas, resulta fundamental que el método utilizado para calcular la visibilidad cualificada desde las carreteras tenga en cuenta, de modo diferencial, la distancia entre el observador y el punto observado, además, por supuesto, de la posición del observador sobre la vía de comunicación.

De este modo y mediante un procedimiento análogo al anteriormente descrito, se han calculado, también a partir del MDT-5m modificado, la visibilidad del territorio ámbito de estudio desde las carreteras presentes con valoración ponderada sobre el diferente modo de percibir el territorio a 500, 1000 o 2500 metros de la carretera y ubicando a los posibles observadores sobre cada uno de los trazados de las carreteras a una distancia de 100 metros entre sí. De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde las carreteras (con ponderación por distancia al objeto observado) es la siguiente:

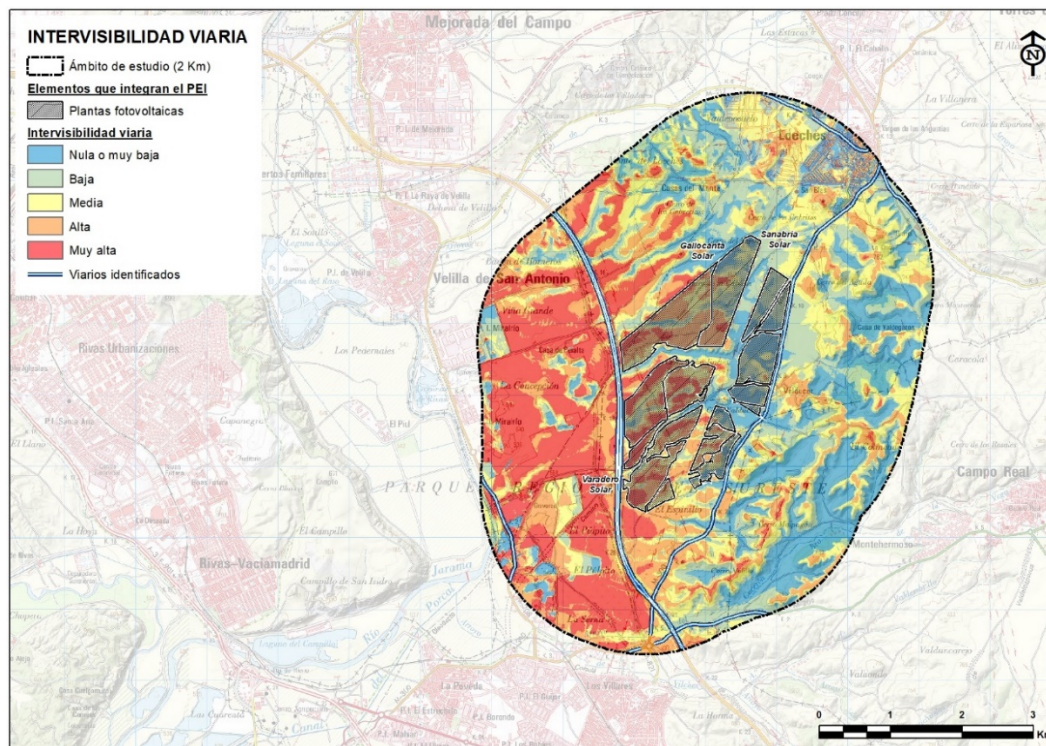


Figura 118. Visibilidad del ámbito de actuación desde las carreteras (con ponderación por distancia al objeto observado). MDT-05 CNIG. Fuente: elaboración propia.

❖ **VISIBILIDAD DESDE LAS RUTAS Y SENDAS PAISAJÍSTICAS PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO**

El siguiente enfoque resulta análogo al anterior, pero, en este caso, el análisis de visibilidad se realiza sobre aquellos lugares o trayectos cualificados para el disfrute paisajístico. En el ámbito de estudio, se han tenido en cuenta aquellos caminos rurales, vías pecuarias o sendas sobre las que se realizan desplazamiento que tienen por objeto, en una buena parte de sus usuarios, un uso recreativo que permite una relación más íntima entre observador y paisaje, sin factores de distorsión como la velocidad o el campo de visión, como ocurre cuando el usuario es un peatón o ciclista.

Siguiendo el mismo procedimiento, se ha calculado, a partir del MDT-05 modificado, la visibilidad del territorio desde las sendas paisajísticas presentes con valoración ponderada por distancia (500, 1000, 2500), ubicando a los potenciales observadores sobre la traza de los caminos y sendas analizados a una distancia de 100 metros entre sí.

De este modo, la visibilidad del ámbito de actuación desde las sendas paisajísticas (con ponderación por distancia al objeto observado) es la siguiente:

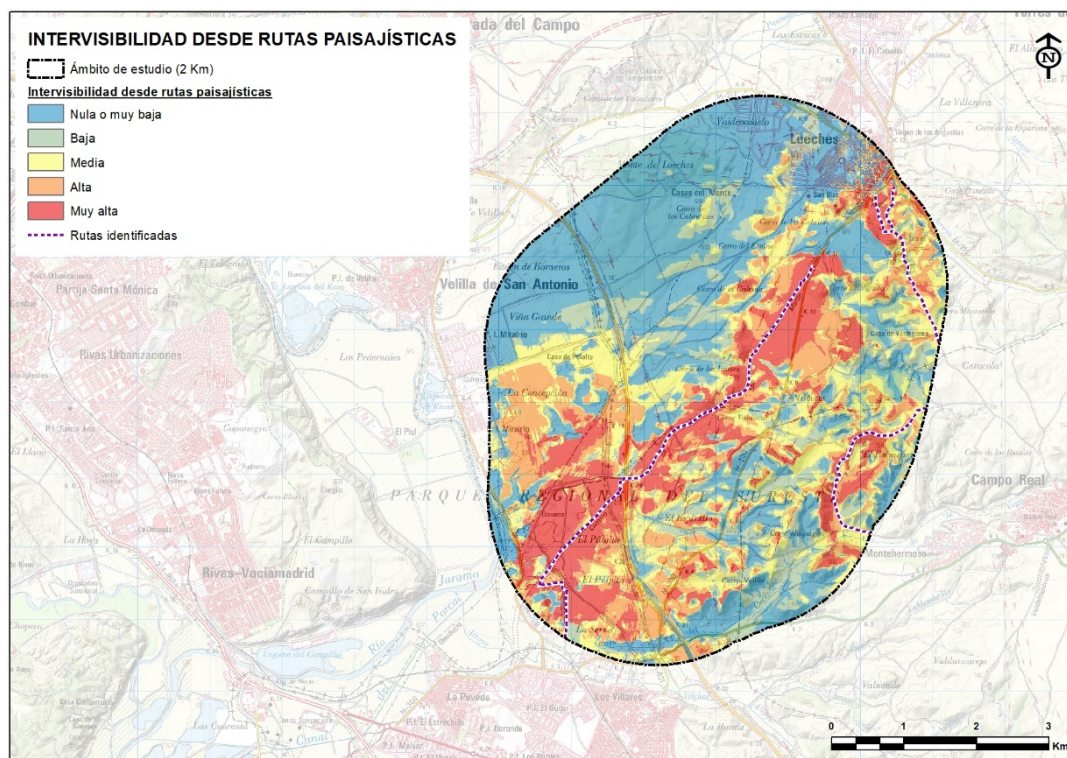


Figura 119. Visibilidad del ámbito de actuación desde las rutas y sendas paisajísticas (con ponderación por distancia al objeto observado). MDT-05 CNIG. Elaboración propia.

❖ VISIBILIDAD DESDE LOS MIRADORES PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Finalmente, el cálculo de la intervisibilidad cualificada (que a continuación se expone) se completa con el análisis de perceptibilidad desde los miradores y puntos de observación cualificados con distinción de las distancias (1000, 2500 y 5000 metros) desde las que son percibidos los diferentes escenarios, de tal modo que, nos permita ponderar el territorio en función de la distancia desde la que puede ser percibida la actuación desde un mirador.

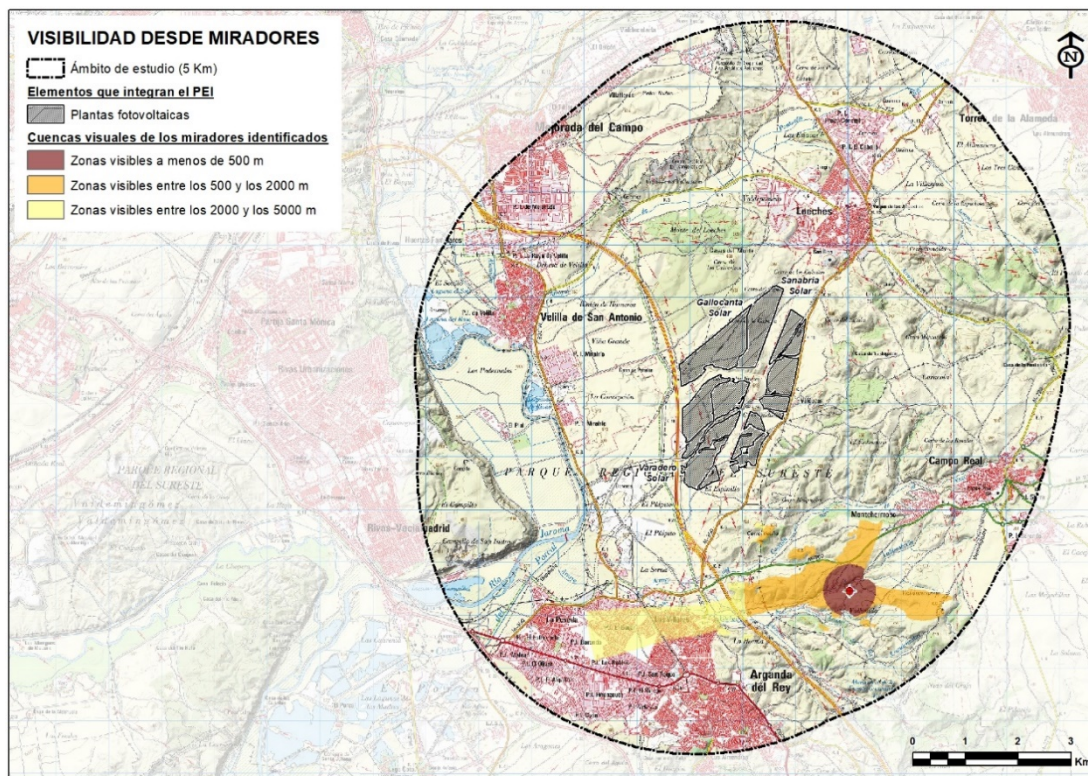


Figura 120. Visibilidad del ámbito de actuación desde los miradores y puntos de observación cualificados (con distinción por distancia al objeto observado). MDT-05 CNIG. Elaboración propia.

❖ INTERVISIBILIDAD DE OBSERVACIÓN CUALIFICADA

La intervisibilidad de observación cualificada, es decir, la cualidad que tiene el territorio a ser percibido desde miradores y/o rutas y sendas de uso y disfrute paisajístico se calcula mediante la multiplicación del mapa de visibilidad desde las rutas y sendas paisajísticas por el de mapa de visibilidad desde miradores, teniendo en cuenta los siguientes coeficientes por distancia:

Distancia desde la que se percibe un objeto desde miradores	Coefficiente
Menos de 1000 metros	2,50
Entre 1000 y 2500 metros	1,75
Entre 2500 y 5000 metros	1,25
No visible o visible a más de 5000 metros	1,00

Obteniéndose el siguiente resultado:

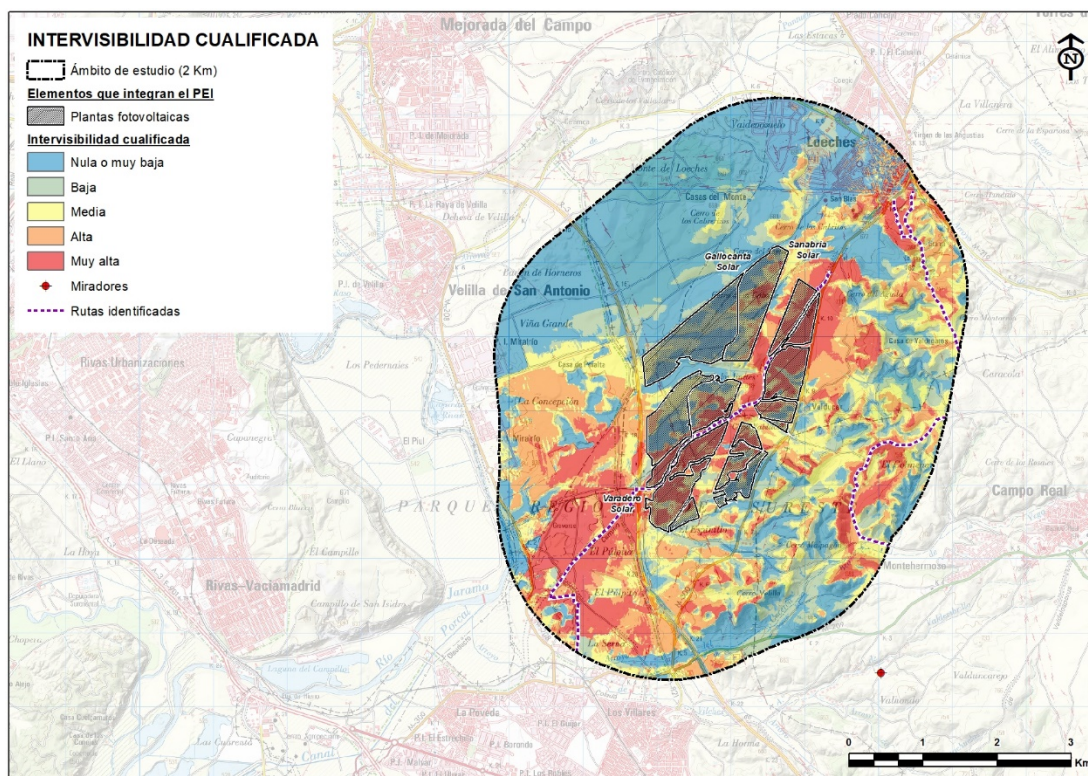


Figura 121. Intervisibilidad de observación cualificada del ámbito de actuación, es decir, desde los miradores y rutas paisajísticas. MDT-05 CNIG. Elaboración propia.

❖ **ESTIMACIÓN DE LA INTERVISIBILIDAD PONDERADA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

Finalmente, haciendo uso de los tres resultados obtenidos para los diferentes cálculos de visibilidad (general, desde carreteras y de observación cualificada), y mediante una suma ponderada que cualifica de mayor a menor interés el territorio percibido según sea visto desde lugares de observación cualificada (peso = 5), viario (peso = 3) o el territorio en general (peso = 2), se estima que la intervisibilidad ponderada total del ámbito de estudio es la siguiente:

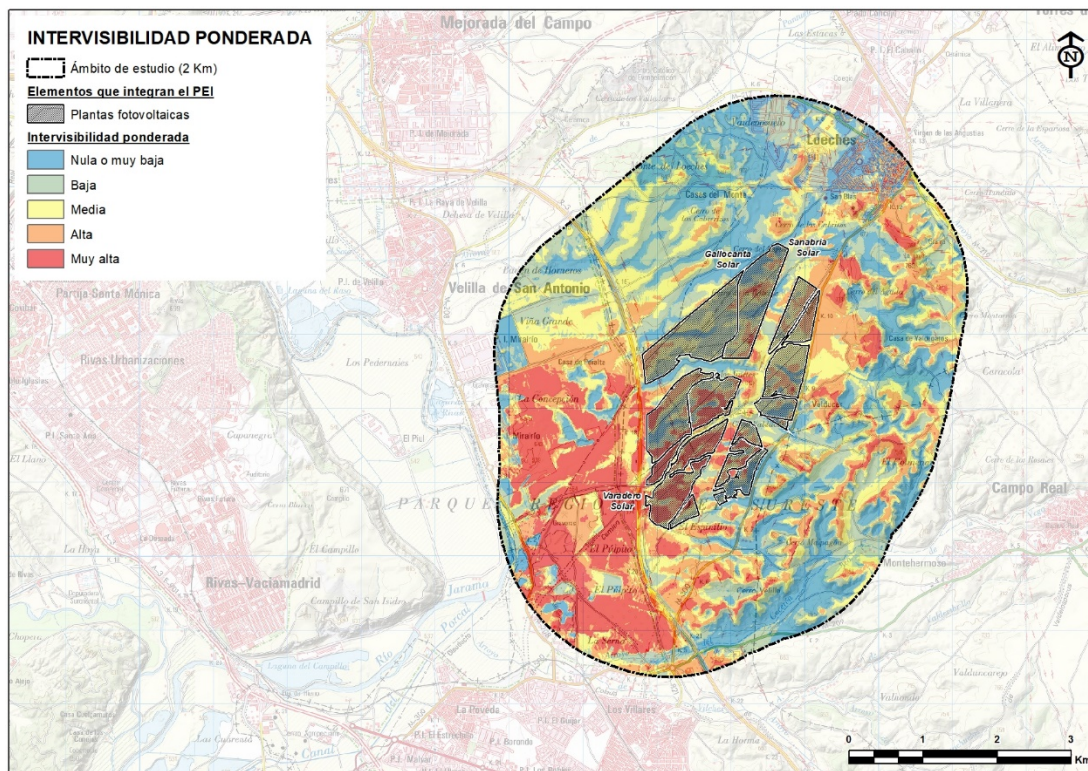


Figura 122. Estimación de la intervisibilidad ponderada total del ámbito de actuación. MDT-05 CNIG. Elaboración propia.

Como se observa en las figuras que acompaña, la mayor intervisibilidad ponderada en las zonas llanas situadas al Este de la R3, y hacia el borde de las urbanizaciones cercanas a Velilla de San Antonio. En relación con la zona situada al oeste, donde se ubican las plantas, las zonas más visibles se localizan en las cumbres de los cerros adyacentes a la autopista.

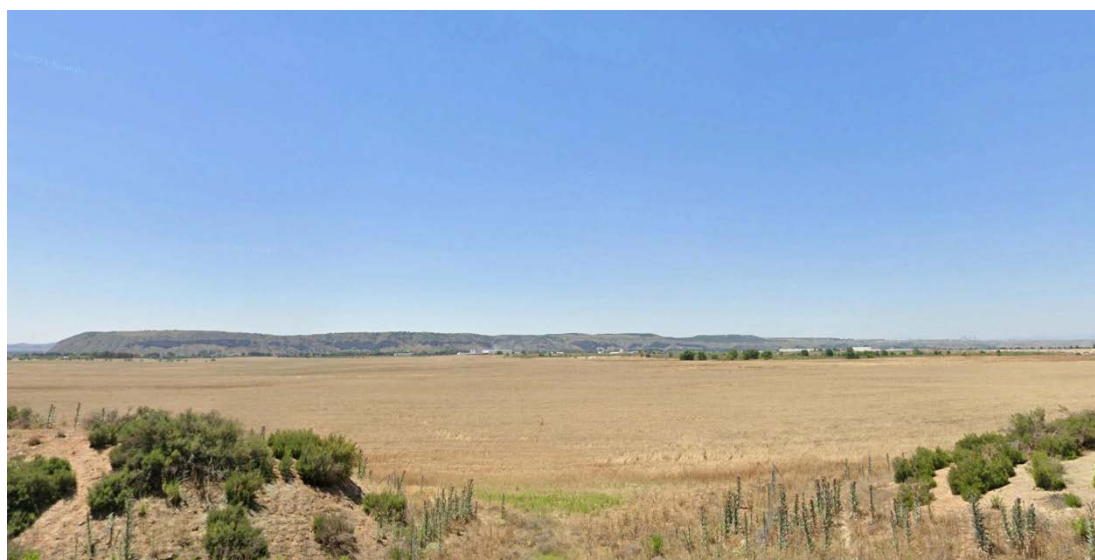


Figura 123. Zonas de muy alta intervisibilidad ponderada situadas al Este de la R-3 y no afectadas por la localización de las plantas. Fuente: Google Earth.



*Figura 124. Zonas de muy alta intervisibilidad ponderada situadas al Oeste de la R-3 y que se verán afectadas por la localización de las plantas. Fuente: Google Earth.*

### Dimensión social del paisaje

El paisaje puede interpretarse como un producto social, como el resultado de una transformación colectiva de la naturaleza y como la proyección cultural de una sociedad en un espacio determinado.

Las sociedades humanas han transformado a lo largo de la historia los originales paisajes naturales en paisajes culturales, caracterizados no sólo por una determinada materialidad (formas de construcción, tipos de cultivos, ...), sino también por los valores y sentimientos plasmados en el mismo. En este sentido, los paisajes están llenos de lugares que encarnan la experiencia y las aspiraciones de los seres humanos. Estos lugares se transforman en centros de significados y en símbolos que expresan sentimientos, ideas y emociones de muy diversos tipos. El paisaje, por tanto, no sólo nos muestra cómo es el mundo, sino que es también una construcción, una composición de este mundo, una forma de verlo.

Entendiendo, pues, el paisaje como una “manera de ver” y de interpretar, es fácil asumir que las distintas miradas no son objetivas, sino que son construidas y responden a una ideología que busca transmitir una determinada forma de apropiación del espacio. La manera de interiorizar (“mirar”) el paisaje – y el mismo paisaje, en sí mismo – reflejan una determinada forma de organizar y experimentar el orden visual de los objetos geográficos en el territorio. Así, el paisaje contribuye a naturalizar y normalizar las relaciones sociales y el orden territorial establecido.

Resulta de sumo interés averiguar los criterios por los que un determinado paisaje es calificado, por ejemplo, de exótico, o aquellos paisajes en los que su teatralidad adopta caracteres épicos en los ambientes rurales, a menudo identificados como símbolo de los orígenes y la pureza de la identidad nacional, a pesar de que en la actualidad estén marginados política y económicamente, como es el caso de los paisajes agrarios de la meseta.

La “mirada” del paisaje es extraordinariamente compleja y en ella interactúan muchas identidades sociales diversas, y no sólo eso, sino que también influyen factores tales como la estética dominante en un momento y lugar determinados. En efecto, a menudo sólo vemos los paisajes que “deseamos” ver, es decir, aquellos que no cuestionan nuestra idea de paisaje, construida socialmente. En este sentido, en el presente epígrafe, y a falta de estudios con base sociológica exclusiva del ámbito de trabajo, se analizan las dos posturas probablemente más opuestas en la manera de interpretar el paisaje: **los titulares de las explotaciones agrícolas**

**con dedicación marginal y los nuevos residentes**, temporales o continuos, de marcado carácter neorrural y una gran sensibilización frente a los problemas ambientales. Todas las reflexiones expuestas en el presente capítulo tienen su base en el análisis de fuentes documentales sobre la comarca, artículos científicos, artículos periodísticos y opiniones vertidas en las redes sociales.

Geográficamente, y en un amplio sentido, el ámbito de estudio que nos ocupa está localizado en la **comarca madrileña de La Campiña** donde se ubican importantes núcleos de población y zonas industriales que ejercen una fuerte presión sobre el territorio agrario. Según el *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural en España*, los cultivos herbáceos han perdido en los últimos diez años, más de 8.000 hectáreas, lo que supone el 4,4% de la superficie que ocupaba una década antes.

El sector agrario se estructura sobre la base de pequeñas-medianas explotaciones con una dimensión media de unas 23 ha de SAU, de tal modo que, la importancia de las explotaciones menores de 10 ha es mucho mayor en Madrid que en las comunidades limítrofes castellanas.

En este escenario de bajos rendimientos y reducida dimensión de las explotaciones, la caída continua de los precios de los productos obstaculiza la viabilidad económica de la actividad agraria, los beneficios son prácticamente inexistentes y los ingresos, en ocasiones, ni siquiera cubren los costes de cultivo.

El paisaje agrícola de La Campiña está sufriendo las consecuencias de las **escasas expectativas económicas** del sector que, lejos de mejorar, se ven obstaculizadas por:

- El alto valor de la tierra: las posibilidades de compra de tierras por el agricultor están limitadas por el alto valor del suelo agrario, cuyo precio está influenciado por la fuerte presión que se ejerce sobre este territorio (plantas fotovoltaicas, urbanizaciones, polígonos industriales e infraestructuras).
- La reducida oferta de tierras en arrendamiento: la alta proporción de propietarios agrarios que ejercen la actividad de forma marginal reduce la oferta de tierras en arrendamiento y dificultan la posibilidad de ampliar la base territorial de las explotaciones mediante este sistema. Esta realidad se ve aún más agravada por el arrendamiento de tierras para el sector energético, con el que el propio sector agrícola se ve incapaz de competir.

Todo lo anterior, junto a la realidad de las áreas con agricultura periurbana, como es el caso, donde los titulares de la explotación tienen dedicación marginal al sector agrario ya que, por lo general, son trabajadores de la industria o servicios y se ocupan de la explotación en sus ratos libres, influye de manera notable en la “mirada” del paisaje de los propietarios de los terrenos, cada vez en menor número y progresivamente envejecidos. Al contrario de lo que pudiera parecer, la escasa relación de estos propietarios con el sector induce a una **pérdida del arraigo** de estos con el territorio y su paisaje, muy influenciados por las altas expectativas económicas derivadas de los arrendamientos del sector energético o la presión urbanística.

En este escenario de bajos rendimientos – dependencia del apoyo público, reducida importancia socioeconómica, pérdida constante del territorio y su deterioro paisajístico, tanto por la presión urbanística como por la energética – la agricultura de La Campiña va disminuyendo progresivamente su importancia productiva y económica, y su relevancia se desplaza hacia su función en el mantenimiento del medio, donde intervienen otras identidades sociales cuya manera de interpretar el paisaje se aleja de la de buena parte de los propietarios de los terrenos y arrojan al territorio otras funciones: pulmón verde de las grandes urbes, elemento fundamental

en la ordenación territorial para impedir el crecimiento ilimitado de las ciudades, generación de paisaje y humanización de los entornos urbanos.

Esta nueva “mirada”, asociada al **sector poblacional más sensibilizado** en torno a la importancia de los valores ambientales y paisajísticos de la agricultura y sus efectos fundamentales en el mantenimiento del medio, así como al **fenómeno del neorruralismo**, no se muestran influenciados por las expectativas económicas crecientes y reacciona contra el modelo de sociedad, de economía y de formas de vida actuales. Una reacción de este tipo implica también, lógicamente, una concepción y valoración diferentes de los criterios dominantes en la construcción social del paisaje y, en definitiva, del espacio. Se puede afirmar que, en términos sociológicos, este sector poblacional persigue pasar del “espacio” al “lugar”, encontrando el arraigo perdido y expresando un cambio de territorialidad, es decir, un cambio en las relaciones existentes entre los individuos y su entorno biosocial, que provoca un rechazo hacia todo lo artificial y escasamente genuino, a pesar de que, en su mayor parte, esta perspectiva es de clara procedencia urbana.

En la “mirada” neorrural y/o de aquellas personas sensibilizadas en el respeto a los valores naturales y culturales, el paisaje de La Campiña simboliza el “lugar” donde cambiar de vida, cambiando de entorno; este nuevo asentamiento – y el paisaje que lo caracteriza – se convierte en una dimensión existencial del individuo que consigue, en poco tiempo, un arraigo e identificación con dicho paisaje y, por tanto, un rechazo firme a cualquier actuación que lo disturbe.

En conclusión, desde la diversidad de formas de interpretar y, por tanto, ayudar al constructo social del paisaje de La Campiña, **la mayor incidencia, por rechazo social y oposición a la actuación**, se espera sobre el sector de población asociado al fenómeno del neorruralismo o cuyas tendencias ideológicas estén conformadas por una sensibilización notable sobre la protección ambiental y paisajística.

En efecto, los nuevos residentes, temporales o continuos, encuentran en los escenarios paisajísticos de La Campiña la tranquilidad que niega la ciudad y el contacto directo con la naturaleza, de tal modo que no solo quiere “vivir” el lugar, sino también “habitarlo”, es decir, vivirlo ligado a los ritmos de la naturaleza, sentirse parte de su historia y de su futuro. El paisaje de La Campiña es un paisaje lleno de símbolos del pasado: puentes y ruinas de castillos por doquier, infinidad de majanos, antaño refugios de pastores y cazadores, las encinas centenarias (incluso milenarias) que rompen la monotonía de la llanura de los páramos, los cantiles y cortados rocosos, los cerros – testigo, etc. Estos símbolos del pasado dan el carácter al paisaje presente e influyen en las actitudes, pensamientos y comportamientos de los individuos en relación al mismo. Estas huellas del pasado marcadas en el paisaje o, simplemente, las tradiciones, las costumbres y los recuerdos de otras épocas recogidos en la memoria de los nativos, se convierten en un elemento más de la nueva territorialidad de sus habitantes. La relación simbólica que estos mantienen con los escenarios de La Campiña expresa, de hecho, una llamada del propio movimiento de la utopía al pasado, visto con frecuencia como una edad de oro magnificada, contra el presente que se rechaza y en espera de un futuro radicalmente peor.

Por su parte, la “mirada” de una buena parte de los **titulares de las explotaciones** con dedicación marginal, herederos de aquellos que ayudaron con su faena a forjar el carácter paisajístico de La Campiña, ha ido sufriendo un **desarraigo paulatino** por diversos motivos:

- Bien por la escasa dedicación propia que aportan a las tareas más comunes de la labranza ya que, con frecuencia, no disponen ni de las máquinas o aperos necesarios y, suelen contratar con terceros, por lo general agricultores de la zona, la ejecución de tareas que requieren maquinaria o algún nivel de especialización, como las podas), y tan

solo realizan con mano de obra familiar las labores que absorben más mano de obra no especializada, como las recolecciones.

- Bien por la escasa repercusión que tienen los ingresos agrícolas en la renta de los titulares que, en ocasiones, siguen manteniendo las explotaciones por razones sociológicas (apego al patrimonio familiar, estatus social, etc.)
- O incluso por el alejamiento con el que ya vislumbran el espacio vivido por los antepasados que ya ha dejado de ser ese “lugar”, revelándose, por tanto, una pérdida de los símbolos que caracterizan su paisaje e influyendo en el comportamiento de cada persona en relación al mismo.

En definitiva, resulta plausible entender que en buena parte de este sector poblacional se esperan los **mayores apoyos y, por tanto, menor oposición** a la implantación de las plantas fotovoltaicas en el ámbito de estudio. Por supuesto, debe entenderse que, a falta de datos sociológicos, no se puede sostener la afirmación de que un porcentaje determinado de titulares de explotación con dedicación marginal interpretan el paisaje del modo relatado en el capítulo, pero no obstante, el análisis realizado sí nos permite afirmar que existe una tendencia más favorable de estos individuos a incorporar e integrar satisfactoriamente las actuaciones fotovoltaicas sobre el paisaje de La Campiña, sin que ello afecte a las relaciones simbólicas que mantienen con dicho espacio.

## 9.10. MEDIO TERRITORIAL

### 9.10.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las actuaciones del PEI que nos ocupa, se localizan en los términos municipales de **Loeches y Arganda del Rey**, aunque el ámbito de estudio incluye también los términos de **Campo Real y Velilla de San Antonio**, todos ellos en la Comunidad de Madrid.

A continuación, se muestra un listado con los instrumentos de planeamiento general vigentes en los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

Municipio	Instrumento de planeamiento general vigente
Arganda del Rey	Plan General Municipal de Ordenación Urbana (1999)
Loeches	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (1997)
Campo Real	Normas subsidiarias de Planeamiento Municipal (1991)
Velilla de San Antonio	Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (1994)

La zona de implantación de las PFV se localiza en **Suelo no Urbanizable** (con distintas categorías) sin protección especial alguna y, por tanto, salvo particularidad local, no tiene restricciones para la instalación de plantas fotovoltaicas ya que permite todas las instalaciones declaradas de utilidad pública y social.

#### Núcleos urbanos

El ámbito de estudio contiene parte del núcleo urbano de Loeches. Sin embargo, esta zona se encuentra a más de 1 km de distancia de las implantaciones de las PFVs y no existen a menos

de 200 m otras zonas con uso dotacional con población residente vulnerable (centros médico-asistenciales, centros escolares, granjas escuela y centros de mayores).

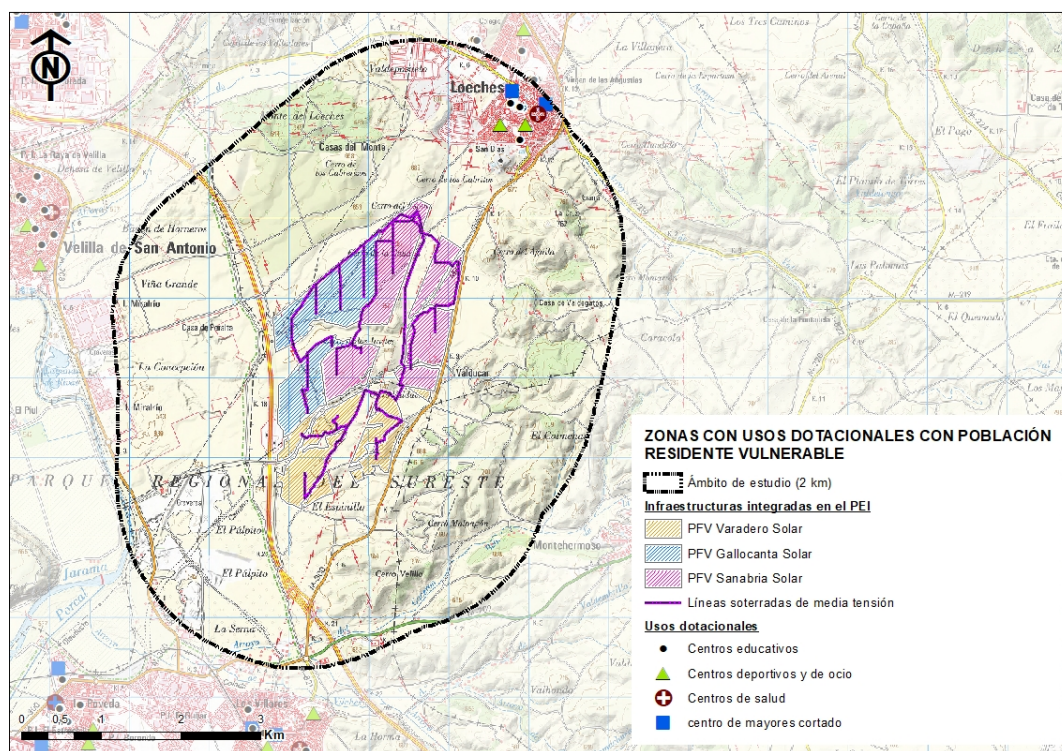


Figura 125. Zonas con uso dotacional con población residente vulnerable. Fuente: Comunidad de Madrid.

### 9.10.2. MONTES DE RÉGIMEN ESPECIAL

Según la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, son montes sujetos a régimen especial los declarados de **Utilidad Pública, los Protectores, los Protegidos y los Preservados**. El resto de los montes, cualquiera que sea su titularidad, se consideran sometidos a régimen general.

#### Montes de Utilidad Pública

El ámbito de estudio no incluye Montes de Utilidad Pública.

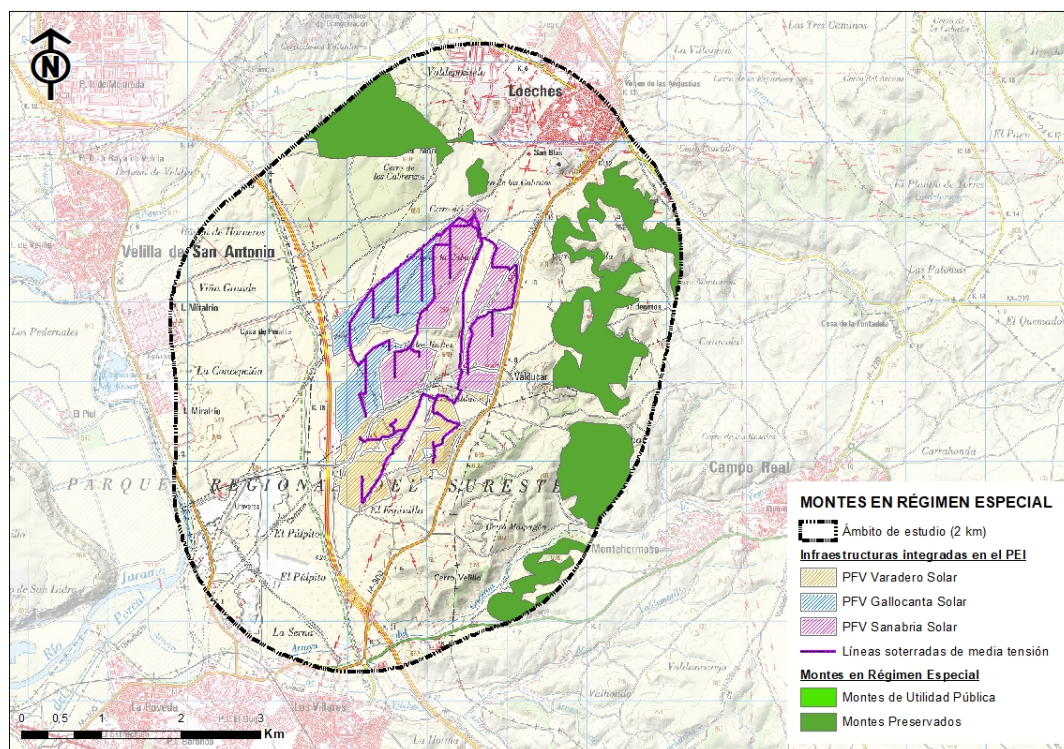


Figura 126. Montes de Utilidad Pública en el ámbito de estudio. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

### Montes Protectores

Como recoge la página web de la Comunidad de Madrid<sup>6</sup>, en la actualidad, no existen montes de este tipo en su territorio.

### Montes Protegidos

Son los montes o terrenos forestales, cualquiera que sea su titularidad y régimen jurídico-administrativo, que constituyan o formen parte de Espacios Naturales Protegidos, regulados por lo dispuesto expresamente en sus normas de declaración y por los instrumentos de planificación, uso y gestión aprobados en desarrollo de las mismas.

La presencia de terrenos con esta clasificación se ha analizado en el capítulo 9.7 Espacios Naturales Protegidos.

### Montes Preservados

El ámbito de estudio incluye una superficie de 451,26 Ha de Monte Preservado.

Durante el trabajo de campo efectuado en los meses de mayo y junio de 2020 se constató que **los ámbitos concretos de implantación de las PFV no incluyen Montes Preservados.**

#### 9.10.3. COTOS DE CAZA

Los cotos o terrenos acotados son terrenos contiguos susceptibles de aprovechamiento cinegético que hayan sido declarados como tal por resolución del Órgano competente.

<sup>6</sup> <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/montes-comunidad-madrid>

Actualmente en la Comunidad de Madrid sólo hay cotos privados, de caza mayor y/o caza menor y, excepcionalmente, menor de pelo<sup>7</sup>.

En la imagen siguiente se muestran los cotos de caza presentes en el ámbito de estudio:

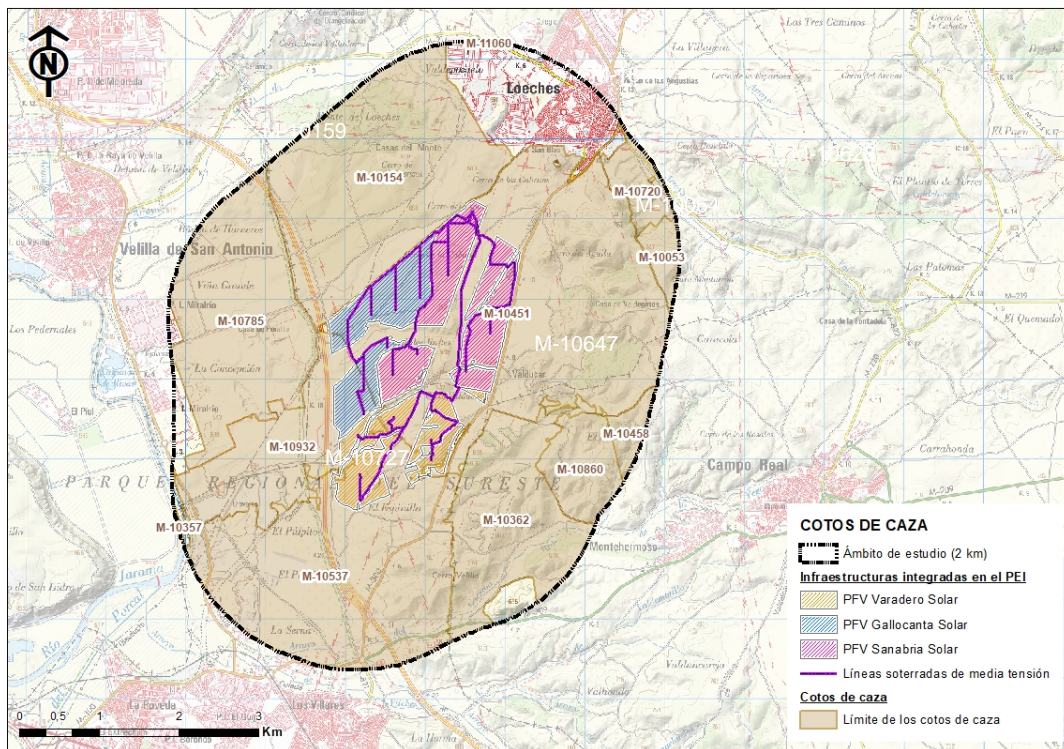


Figura 127. Cotos de caza en el ámbito de estudio. Fuente: Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid (IDEM).

Las características de estos cotos de caza son las siguientes:

Tabla 59. Cotos de caza presentes en el ámbito de estudio.

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (Ha)	Superficie dentro del ámbito (Ha)
M-10154	MONTE DE LOECHES	MENOR	1091,92	578,15
M-10785	VELILLA DE SAN ANTONIO	MENOR	599,87	420,95
M-10357	EL PIUL	MENOR	659,64	2,09
M-10053	LA FONTADELA	MENOR	257,71	36,01
M-10932	LOS CANTILLOS	MENOR	283,75	283,75
M-10860	LA DEHESA	MENOR DE PELO	117,03	101,7
M-10458	EL ROMERAL	MENOR DE PELO	153,56	31,7
M-10362	VIRGEN DE LOS REMEDIOS	MENOR	5506,87	311,99
M-11060	LOECHES NORTE	MENOR	452,55	0,001

<sup>7</sup> <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/cotos-caza>

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (Ha)	Superficie dentro del ámbito (Ha)
M-10720	PE1AGALLO	MENOR	294,82	58,34
M-10451	VALDEGATOS Y VALDUCAR	MENOR	1076,61	1044,99
M-10537	NUESTRA SEBORA DE LA SOLEDAD	MENOR	4811,57	668,93

#### 9.10.4. VÍAS PECUARIAS

Según el inventario de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid<sup>8</sup>, por el ámbito de estudio discurren las siguientes vías pecuarias (en color naranja en la figura siguiente):

**Tabla 60. Vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio.**

Cód.	Denominación	Municipios	Clasif.	Amoj.	Deslin.	Long. total (m)	Anchura (m)	Sup. dentro del ámbito (ha)
2807501	Vereda Carpetana	Loeches	SI	SI	SI	4.600	8	5,01
2801403	Colada de las Calcavillas	Arganda del Rey	SI	NO	NO	10.000	10	0,7
2801409	Colada del Cerro de Vilches	Arganda del Rey	SI	NO	NO	1.000	6	0,7
2801401	Vereda Carpetada	Arganda del Rey	SI	NO	NO	10.000	20,89	5,98
2801407	Colada de San Sebastián	Arganda del Rey	SI	NO	NO	9.500	10	1,96
2816703	Vereda del Camino de Arganda	Velilla de San Antonio	SI	NO	NO	3.500	20,89	0,96

La superficie de vías pecuarias en el interior del ámbito es de, aproximadamente, 15,91 Ha.

<sup>8</sup> <https://www.comunidad.madrid/servicios/medio-rural/red-vias-pecuarias-comunidad-madrid#cartografia-vias-pecuarias>

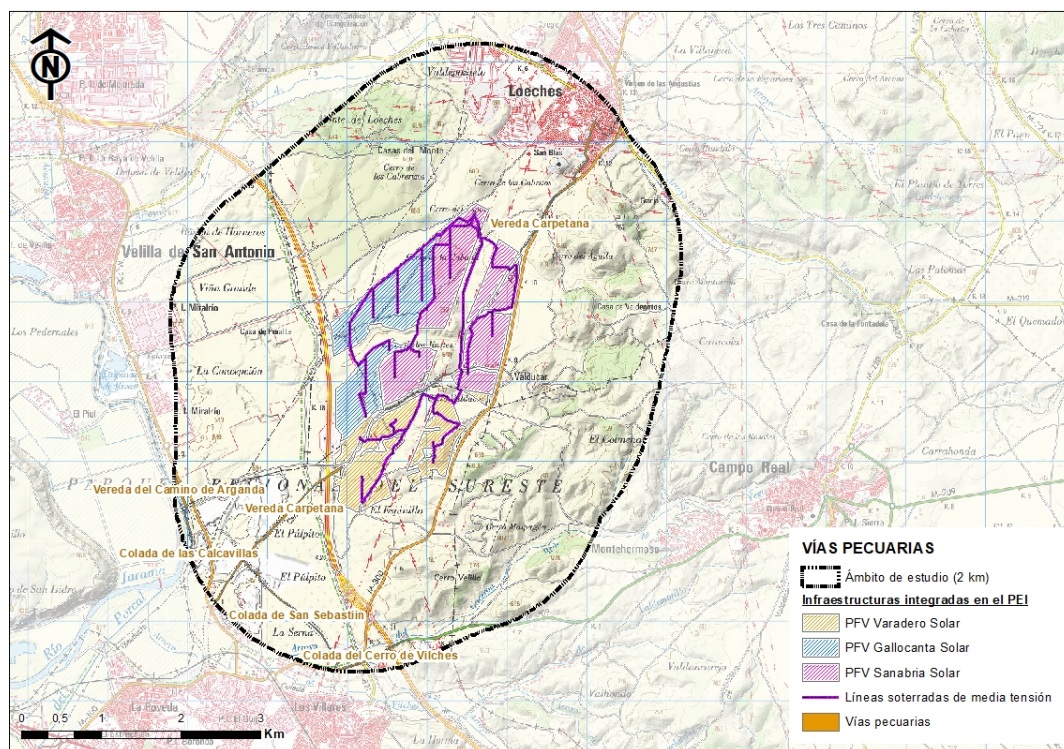


Figura 128. Vías pecuarias en el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

Dentro de la implantación de las PFV no se encuentra ninguna vía pecuaria. Aun así, la vía pecuaria Vereda Carpena, tanto de la parte de Loeches como de Arganda, se encuentra muy cerca de esta implantación.

#### 9.10.5. DERECHOS MINEROS

Partiendo de la información obtenida del portal “CATASTRO MINERO” del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)<sup>9</sup>, se han georreferenciado las cuadrículas con derechos mineros en cualquier situación administrativa. Tal como se puede observar en la imagen siguiente, la gran mayoría de los derechos mineros situados en el ámbito de estudio se encuentran en situación de CANCELADOS. Aun sí, se pueden observar cuatro derechos mineros autorizados, siendo estos la Gravera Sandano (nº de registro 407), la IV Ampliación a Valdocarros (nº de registro 461), Cerro de Velilla (nº de registro 108) y Torreblanca y Cuartel de Bala (nº de registro 119).

<sup>9</sup> <https://geoportal.minetur.gob.es/CatastroMinero>

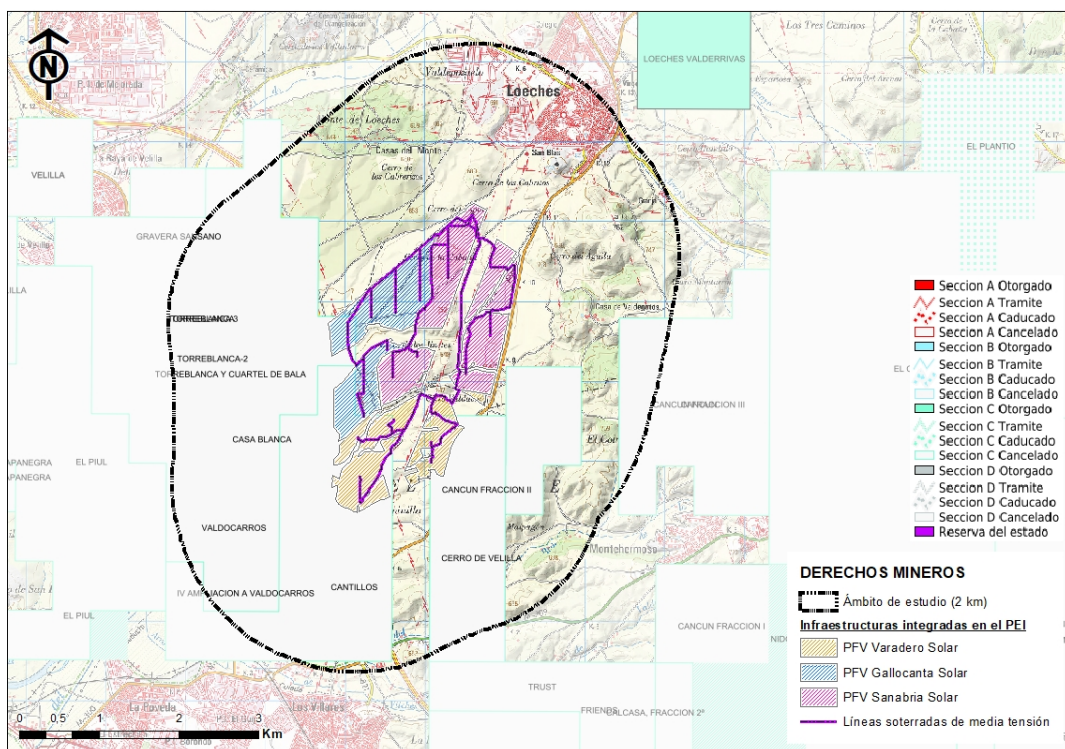


Figura 129. Derechos mineros en el ámbito de estudio. Fuente: MITERD.

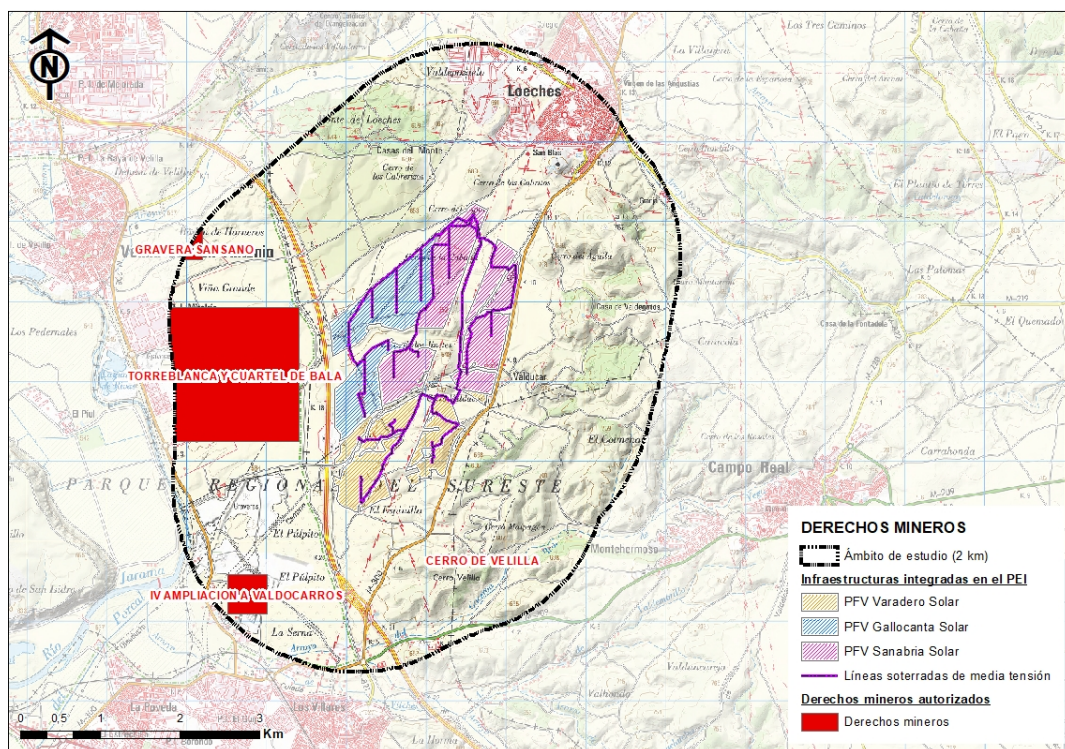


Figura 130. Derechos mineros autorizados en el ámbito de estudio. Fuente: MITERD.

## 9.11. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

Se analiza a continuación la presencia de las siguientes infraestructuras y servicios en el ámbito de estudio:

- Infraestructuras viarias
- Infraestructuras ferroviarias
- Infraestructuras eléctricas
- Gasoductos
- Oleoductos

### Infraestructuras viarias

Dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes infraestructuras viarias:

- Radial R3: Parte de la M-23 (la prolongación de O'Donnell) a la altura de la M-40 y termina en Arganda del Rey, tiene una longitud de 34 km, de los cuales 18 km transcurren por el ámbito de estudio. Esta autopista es de peaje.
- Autopista A3 Madrid-Valencia tiene una longitud de 352, de los cuales unos 10 km transcurren por la zona suroeste del ámbito de estudio.
- De las carreteras de menor categoría se destacan las siguientes por cercanía a las PFVs y sus líneas de evacuación de 30 kV:
- M-300 Carretera Autonómica de 1 orden. Parte de Arganda del Rey a la altura de la A-3 y acaba en la A-2 a la altura de Torrejón de Ardoz, tiene una longitud de 32,5 km.
- M-217 Carretera Comarcal de 3 orden. Parte de Velilla de San Antonio hasta la M-300 en el TM de Loeches, tiene una longitud de 7,4 km.

### Infraestructuras ferroviarias

En el ámbito de estudio no se observan infraestructuras ferroviarias

### Infraestructuras eléctricas

La zona oeste de la implantación de la PFV GALLOCANTA SOLAR, al este de la carretera R-3, es atravesada por en dirección NO-SE por una línea eléctrica de 400 kV

El extremo NE de la PFV VARADERO SOLAR es atravesado por una línea aérea de 400 kV que confluye en la SE Loeches de REE.

La implantación de la PFV SANABRIA SOLAR es atravesada en dirección NE SO por una línea aérea de 220 kV que confluye en la SE Loeches.

Asimismo, el ámbito de estudio es coincidente con un pasillo eléctrico definido en la Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras de la Comunidad de Madrid (ver figura siguiente).

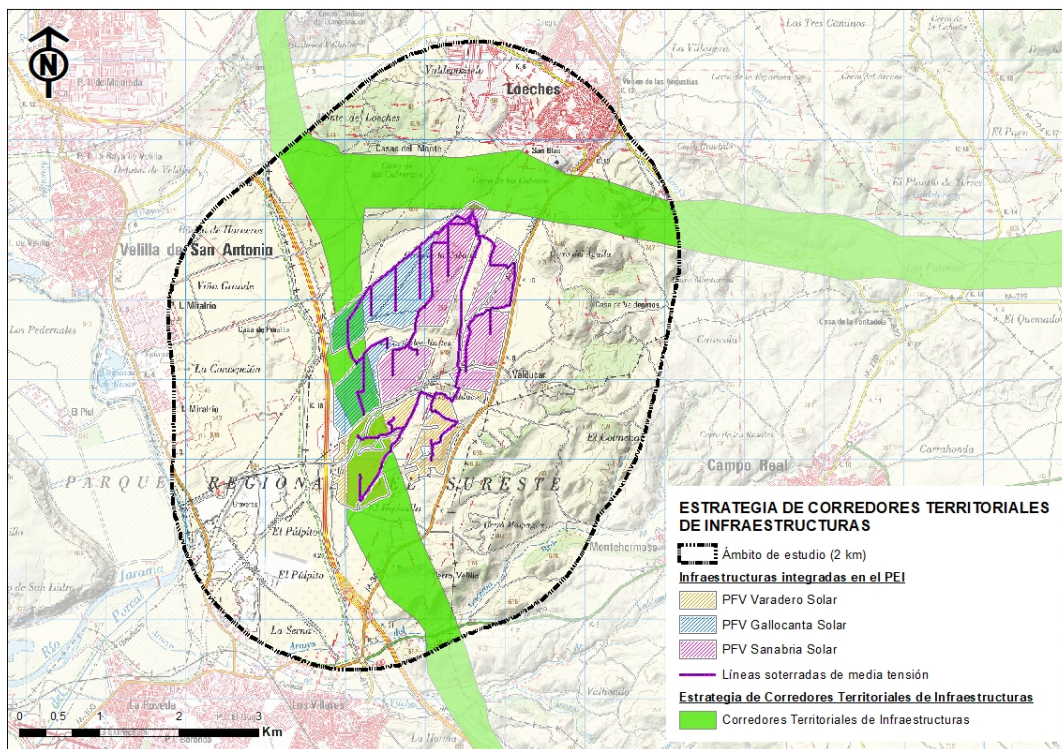


Figura 131. Pasillos eléctricos definidos en la Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras. Fuente: Comunidad de Madrid.

### Gasoductos y oleoductos

Por la parte oeste del ámbito de estudio discurre un tramo del oleoducto Rota-Zaragoza, de CLH y cuyo trazado se muestra en la cartografía 1:50.000 (BTN 25) del IGN.

Éste atraviesa el extremo noroeste de la PFV GALLOCANTA SOLAR. Por la zona O del ámbito de estudio también discurre un tramo del gasoducto Loeches-Arganda, de ENAGAS. No se dispone de cartografía del mismo, pero por las observaciones de campo, se considera que su trazado es paralelo al del oleoducto.

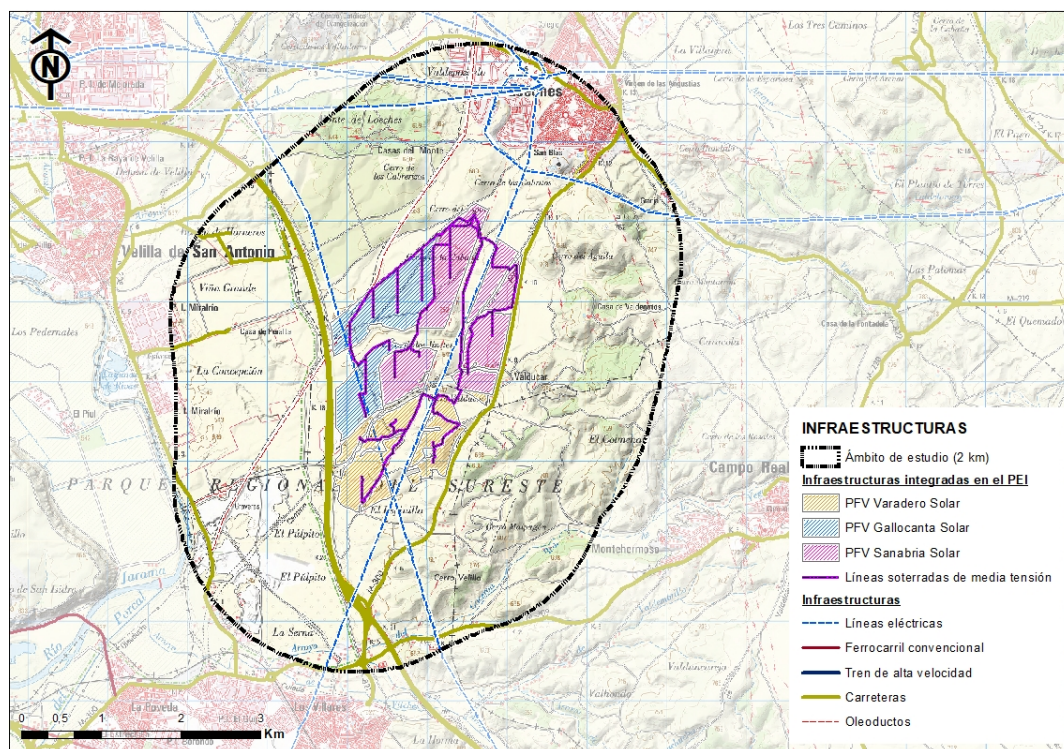


Figura 132. Infraestructuras dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

## 9.12. PATRIMONIO CULTURAL

El promotor del Plan Especial de Infraestructuras, con el fin de analizar la influencia que sobre el patrimonio cultural pudiera tener la construcción y operación del Plan Especial de Infraestructuras, está realizando los trabajos requeridos por el Servicio de Prevención, Protección e investigación del Patrimonio Cultural para este tipo de actuaciones.

El 7 de julio de 2020, Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid emitió la Hoja Informativa que establece los estudios que se deben realizar.

Estos trabajos incluyen la realización de un estudio que identificará y valorará los bienes de interés para el patrimonio histórico artístico, bienes de interés arqueológico y bienes de interés etnológico presentes en el área de influencia de las PFVs y se basará en investigaciones bibliográficas, en consultas a las Cartas Arqueológicas correspondientes y en una prospección visual de los terrenos que serán afectados por las obras.

El mencionado estudio se ha efectuado y se presentó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad de Madrid el 1 de marzo de 2021. En el Anexo V se incluye el estudio mencionado (que comprende dos tomos y un Anexo) y la resolución de la D.G. de Patrimonio Cultural.

Como complemento a la información de dicho estudio, se ha consultado la información disponible en la web de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, donde se han localizado, en el ámbito de estudio los Bienes de Interés Cultural que se relacionan a continuación:

- **Arganda del Rey**
  - Iglesia Parroquial de San Juan Bautista. BIC declarado con la categoría de monumento
- **Loeches:**
  - Monasterio de la Inmaculada Concepción. BIC declarado con la categoría de monumento.
- **Campo Real:**
  - Iglesia de Nuestra Señora del Castillo. BIC declarado con la categoría de monumento.
- **Villalbilla:**
  - Iglesia parroquial de la Asunción de Nuestra Señora. BIC declarado con la categoría de monumento

A continuación, se incluyen los bienes identificados durante la ejecución de los trabajos, desde los puntos de vista -paleontológico, arqueológico y etnológico. El Anexo V incluye información más detallada de los mismos. La Figura 133 muestra la ubicación de los elementos identificados, a los que se les asigna un número de referencia y un código de color dependiendo de su tipología (yacimientos inventariados, áreas de interés...). Se diferencian los bienes recogidos en las Cartas Arqueológicas de los identificados durante la prospección visual intensiva, realizada entre los meses de diciembre de 2020 y de febrero de 2021, en la que se valoraron los primeros.

Cabe destacar que la mayor parte de los elementos identificados durante la prospección se han catalogado como hallazgos aislados. Se trata de concentraciones de material que pudieran proceder de distintos yacimientos arqueológicos y que habrían llegado a su localización actual arrastrados por fenómenos naturales o por acción antrópica (más probable en este caso). Se trata de elementos de interés arqueológico en superficie en forma de industria lítica (núcleos y lascas de sílex principalmente, lascas de cuarcita) y fragmentos cerámicos que pudieran proceder de distintos yacimientos arqueológicos y que habrían llegado a su localización actual arrastrados por fenómenos naturales o por acción antrópica (más probable en este caso).

En los puntos donde se han documentado materiales arqueológicos en forma de piezas líticas (lascas) con una cronología inicial indeterminadas (no se han identificado retoques en las piezas localizadas), puede tratarse de lascas de sílex utilizadas en usos agropecuarios (ej.-trillos)

Asimismo, se incluyen elementos de interés patrimonial y zonas de alto potencial arqueológico.

#### 9.12.1. PUNTO DE VISTA GEOLÓGICO-PALEONTOLÓGICO

Los trabajos permiten descartar la presencia de yacimientos paleontológicos en superficie, ya que no se han localizado indicios fósiles ni en las facies miocenas ni en las cuaternarias.

#### 9.12.2. PUNTO DE VISTA ARQUEOLÓGICO

- **GALLOCANTA SOLAR**
  - Yacimientos identificados en las Cartas Arqueológicas

CM/000/0044- Finca el Machon. Se trata de una cruz de término situada en un cruce de caminos colindando con el límite SO de la PFV (nº de referencia 44).

- Resultados de la prospección visual

Durante la fase de prospección visual directa realizada no se han documentado nuevos espacios de interés catalogables como yacimientos arqueológicos. Sí se han documentado áreas de interés arqueológico: Seis aéreas que presentan elementos de interés arqueológico en superficie (hallazgos aislados) Números de referencia: 31, 32, 33, 34, 35 y 36.

- **SANABRIA SOLAR**

- Yacimientos identificados en las Cartas Arqueológicas

CM/075/0037- El Rollo. Su delimitación en las Cartas se incluye parcialmente dentro de los terrenos de implantación de la PFV (nº de referencia 44).

- Resultados de la prospección visual

Durante la fase de prospección visual directa realizada no se han documentado nuevos espacios de interés catalogables como yacimientos arqueológicos. Sí se han documentado áreas de interés arqueológico: Seis aéreas que presentan elementos de interés arqueológico en superficie (hallazgos aislados). Números de referencia: 25, 26, 27, 28, 29 y 30

Durante la prospección de la zona cartografiada en las Cartas Arqueológicas como yacimiento El Rollo solo se localizaron en superficie restos cerámicos (modernos contemporáneos) y líticos, muy fragmentados y rodados. No se localizaron evidencias de la presencia de elementos arqueológicos que configurasen un yacimiento. Tampoco se encontraron estructuras arquitectónicas.

- **VARADERO SOLAR**

- Yacimientos identificados en las Cartas Arqueológicas

No se da la presencia de ningún yacimiento arqueológico catalogado e inventariado por la CAM.

- Resultados de la prospección visual

Durante la fase de prospección visual directa realizada no se han documentado espacios de interés catalogables como yacimientos arqueológicos. Sí se han documentado áreas de interés arqueológico: Once aéreas que presentan elementos de interés arqueológico en superficie (hallazgos aislados) Números de referencia: 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46 y 47.

### 9.12.3. PUNTO DE VISTA ETNOLÓGICO

Ocho elementos (8) de interés etnológico dentro del área prospectada.

- **GALLOCANTA SOLAR**

Durante la prospección se ha identificado un elemento de interés etnológico (nº referencia 18): balsa de agua contemporánea.

- **SANABRIA SOLAR**

Cuatro elementos de interés etnológico. Números de referencia: 11 (Abrevadero contemporáneo), 12 (hito de piedra), 13 (hito de piedra) y 14 (hito de piedra).

• **VARADERO SOLAR**

Tres elementos de interés etnológico. Números de referencia: 15 (casa de uso agropecuario en estado semirruinoso).16 (pozo de agua aparentemente en desuso) y 17 (casa de uso agropecuario en estado semirruinoso)

9.12.4. ELEMENTOS DE INTERÉS PATRIMONIAL

Existe un elemento de interés patrimonial dentro de las áreas prospectadas (PFVs SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR): Vereda Carpetana.

9.12.5. ZONA DE ALTO POTENCIAL ARQUEOLÓGICO

Se consideran zonas de alto potencial arqueológico aquéllas que reúnen características óptimas que pueden hacer que ciertos lugares sean, o hayan sido, buenos para el asentamiento del hombre y reunir, así, las suficientes garantías de éxito para el mantenimiento de ese poblamiento.

Durante la prospección se ha identificado, en los terrenos de la PFV GALLOCANTA SOLAR una zona de alto potencial arqueológico (no inventariado).

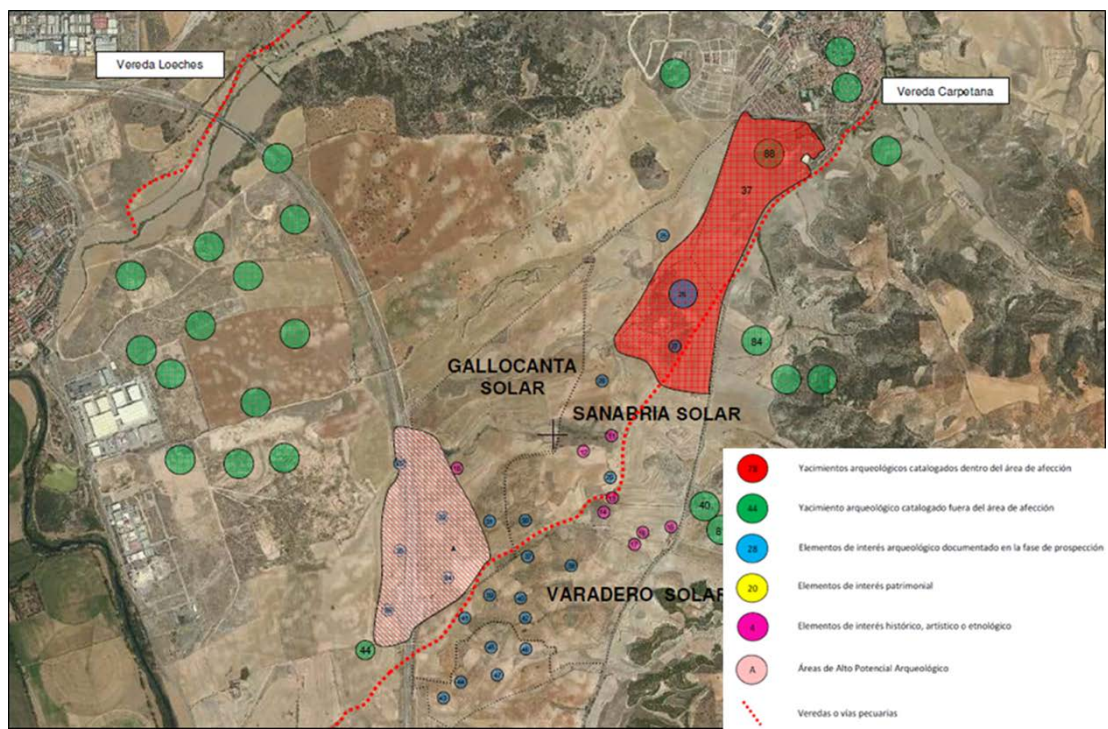


Figura 133. Elementos de interés arqueológico y etnológico en el ámbito de estudio.

## 10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE

### 10.1. METODOLOGÍA GENERAL

La metodología empleada para la evaluación de efectos en el presente EsAE conlleva la realización de una serie de pasos que se enuncian a continuación:

1. Identificación de todos los elementos en obra y en fase de explotación que puedan generar un efecto sobre el medio. Estos elementos se encuentran descritos y cuantificados en el apartado 7.3.
2. Identificación de los elementos del medio sobre los que se genera el efecto. Los elementos del medio y el estado actual del mismo se encuentran descritos en el capítulo 9.
3. Identificación de efectos ambientales. La identificación de efectos ambientales se realiza a partir de una matriz causa - efecto de doble entrada en la que el evaluador identifica los efectos que cada actuación del Plan Especial de Infraestructuras puede tener en cada elemento del medio (ver Anexo XIII). Se trata de un procedimiento que contempla sistemáticamente todas las posibles interacciones entre el Plan Especial de Infraestructuras y su entorno, para después distinguir las realmente relevantes (significativas) de las poco significativas.
4. Valoración individual de cada efecto ambiental. Cada efecto significativo se valora de forma independiente. Para ello se utiliza la metodología semicuantitativa que se expone en el capítulo 10.1.
5. Medidas preventivas y /o correctoras y compensatorias. A la vista de la valoración del efecto se establecen las medidas necesarias para mitigar y corregir los efectos no deseados y en su caso potenciar los efectos positivos del Plan Especial de Infraestructuras. También, se proponen medidas compensatorias, para compensar el efecto potencial de la ejecución del Plan Especial de Infraestructuras.
6. Valoración de los efectos residuales. Se evalúan los efectos tras la aplicación de las medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias.

Este PEI incluye 3 PFV y sus líneas enterradas de evacuación hasta la ST NIMBO. Hay que señalar que líneas soterradas no tienen efectos con entidad suficiente como para diferenciarlos de los efectos de las PFV. Por tanto, este proceso, cuyos 6 pasos se han enumerado, se realiza para cada una de las PFV (GALLOCANTA SOLAR, SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR) y para el conjunto de las tres plantas, que son colindantes.

#### 10.1.1. METODOLOGÍA DE VALORACIÓN DE EFECTOS

Los efectos que pueden resultar significativos se someten a un análisis riguroso con el que se trata de entender las consecuencias y características del efecto, de forma que puedan establecerse las medidas preventivas y/o correctoras más adecuadas. La metodología utilizada se basa en elementos de Conesa (2010), a la hora de integrar todas las características del efecto en un término que se ha dado en llamar “importancia”.

En primer lugar, se procede a describir el efecto, la situación actual del elemento/factor impactado en el ámbito del Plan Especial de Infraestructuras y los efectos esperados tras el desarrollo del mismo. Para algunos efectos, la descripción incluye categorías de magnitud, vinculadas a la

intensidad de los mismos. Una vez descrito el efecto, se trata de caracterizarlo, mediante la evaluación de los siguientes indicadores:

- Naturaleza (I): carácter beneficioso o adverso del efecto.
- Intensidad (IN): grado de incidencia de la acción sobre el factor, de afección mínima a destrucción total del factor. Se calcula a partir del indicador establecido en el paso anterior.
- Extensión (EX): área en que se manifiesta el efecto respecto del total del entorno considerado, de afección puntual a generalizada o total. Se calcula a partir del indicador establecido en el paso anterior.
- Momento (MO): tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado, de inmediato a largo plazo.
- Persistencia (PE): tiempo de permanencia de la alteración en el medio, a partir del cual el factor afectado retornará a las condiciones iniciales previas a la acción.
- Reversibilidad (RV): posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez aquella deja de actuar sobre el medio.
- Recuperabilidad (MC): posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- Sinergia (SI): la manifestación total de varios efectos simples es mayor que la suma de sus manifestaciones independientes.
- Acumulación (AC): incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- Efecto (EF): el efecto puede ser directo o indirecto en función de si la acción es responsable directamente de la consecuencia.
- Periodicidad (PR): regularidad en la manifestación del efecto.

Una vez caracterizado el efecto se trata de establecer la **IMPORTANCIA** del mismo mediante la integración de todos los factores anteriores en un solo valor. Para ello, en primer lugar, se transforma cada característica en un valor numérico tomando como referencia la siguiente tabla:

**Tabla 61. Rangos numéricos de cada característica del efecto ambiental.**

Atributo	Rango valores
Naturaleza (I)	+1 / -1
Carácter beneficioso: +1	
Carácter perjudicial: -1	
Intensidad (IN)*	1-12
Baja (menos del 20%): 1	
Media (entre el 20 y el 40%): 2	
Alta (entre el 40 y el 60%): 4	
Muy alta (entre el 60% y el 80%): 8	
Total (más del 80%): 12	
Extensión (EX)*	1-12
Puntual (menos del 25%); 1	
Parcial (entre el 25 y el 50%): 2	
Extenso (entre el 50 y el 75%): 4	
Total (más del 75%): 8	
Crítica (local, pero en un punto crítico) (+4)	
Momento (MO)	1-8
Largo plazo (más de 5 años): 1	
Medio plazo (entre 1 y 5 años): 2	
Inmediato (menos de 1 año): 4	
Crítico (corto plazo, pero en momento crítico): +4	
Persistencia (PE)	1-4
Fugaz (menos de un año): 1	
Temporal (entre 1 y 10 años): 2	
Permanente (más de 10 años): 4	
Reversibilidad (RV)	1-4
Corto plazo (menos de 1 año): 1	
Medio plazo (entre 1 y 10 años): 2	
Irreversible (más de 10 años): 4	
Sinergia (SI)	1-4
Sin sinergismo (simple): 1	
Sinérgico: 2	
Muy sinérgico: 4	
Acumulación (AC)	1-4
Simple: 1	
Acumulativo (incremento progresivo): 4	
Efecto (EF)	1-4
Indirecto: 1	
Directo: 4	
Periodicidad (PR)	1-4
Irregular o aperiódico y discontinuo: 1	
Periódico: 2	
Continuo: 4	
Recuperabilidad (MC)	1-8
Recuperable de manera inmediata / prevenible: 1	
Recuperable a medio plazo: 2	
Mitigable (compensable o parcialmente recuperable): 4	
Irrecuperable: 8	

\*Los porcentajes se proponen para aquellos efectos que se valoren de forma cuantitativa

Una vez caracterizado completamente el efecto se calcula su importancia mediante la aplicación de la siguiente fórmula.

$$IMPORTANCIA = I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$$

La fórmula utilizada pondera especialmente la intensidad (IN) y la recuperabilidad (MC) del efecto, seguido de la extensión (EX), la persistencia (PE) y la reversibilidad (RV). En menor medida, se valora el Momento (MO), la Sinergia (SI), la Acumulación (AC), el Efecto (EF) y la Periodicidad (PR). Tras la aplicación de la fórmula anterior el valor de la importancia de cada uno de los efectos puede variar de 0 a 107.

Finalmente se realiza una discusión y valoración final del efecto en los términos establecidos en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. Para ello se utiliza la siguiente equivalencia.

- Efecto POSITIVO, si Importancia > 0
- Efecto COMPATIBLE, si -25 < Importancia < 0
- Efecto MODERADO si -50 < Importancia < -26
- Efecto SEVERO si -75 < Importancia < -51
- Efecto CRÍTICO si Importancia < -76

#### 10.1.2. SINERGIA CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS

A la vista de que en la zona se desarrollan otras infraestructuras, para cada uno de los efectos se realiza un análisis considerando que se desarrollan todos las planificadas, así como las instalaciones e infraestructuras existentes, considerando para ello la información disponible a la fecha de redacción del presente documento.

Se valora la importancia del efecto según la metodología antes descrita, antes y después de la implementación de las medidas preventivas y/o correctoras.

Tal y como se indica en el capítulo 6 de análisis de las alternativas, no se contemplan las sinergias con otras PFV proyectadas en la Comunidad de Madrid por TOTAL y desarrolladas por IGNIS. Los efectos sinérgicos y/o acumulativos del total de las PFV y sus instalaciones de evacuación de energía se evalúan en Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*”.

#### 10.1.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS. MEDIDAS COMPENSATORIAS. VALORACIÓN FINAL

A la vista de la valoración del efecto finalmente se definen las medidas necesarias para paliar los efectos negativos significativos o, en su caso, potenciar los positivos. Estas medidas se estructuran en:

- **Medidas preventivas:** aquellas que tratan de evitar que se produzca el efecto o al menos que éste ocurra en menor intensidad. Se aplican fundamentalmente en la Fase de Construcción.
- **Medidas correctoras:** aquellas que tratan de corregir el efecto una vez que éste se ha materializado. Se aplican fundamentalmente en la Fase de Operación.

- **Medidas compensatorias:** aquellas medidas que tienen por objeto compensar, lo más exactamente posible, un efecto negativo sobre la especie o el hábitat afectado.

A la vista de las medidas establecidas se propone una valoración final o residual del efecto.

En el Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA a del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*” se definen una serie de **medidas genéricas de aplicación para todas las PFV del Nudo** y por tanto a las PFV objeto del presente PEI.

Algunas de ellas no se mencionan en el presente EsAE porque sirven para prevenir y/o paliar efectos valorados como no significativos (por ejemplo, las encaminadas a reducir la contaminación de suelos y aguas, como la correcta gestión de los residuos). Las que se tienen en consideración asociadas a efectos significativos (moderados, principalmente), no se describen con detalle, pues se pueden consultar en el mencionado Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*”.

## 10.2. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES

A continuación se resume la identificación de los efectos ambientales significativos que las actuaciones ligadas a la construcción (FC), operación (FO) y desmantelamiento (FD) de las PFV GALLOCANTA SOLAR, SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR podrían originar sobre cada uno de los factores ambientales previstos en la ley de evaluación ambiental y que se han descrito en el Capítulo 9 (Factores climáticos, Aire, Suelo y subsuelo, agua, flora y fauna, espacios naturales protegidos, etc.), y la interacción entre todos ellos.

Esta labor, se realiza también para los efectos ambientales que las actuaciones ligadas a la totalidad de infraestructuras existentes o promovidas en el entorno, podrían originar sobre cada uno de los factores ambientales.

Con este fin, en el Anexo XIII, se presenta una matriz en la que para cada uno de los factores del medio descritos en el Capítulo 9, se identifican aquellos que podrían resultar potencialmente impactados por las acciones necesarias para la construcción y operación del Plan Especial de Infraestructuras, y la matriz para el conjunto de infraestructuras existentes o proyectadas en el entorno.

En cada cruce de la matriz, se realiza una descripción del efecto y una justificación del mismo, en la que se concluye:

- Si no existe efecto potencial.
- Si el efecto potencial es “No Significativo”.
- Si el efecto potencial es “Significativo” y precisa la realización de una valoración en detalle para conocer su magnitud.

Del análisis de la matriz de identificación de efectos ambientales, se extraen los efectos potencialmente significativos asociados a la ejecución de las infraestructuras del Plan Especial, que se describen a continuación.

Para la fase de desmantelamiento, a falta de datos, se consideran aplicables los identificados para la fase de construcción su valoración será, generalmente, similar. En el apartado 10.3, se

valoran los efectos en FD en base a la valoración de los efectos en FC y se enumeran las medidas preventivas y/o correctoras propuestas.

#### 10.2.1. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN (FC)

### EFECTOS AMBIENTALES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

#### **Factor ambiental aire. Calidad del aire**

- EFECTO N° 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno.

Las emisiones de partículas y gases cuantificadas durante la FC son poco significativas y se producirán en un área alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad. La zona de implantación prevista para las PFV está alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad. En el entorno de las PFV (Corredor del Henares) la calidad del aire del entorno del Plan Especial de Infraestructuras es MUY BUENA para todos los parámetros salvo para ozono y en una estación (Coslada, alejada de la zona de implantación de las PFV) para el NO<sub>2</sub>, parámetros para los que se registran superaciones de los valores objetivo a largo plazo dispuestos en la normativa. No obstante parte de la parcela de implantación de SANABRIA SOLAR se encuentra cercana a unas urbanizaciones a las afueras del núcleo urbano de Loeches, lo que podría suponer molestias temporales por generación de nubes de polvo como consecuencia de movimientos de tierra, tránsito de vehículos y maquinaria pesada, principalmente. Este mismo efecto podría afectar a los usuarios de la carretera R-3, a su paso por las PFV GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR, principalmente, y M-300 y a alguna vivienda aislada ubicada en las cercanías de las PFV como las casas de Valducar.

Se considera necesario valorar el efecto, que está relacionado con la salud humana, y prever la aplicación de medidas preventivas para su minimización.

#### **Factor ambiental aire. Niveles sonoros**

- EFECTO N° 2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno.

El funcionamiento de maquinaria de obra necesaria para la construcción del conjunto de las instalaciones proyectadas en el entorno puede generar molestias a la población de las zonas urbanizadas próximas y viviendas aisladas, así como a fauna asociada a zonas sensibles (Parque Regional del Sureste y Primillar de Arganda principalmente) por el incremento de niveles sonoros generados.

#### **Factor ambiental suelo y subsuelo**

- EFECTO N° 3. Modificación del relieve y la topografía.

Cada PFV se implantará fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados (arables) con pendientes suaves comprendidas, principalmente entre el 3 y el 15%. El modelo de seguidor elegido permite adaptarse a la topografía del terreno en ese rango de pendientes, disponiendo de varias configuraciones posibles, por lo que se minimizan los movimientos de tierras y la transformación topográfica del terreno, evitando la creación de pendientes y taludes. Además, en la medida de lo posible se dispondrá sobre el terreno mediante hincado, minimizando los

movimientos de tierra. Sin embargo, en los terrenos de las tres PFV existen puntos con pendientes superiores al 15 % lo que podrá suponer movimientos de tierras para adecuar la geomorfología por lo que se considera necesario valorar este efecto para cada una de las PFV como para el conjunto de las mismas.

- EFECTO N° 4. Aumento del riesgo de erosión del suelo (pérdida de material) y deposición (depósito de material)

Aunque para el desarrollo de las PFV se han seleccionado terrenos con relieves relativamente suaves y pendientes no muy elevadas, hay terrenos (especialmente en las PFV SANABRIA SOLAR Y GALLOCANTA SOLAR) en zonas con pérdidas de suelo superiores a 25 T/ha\*año según el Inventario Nacional de Suelos, y erosión potencial que podría llegar a ser alta o muy alta. Las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial modificarán puntualmente la topografía actual. Además, la eliminación de superficies de olivar puede contribuir a que aumenten los procesos erosivos. Por estos motivos se considera necesario valorar este efecto tanto para cada una de las PFV como para el conjunto de las mismas.

- EFECTO N° 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo en cuanto a despensa y soporte de plantas.

Cada una de las tres PFV se implantará fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados que, por su productividad, se han asimilado a la CLASE AGROLÓGICA IV y VI. Durante la FC, estos suelos, pueden sufrir modificación en su estructura (compactación por tránsito de maquinaria) y pérdida de fertilidad (retirada puntual de la capa superficial). Se hace preciso, por tanto, valorar la importancia de este efecto.

#### **Factor ambiental agua. Masas de agua superficial: morfología y dinámica hidrológica**

- EFECTO N° 6. Modificación de la red de drenaje superficial, la hidromorfología y la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y la presencia de instalaciones e infraestructuras.

En las proximidades las PFV no aparecen cauces de agua permanente que pudieran verse modificados ni en su curso ni en su red de drenaje.

De acuerdo con las distintas fuentes de información consultadas por los terrenos propuestos para la implantación de las tres PFV discurren cauces de carácter intermitente. Se hace preciso, por tanto, valorar los efectos sobre estos cauces y proponer las medidas preventivas y/o correctoras pertinentes.

#### **Factor ambiental flora. Vegetación natural no incluida en HICs**

- EFECTO N° 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.

Las parcelas propuestas para la implantación de las PFV están cubiertas principalmente por cultivos herbáceos de secano y, en menor medida, por cultivos leñosos (olivares principalmente), con alguna pequeña zona sin cultivar, generalmente asociada a límites entre parcelas, y presencia de pies arbóreos aislados. Los pies arbóreos aislados y dispersos por las parcelas corresponden principalmente a olivo (*Olea europaea*), encina (*Quercus ilex*) y almendro (*Prunus dulcis*).

En los bordes entre parcelas y márgenes de caminos predomina la vegetación herbácea y matorral (abunda la retama), aunque también se da la presencia de algún pie arbóreo o arbustivo de almendro u olivo, principalmente.

Como consecuencia de las obras (trasiego de vehículos, labores de revegetación), podría ocurrir la aparición de especies exóticas, que de no controlarse podrían extenderse fuera de la parcela de implantación del Plan Especial de Infraestructuras. Los efectos se manifestarían a medio plazo y tendrían influencia también en la fauna asociada a las formaciones afectadas. Este aspecto se valora en el efecto nº 8 en el que se proponen medidas preventivas y /o correctoras.

Se considera preciso valorar este efecto tanto para cada una de las tres PFV como para el conjunto de las tres.

### **Factor ambiental fauna**

- EFECTO Nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.

Cada una de las PFV precisa la ocupación de una gran superficie de implantación que durante la construcción quedará desprovista de vegetación con múltiples efectos sobre las poblaciones animales: pérdida de zonas de alimentación, de reproducción, etc. Se hace preciso, por tanto, valorar la magnitud de este efecto.

Existe una posibilidad de introducción de especies exóticas de vegetación que pueden suponer una alteración del hábitat y que se espera que se manifestara a medio plazo. Se hace preciso incluir medidas preventivas.

- EFECTO Nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.

La duración de las obras de cada una de las PFV será limitada en el tiempo por lo que no es probable que se produzcan efectos negativos en cuanto a movilidad de la fauna y fragmentación de hábitats como consecuencia de la construcción de una PFV. El efecto se valora por tanto como "No Significativo" para una sola PFV.

Aunque la duración de las obras de cada una de las PFV será limitada en el tiempo, la construcción de las tres PFV supondrá una duración y ocupación mayores del terreno. Esto, unido a que el ámbito de estudio constituye una zona intermedia entre ZEPAs, IBAs y otras zonas de interés para fauna (áreas de conservación de águila imperial, buitre negro y águila perdicera y áreas de interés para aves esteparias) y que en el entorno de las implantaciones se encuentra la ZEPA Cortados y Cantiles de los Ríos Jarama y Manzanares, la IBA 73-Cortados y Graveras del Jarama y del área de interés para aves esteparias Campiña de Campo Real, Pozuelo del Rey y Valdilecha, hace que se considere necesario valorar este efecto.

- EFECTO Nº 10. Molestias a la fauna local

La ejecución de las obras supone un cierto trasiego de personal y maquinaria por las zonas ocupadas que, junto con el funcionamiento de maquinaria de obra pueden generar molestias a la fauna local. No obstante, si se tiene en cuenta que el Plan Especial de Infraestructuras se desarrolla sobre terrenos de cultivo en el que regularmente hay presencia de personal y maquinaria (siembra, abonado, recolección, ...), la situación no será muy diferente a la actual. El efecto se valora como "No Significativo" para una PFV, pero se estima conveniente evaluar el

efecto para la construcción de las tres PFV. Las molestias por ruido se evalúan en el efecto N° 2.

- EFECTO N° 11. Pérdida de ejemplares

Los principales efectos potenciales asociados con la fase de construcción son la pérdida de puestas y camadas de especies que nidifican y/o crían en el suelo, de las cuales, como bioindicadoras, se han considerado algunas especies de aves esteparias, de pérdida de puestas/nidos en olivos a retirar (en las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR, principalmente), y el atropello de ejemplares por maquinaria y vehículos.

Se prevé una intensidad de tráfico inferior a 2.500 vehículos / día, se utilizarán caminos existentes y se limitará la velocidad de tránsito por la zona de obra, por lo que no se espera que los atropellos puedan constituir un riesgo muy significativo.

En cuanto a destrucción de puestas y camadas, las zonas de vegetación natural (en su mayoría) y cauces, que actúan como refugios y corredores ecológicos se respetarán. Las superficies dedicadas a cultivo herbáceo están afectadas por la operación de maquinaria agrícola como cosechadoras. No se espera que la instalación de zanjas y viales y la instalación de seguidores suponga la muerte de ejemplares. El efecto se valora por tanto como "No Significativo" para la PFV GALLOCANTA SOLAR, en que la práctica totalidad de la afección se produce en cultivos herbáceos.

La construcción de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR supondrá la retirada de un número significativos de pies de olivo y algún almendro, lo que podría suponer afección a nidos y puestas. Se considera conveniente valorar este efecto y la necesidad de implementar medidas preventivas y/o correctoras.

#### **Factor ambiental paisaje**

- EFECTO N° 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual

Cada planta se implantará sobre terrenos actualmente roturados (arables) que se ocuparán durante las obras por la maquinaria necesaria para la realización de las mismas. Esto, junto con los movimientos de tierras y roturaciones suponen una alteración temporal del paisaje que se considera pertinente evaluar debido a la cercanía de las PFV a zonas urbanizadas.

#### **Factor ambiental patrimonio. Patrimonio cultural**

- EFECTO N° 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.

El 7 de julio de 2020, la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid, emitió la Hoja Informativa que establece los estudios que se deben realizar dentro del marco del procedimiento administrativo del expediente.

Estos trabajos incluyen la realización de un estudio que ha de identificar y valorar los bienes de interés para el patrimonio histórico artístico, bienes de interés arqueológico y bienes de interés etnológico presentes en el área de influencia de las PFV y se debe basar en investigaciones bibliográficas, en consultas a las Cartas Arqueológicas correspondientes y en una prospección visual de los terrenos que serán afectados por las obras.

Se ha consultado la información disponible en la web de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio y no se da la presencia de ningún BIC en la zona de implantación de las PFV ni sus líneas de evacuación a la ST NIMBO.

Se ha efectuado el mencionado estudio que se incluye en el Anexo V. De acuerdo con el mismo, existen en el entorno de las 3 PFV elementos de interés arqueológico y etnológico y se debe evaluar el efecto potencial de la construcción de las PFV (tanto individualmente como en su conjunto).

#### ***Factor ambiental patrimonio. Vías pecuarias***

- EFECTO N° 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras

Las vías pecuarias han sido tenidas en cuenta a la hora de diseñar la implantación de las PFV para evitar su ocupación.

Un tramo de la Vereda Carpetana discurre entre dos bloques de la implantación de la PFV SANABRIA SOLAR, entre dos bloques de la PFV VARADERO SOLAR y será cruzado por zanjas para cables de las instalaciones fotovoltaicas por lo que se verá afectada de forma temporal por la construcción de dichas zanjas. En esta vía pecuaria se podrán sufrir además conflictos puntuales de uso, sobre todo durante la construcción del vallado de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR. Este efecto afectaría a todo el tramo de vía pecuaria que discurre por las proximidades de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR y al punto donde la vía pecuaria es casi colindante con la PFV GALLOCANTA SOLAR. Por tanto, se considera necesario valorar este efecto.

#### ***Factor ambiental población. Medio socioeconómico***

- EFECTO N° 15. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados. Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal.

La ejecución de las obras sobre terrenos que dejan de ser agrícolas supone modificaciones en la actividad económica de la zona que tendrá repercusión sobre el empleo y las rentas percibidas (privadas y públicas). Esas modificaciones se pueden reflejar a medio plazo en cambios poblacionales a nivel municipal y comarcal. Se hace necesario valorar este efecto tanto para cada PFV como para el conjunto de las tres.

#### ***Factor ambiental población. Usos lúdicos, molestias***

- EFECTO N° 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

Los terrenos sobre los que se construirán las PFV, al igual que la totalidad del término municipal que no está ocupada por zonas residenciales, son cotos de caza que no se podrán aprovechar durante la ejecución de las obras. La instalación de una planta supone una pérdida relativamente pequeña del total disponible en los municipios de Loeches y Arganda del Rey (donde se ubican las PFV) y de Velilla de San Antonio, colindante con GALLOCANTA SOLAR, y Campo Real, prácticamente colindante con VARADERO SOLAR. Las obras se encuentran suficientemente alejadas de áreas recreativas como para asegurar que no supondrán molestias relevantes. No existen zonas de pesca en el entorno. Se considera, por tanto, que durante la construcción este

efecto será "No Significativo" para una PFV, pero que para el conjunto de las tres es conveniente valorar este efecto.

La construcción de las PFV también podría suponer un efecto visual que podría afectar a los usuarios de cotos, áreas recreativas, etc, que se valora específicamente (efecto nº 12. Pérdida de calidad visual). De acuerdo con lo dispuesto en las tablas de identificación de efectos en fase de construcción este efecto no se valora como significativo.

## **EFFECTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS / SINÉRGICOS CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS**

### ***Factor ambiental aire. Calidad del aire***

- EFECTO Nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno.

Las emisiones de partículas y gases cuantificadas durante la FC son poco significativas y se producirán en un área alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad. La zona de implantación prevista para las PFV está alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad. En el entorno de las PFV (Corredor del Henares) la calidad del aire del entorno del Plan Especial de Infraestructuras es MUY BUENA para todos los parámetros salvo para ozono y en una estación (Coslada, alejada de la zona de implantación de las PFV) para el NO<sub>2</sub>, parámetros para los que se registran superaciones de los valores objetivo a largo plazo dispuestos en la normativa. No obstante parte de la parcela de implantación de SANABRIA SOLAR se encuentra cercana a unas urbanizaciones a las afueras del núcleo urbano de Loeches, lo que podría suponer molestias temporales por generación de nubes de polvo como consecuencia de movimientos de tierra, tránsito de vehículos y maquinaria pesada, principalmente. Este mismo efecto podría afectar a los usuarios de la carretera R-3, a su paso por las PFV GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR, principalmente, y M-300 y a alguna vivienda aislada ubicada en las cercanías de las PFV como las casas de Valducar.

El efecto producido por la generación de polvo de las PFV se puede acumular con el asociado a la generación de polvo como consecuencia de la construcción de las instalaciones de evacuación (ST NIMBO, LEAT 220 kV y LEAT 400 kV) y del funcionamiento de las explotaciones mineras existentes y/o previstas en la zona, así como en las adecuaciones a realizar en la carretera M-300, si coincidieran en el tiempo.

Se considera necesario valorar el efecto y prever la aplicación de medidas preventivas para su minimización.

### ***Factor ambiental aire. Niveles sonoros***

- EFECTO Nº 2. Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno.

El funcionamiento de maquinaria de obra necesaria para la construcción del conjunto de las instalaciones proyectadas en el entorno puede generar molestias a la población de las zonas urbanizadas próximas y viviendas aisladas, así como a fauna asociada a zonas sensibles (Parque Regional del Sureste y Primillar de Arganda principalmente) por el incremento de niveles sonoros generados. Estas molestias se pueden ver incrementadas por el desarrollo de otras actividades ruidosas en la zona, como actividades extractivas (existentes y proyectadas). En las

inmediaciones de la ST Nimbo y la LEAT de 400 kV que conecta ésta ST con la de Loeches, otras fuentes de ruido que pueden influir en las molestias son el tráfico rodado y el ruido aeroportuario. No obstante, los niveles de ruido asociados a la instalación de la ST y la LEAT, se espera que sea de menor entidad que el de las PFV, y de menor duración. Se hace preciso valorar la magnitud de este efecto, para evaluar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica, principalmente en aquellas zonas calificadas como "Zonas urbanas y urbanizadas" y/o "Zonas Sensibles" principalmente en el entorno cercano a las PFV proyectadas.

#### **Factor ambiental suelo y subsuelo. Capacidad agrológica**

- EFECTO N° 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo en cuanto a despensa y soporte de plantas.

Las tres PFV y sus instalaciones comunes de evacuación se implantarán fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados (arables), que, por su productividad, se han asimilado a la CLASE AGROLÓGICA IV y VI. La LEAT de 220 kV discurre principalmente por terrenos roturados, aunque también en la zona de cuevas, sobre zonas de vegetación natural que se asimilan a CLASE AGROLÓGICA V. Parte de la LEAT de 400 kV discurre por terrenos arables, y parte por terreno improductivo. La pérdida de fertilidad asociada a la construcción de las instalaciones comunes de evacuación (STs Piñón y Nimbo, LAETs de 220 kV y 400 kV), no se considera significativa por los siguientes motivos: a) Las superficies ocupadas por las instalaciones comunes (STs y líneas aéreas de alta tensión) durante la FC es muy inferior al de ocupación de las PFV, por lo que el porcentaje de pérdida de capacidad agrológica no se verá modificada sensiblemente b) Durante la FC, estos suelos, pueden sufrir modificación en su estructura (compactación por tránsito de maquinaria) y pérdida de fertilidad (retirada puntual de la capa superficial), en el caso de las LEATs limitadas a sus apoyos. La planta de tratamiento de residuos de Loeches no se tiene en cuenta porque está proyectado sobre suelo improductivo y las concesiones mineras del entorno, pueden suponer un efecto acumulativo que se hace preciso valorar.

#### **Factor ambiental agua. Masas de agua superficial: morfología y dinámica hidrológica**

- EFECTO N° 6. Modificación de la red de drenaje superficial, la hidromorfología y la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y la presencia de instalaciones e infraestructuras.

Por los terrenos propuestos para la implantación de las tres PFV, de acuerdo con las distintas fuentes de información consultadas, discurren algunos cauces de carácter intermitente.

La ST NIMBO, de nueva construcción no afectará a ningún cauce. La LEAT de 220 kV cruza el barranco de la Mora/Arroyo Val de Loeches, el Barranco Valderrocón, y el Barranco Valdeparicio, todos de carácter intermitente. Puesto que la línea es aérea las potenciales afecciones se asociarían principalmente a los apoyos y no se espera que ninguno de ellos se ubique en zonas que pudieran alterar estos cauces.

Algunas de las zonas de derechos mineros otorgados o en trámite engloban cauces. Puesto que los derechos en trámite son permisos de investigación, a priori no se espera grandes afecciones a los cauces.

En cuanto a las concesiones otorgadas, la más próxima, es la de Torreblanca y Cartel de Bala, por cuyo extremo sureste discurren el Arroyo de Valdegatos y la Vertiente del Rollo.

Se hace preciso, por tanto, valorar los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre estos cauces y proponer las medidas preventivas y/o correctoras pertinentes.

#### **Factor ambiental flora. Vegetación natural no incluida en HICs**

- EFECTO Nº 7. Eliminación/ Afcción a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.

Durante FC de las tres PFV se eliminarán algunos ejemplares de vegetación arbórea (principalmente olivo, almendro y encina) y se puede afectar (también durante la construcción de las líneas eléctricas de conexión con la ST NIMBO) a vegetación herbácea y arbustiva que aflora en rodales entre parcelas y bordes de algún camino. La LEAT de 220 kV que une las ST NIMBO y ST PIÑÓN atraviesa algunas masas con vegetación arbórea. Es posible que sea necesario eliminar y/o podar algún pie arbóreo. Algunas de las áreas de derechos mineros otorgados y en trámite comprenden áreas de vegetación natural.

Como consecuencia de las obras (trasiego de vehículos, labores de revegetación), podría ocurrir la aparición de especies exóticas, que de no controlarse podrían extenderse fuera de la parcela de implantación del Plan Especial de Infraestructuras. Los efectos se manifestarían a medio plazo y tendrían influencia también en la fauna asociada a las formaciones afectadas. Este aspecto se valora en el efecto nº 8 en el que se proponen medidas preventivas y /o correctoras.

Se considera preciso valorar la importancia del efecto producido por el desarrollo de todas las infraestructuras mencionadas.

#### **Factor ambiental fauna**

- EFECTO Nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.

La implantación de las tres PFV precisa la ocupación de una gran superficie que durante la construcción quedará desprovista de vegetación con múltiples efectos sobre las poblaciones animales: pérdida de zonas de alimentación, de reproducción, etc.

La pérdida de hábitat asociada a la explotación de los derechos mineros concedidos en el entorno, la implantación de la planta de tratamiento de residuos de Loeches, o los proyectos de modificación de carreteras se espera que puedan generar una pérdida de hábitat adicional, más teniendo en cuenta la existencia de explotaciones mineras, polígonos industriales y zonas urbanas en la zona. Se hace preciso, por tanto, valorar la importancia de este efecto.

Existe una posibilidad de introducción de especies exóticas de vegetación que pueden suponer una alteración del hábitat y que se espera que se manifestara a medio plazo. Se hace preciso incluir medidas preventivas.

- EFECTO Nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.

La duración de las obras será limitada en el tiempo en cada PFV, pero el desarrollo de las 3 PFV y sus instalaciones comunes de evacuación y de otras infraestructuras, así como la existencia de líneas eléctricas, vías de comunicación y explotaciones mineras, podrá suponer un efecto barrera acumulativo y/o sinérgico que se considera necesario evaluar y, en la medida de lo posible, mitigar.

- EFECTO N° 10. Molestias a la fauna local

La ejecución de las obras supone un cierto trasiego de personal y maquinaria por las zonas ocupadas y el funcionamiento de maquinaria de obra que pueden generar molestias a la fauna local. Las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial se desarrollan sobre terrenos de cultivo en el que regularmente hay presencia de personal y maquinaria (siembra, abonado, recolección, ...), por lo que la fauna ya está expuesta y adaptada a cierto nivel de interacción y ruido, no obstante, la construcción más o menos simultánea de tres PFV y de otras infraestructuras, puede producir un efecto que se considera necesario evaluar y, en la medida de lo posible, mitigar

- EFECTO N° 11. Pérdida de ejemplares

Los principales efectos potenciales asociados con la fase de construcción son la pérdida de puestas y camadas de especies que nidifican y/o crían en el suelo, de las cuales, como bioindicadoras se han considerado algunas especies de aves esteparias, de pérdida de puestas/nidos en olivos a retirar (en las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR), y el atropello de ejemplares por maquinaria y vehículos.

Se prevé una intensidad de tráfico inferior a 2.500 vehículos / día, se utilizarán caminos existentes y se limitará la velocidad de tránsito por la zona de obra, por lo que no se espera que los atropellos puedan constituir un riesgo muy significativo.

En cuanto a destrucción de puestas y camadas, las zonas de vegetación natural (en su mayoría) y cauces, que actúan como refugios y corredores ecológicos se respetarán. Las superficies dedicadas a cultivo herbáceo están afectadas por la operación de maquinaria agrícola como cosechadoras. No se espera que la instalación de zanjas y viales y la instalación de seguidores suponga la muerte de ejemplares. El efecto se valora por tanto como "No Significativo" para la PFV GALLOCANTA SOLAR, en que la práctica totalidad de la afección se produce en cultivos herbáceos.

La construcción de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR supondrá la retirada de un número significativos de pies de olivo y algún almendro, lo que podría suponer afección a nidos y puestas. Se considera conveniente valorar este efecto y la necesidad de implementar medidas preventivas y/o correctoras. Las nuevas explotaciones mineras y/o la adecuación de la M-300 podrían suponer efectos acumulativos y/o sinérgicos que se deben evaluar.

### ***Factor ambiental paisaje***

- EFECTO N° 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual

Cada planta se implantará sobre terrenos actualmente roturados (arables) que se ocuparán durante las obras por la maquinaria necesaria para la realización de las mismas. Esto, junto con los movimientos de tierras y roturaciones suponen una alteración temporal del paisaje que se considera pertinente evaluar debido a la cercanía de las PFV a zonas urbanizadas.

**Factor ambiental patrimonio. Patrimonio cultural**

- EFECTO N° 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación.

El 7 de julio de 2020, la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad de Madrid emitió la Hoja Informativa que estableció los estudios que se debían realizar dentro del marco del procedimiento administrativo del expediente.

Estos trabajos incluyeron la realización de un estudio que identificó y valoró los bienes de interés para el patrimonio histórico artístico, bienes de interés arqueológico y bienes de interés etnológico presentes en el área de influencia de las PFV y se basaron en investigaciones bibliográficas, en consultas a las Cartas Arqueológicas correspondientes y en una prospección visual de los terrenos que serán afectados por las obras.

Se ha consultado la información disponible en la web de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio y no se da la presencia de ningún BIC en la zona de implantación de las PFV ni sus líneas de evacuación a la ST NIMBO.

Se ha efectuado el mencionado estudio que se incluye como Anexo V del presente estudio ambiental estratégico. De acuerdo con el mismo, existen en el entorno de las 3 PFV elementos de interés arqueológico y etnológico y se considera conveniente evaluar el efecto potencial de la construcción de las PFV y de otras infraestructuras en el entorno.

**Factor ambiental patrimonio. Vías pecuarias**

- EFECTO N° 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras

La construcción de las instalaciones comunes de evacuación de energía eléctrica (ST NIMBO, LEAT 220 kV y LEAT 400 kV) y del funcionamiento de las explotaciones mineras existentes y/o previstas en la zona, así como en las adecuaciones a realizar en la carretera M-300, si coincidieran en el tiempo, podrían causar efectos sobre la red de vías pecuarias de la zona, pudiéndose aumentar el tráfico de vehículos y maquinaria por alguna de las vías pecuarias del entorno, tráfico que se puede ver incrementado también por la explotación de los derechos mineros otorgados en la zona.

Es necesario valorar el efecto y establecer medidas preventivas y correctoras.

**Factor ambiental población. Medio socioeconómico**

- EFECTO N° 15. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados. Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal.

La ejecución de las obras sobre terrenos que dejan de ser agrícolas supone modificaciones en la actividad económica de la zona que tendrá repercusión sobre el empleo y las rentas percibidas (privadas y públicas). Esas modificaciones se pueden reflejar a medio plazo en cambios poblacionales a nivel municipal y comarcal. En el entorno cercano a la zona de implantación de las PFV la construcción de las instalaciones comunes de evacuación de energía eléctrica y la explotación de las concesiones mineras y la ampliación del centro de tratamiento de residuos no

peligrosos de Valdilecha supondrán un incremento adicional de puestos de trabajo. Se considera necesario valorar este efecto.

#### **Factor ambiental población. Usos lúdicos, molestias**

- EFECTO N° 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

Los terrenos sobre los que se construirán las tres PFV, al igual que la totalidad del término municipal que no está ocupada por zonas residenciales, son cotos de caza que no se podrán aprovechar durante la construcción de las PFV. Supone una pérdida relativamente pequeña del total disponible en los municipios de Loeches y Arganda del Rey (donde se ubican las PFV) y de Velilla de San Antonio, colindante con GALLOCANTA SOLAR, y Campo Real, prácticamente colindante con VARADERO SOLAR, aunque por tratarse de una superficie extensa se considera conveniente valorar este efecto. Las instalaciones se encuentran suficientemente alejadas de áreas recreativas como para asegurar que no supondrán molestias relevantes. No existen zonas de pesca en el entorno, por lo que no se considera que se puedan generar efectos significativos más allá de los que afectan a los cotos de caza.

La construcción de las PFV también podría suponer un impacto visual que podría afectar a los usuarios de cotos, áreas recreativas, etc., que se valora específicamente en fase de operación en el efecto N° 12. De acuerdo con lo dispuesto anteriormente, en fase de construcción este efecto no se valora como significativo.

#### 10.2.2. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE OPERACIÓN (FO)

### EFECTOS AMBIENTALES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

#### **Factor ambiental suelo y subsuelo. Capacidad agrológica**

- EFECTO N° 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo en cuanto a despensa y soporte de plantas.

Durante la operación del Plan Especial de Infraestructuras se mantendrá una cobertura vegetal compatible con las PFV en la mayor parte de la superficie ocupada (toda salvo viales y edificios prefabricados). Esa cobertura vegetal mantendrá la fertilidad de los suelos y su estructura de forma que se pueda recuperar el uso agrícola tras la finalización de la vida útil de la planta. No obstante, se considera conveniente valorar la magnitud del efecto teniendo en cuenta los métodos de control de la vegetación y definir medidas correctoras en caso de pérdida puntual de esa cobertura vegetal y su inclusión en el programa de vigilancia ambiental.

#### **Factor ambiental agua. Masas de agua superficial: morfología y dinámica hidrológica**

- EFECTO N° 6. Modificación de la red de drenaje superficial, hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y la presencia de instalaciones e infraestructuras.

Durante la FO de las PFV no se producirá modificación de la red de drenaje superficial. Sí se podrían producir modificaciones en la dinámica hidráulica como consecuencia de la presencia de las instalaciones e infraestructuras y modificación de la cubierta vegetal. Se considera apropiado valorar la importancia del efecto y analizar la conveniencia de aplicar medidas preventivas y/o correctoras

**Factor ambiental fauna**

- EFECTO N° 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.

La implantación de las PFV supone la sustitución de un hábitat (campos de cultivo, principalmente) por otro (PFV con cobertura parcial de vegetación herbácea o subarborescente). Este cambio se considera que tendrá una repercusión globalmente positiva sobre las comunidades faunísticas asociadas, por lo que se deberá evaluar este efecto para cada PFV y para el conjunto de las tres PFV.

No obstante, existe una posibilidad de que se produjera la introducción de especies exóticas que podrían suponer un deterioro del hábitat de los terrenos propuestos para la instalación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial y que podría afectar a terrenos adyacentes. Se considera conveniente valorar este potencial efecto teniendo en cuenta que su probabilidad de ocurrencia se considera baja.

- EFECTO N° 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.

Los vallados perimetrales de las PFV suponen un efecto barrera para algunas especies de fauna, lo que puede suponer la modificación de los movimientos de las mismas y/o de la composición de las comunidades faunísticas a un lado y otro de las barreras. Se hace preciso, por tanto, valorar la importancia de este efecto.

- EFECTO N° 10. Molestias a la fauna local.

La actividad en las PFV (ruidos, trasiego de personas y vehículos) durante la FO es mínima. En ocasiones se ha citado como posible efecto negativo de los paneles fotovoltaicos la atracción que produciría sobre ciertas especies de aves al confundirlas con masas de agua (debido a los reflejos). Se hace preciso por tanto valorar la importancia de este efecto.

- EFECTO N° 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de nidos y camadas.

Los vallados de las PFV son un potencial foco de pérdida de ejemplares por colisión, cuestión que puede verse amplificada por la presencia en el entorno de líneas eléctricas. La colisión de aves con los paneles se considera, a priori, menos significativa. Se hace necesario valorar este efecto.

**Factor ambiental paisaje**

- EFECTO N° 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual.

Debido a la cercanía de las PFV a zonas urbanizadas y a vías de comunicación y a la significativa superficie que ocupan las instalaciones, es necesario valorar este efecto.

**Factor ambiental población. Medio socioeconómico**

- EFEECTO N° 15. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados. Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal.

El cambio de uso de los terrenos supone una alteración del tejido socioeconómico local. Por un lado, se produce la pérdida de actividad económica ligada a la explotación agrícola de los terrenos y por otro se incorporan otras actividades ligadas a la explotación de la PFV. Ello supondrá cambios en el número y tipología de empleos ligados a los terrenos, así como cambios en la generación de rentas tanto particulares como públicas. Se hace por tanto necesario valorar este efecto.

**Factor ambiental población. Urbanismo, infraestructuras y equipamientos**

- EFEECTO N° 16. Limitaciones al desarrollo urbanístico y afección a infraestructuras públicas.

Durante la operación del Plan Especial de Infraestructuras no se producirán afecciones sobre infraestructuras por lo que el efecto sobre las mismas se valora como "No Significativo".

Los emplazamientos propuestos para la implantación de las PFV se encuentran sobre Suelo No Urbanizable con distintas categorías. Se considera necesario valorar el efecto.

**Factor ambiental población. Usos lúdicos, molestias**

- EFEECTO N° 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias.

Los terrenos sobre los que se construirán las PFV, al igual que la totalidad del término municipal que no está ocupada por zonas residenciales, son cotos de caza que no se podrán aprovechar durante la vida de las Infraestructuras del presente Plan Especial. La instalación de una PFV supone una pérdida relativamente pequeña del total disponible en los municipios de Loeches y Arganda del Rey (en los que se ubican las PFV) y los de Velilla de San Antonio y Campo Real (colindantes o prácticamente colindantes con las PFV) y no se espera un efecto significativo. Para el total de las tres PFV, puesto que la superficie ocupada es mayor, se considera adecuado valorar el efecto derivado de la pérdida de superficie dedicada a cotos de caza. Las instalaciones se encuentran suficientemente alejadas de áreas recreativas como para asegurar que no supondrán molestias relevantes. No existen zonas de pesca en el entorno.

La construcción de las PFV también podría suponer un efecto visual que podría afectar a los usuarios de cotos, áreas recreativas, etc, que se valora específicamente (efecto nº 12. Pérdida de calidad visual).

**Factor ambiental cambio climático. GEI**Infraestructuras

La cantidad de GEI (CO<sub>2</sub>) que se dejará de emitir debido a las instalaciones fotovoltaicas resulta relevante, por lo que se hace necesario valorar este efecto.

### 10.2.3. EFECTOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS / SINÉRGICOS CON OTROS INFRAESTRUCTURAS

#### ***Factor ambiental agua. Masas de agua superficial: morfología y dinámica hidrológica***

- EFECTO N° 6. Modificación de la red de drenaje superficial, hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y la presencia de instalaciones e infraestructuras.

Durante la FO de las PFV no se producirá modificación de la red de drenaje superficial. Sí se podrían producir modificaciones en la dinámica hidráulica como consecuencia de la presencia de las instalaciones e infraestructuras y modificación de la cubierta vegetal. Se considera apropiado valorar la importancia del efecto y analizar la conveniencia de aplicar medidas preventivas y/o correctoras.

#### ***Factor ambiental fauna***

- EFECTO N° 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.

La implantación de las PFV supone la sustitución de un hábitat (campos de cultivo, principalmente) por otro (PFV con cobertura parcial de vegetación herbácea o subarborescente). Este cambio tendrá su repercusión que se considera globalmente positiva sobre las comunidades faunísticas asociadas. El efecto se considera positivo y no se esperan sinergias con la pérdida de hábitat asociado a otras instalaciones como explotaciones mineras.

No obstante, existe una posibilidad de que se produjera la introducción de especies exóticas que podrían suponer un deterioro del hábitat de los terrenos propuestos para la instalación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial y que podría afectar a terrenos adyacentes. Se podrían producir efectos acumulativos y o sinérgicos con la pérdida de hábitat asociada al desarrollo de otras infraestructuras. Se considera conveniente valorar este potencial efecto teniendo en cuenta que su probabilidad de ocurrencia se considera baja.

- EFECTO N° 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.

Los vallados perimetrales de las PFV, las líneas eléctricas aéreas de evacuación de las PFV a la SE, las nuevas infraestructuras y las líneas eléctricas y vías de comunicación existentes pueden suponer en conjunto un efecto barrera para algunas especies de fauna lo que puede suponer la modificación de los movimientos de las mismas y/o de la composición de las comunidades faunísticas a un lado y otro de las barreras. Se hace preciso, por tanto, valorar la magnitud de este efecto.

- EFECTO N° 10. Molestias a la fauna local.

La actividad en las PFV (ruidos, trasiego de personas y vehículos) durante la FO es mínima. En ocasiones se ha citado como posible efecto negativo de los paneles fotovoltaicos la atracción que produciría sobre ciertas especies de aves al confundirlas con masas de agua (debido a los reflejos), que se podría ver incrementado por molestias asociadas al desarrollo de otras infraestructuras en el entorno. Se hace preciso por tanto valorar la magnitud de este efecto.

- EFECTO N° 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas.

Los vallados de las instalaciones son un potencial foco de pérdida de ejemplares por colisión, cuestión que puede verse amplificada por la presencia en el entorno de líneas eléctricas. La colisión de aves con los paneles se considera, a priori, menos significativa. Fuentes bibliográficas sugieren que en instalaciones cercanas a masas de agua (charcas, lagunas) se podría producir una pérdida de puestas de insectos acuáticos que se ven atraídos por luz polarizada. Asimismo, se considera la posibilidad de que del desarrollo de las infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial pueda influir en los atropellos en las carreteras del entorno. Se hace necesario por tanto valorar este efecto.

#### **Factor ambiental paisaje**

- EFECTO N° 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual

Los futuros proyectos desarrollados se implantarán mayoritariamente sobre terrenos actualmente roturados (arables) o cubiertos por cultivos leñosos (principalmente olivar) que se ocuparán por las instalaciones fotovoltaicas de forma que se producirá una modificación sustancial del paisaje local. Este cambio se verá acrecentado por la presencia en el entorno de explotaciones mineras, líneas eléctricas, etc. Se hace por tanto necesario valorar este efecto y establecer medidas correctoras.

#### **Factor ambiental población. Medio socioeconómico**

- EFECTO N° 15. Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados. Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal.

El cambio de uso de los terrenos supone una alteración del tejido socioeconómico local. Por un lado, se produce la pérdida de actividad económica ligada a la explotación agrícola de los terrenos y por otro se incorporan otras actividades ligadas a la explotación de las PFV. Ello supondrá cambios en el número y tipología de empleos ligados a los terrenos, así como cambios en la generación de rentas tanto particulares como públicas. En el entorno cercano a la zona de implantación de las PFV la explotación de las concesiones mineras y la construcción de la planta de tratamiento de residuos de Loeches supondrán un incremento adicional de puestos de trabajo. Se hace por tanto necesario valorar este efecto.

#### **Factor ambiental población. Usos lúdicos, molestias**

- EFECTO N° 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

Los terrenos sobre los que se construirán las PFV, al igual que la totalidad del término municipal que no está ocupada por zonas residenciales, son cotos de caza que no se podrán aprovechar durante la vida del futuro proyecto. La instalación de una PFV supone una pérdida relativamente pequeña del total disponible en los municipios de Loeches y Arganda del Rey (donde se ubican las PFV) y los de Velilla de San Antonio y Campo Real (colindantes o prácticamente colindantes con las PFV) y no se espera un efecto significativo. Para el total de las tres PFV, puesto que la superficie ocupada es mayor, se considera adecuado valorar el efecto derivado de la pérdida de superficie dedicada a cotos de caza, que también se puede producir como consecuencia del desarrollo de otros proyectos en el entorno.

Las instalaciones se encuentran suficientemente alejadas de áreas recreativas como para asegurar que no supondrán molestias relevantes. No existen zonas de pesca en el entorno.

La construcción de las PFV también podría suponer un impacto visual que podría afectar a los usuarios de cotos, áreas recreativas, etc. que se valora específicamente (efecto nº 12. Pérdida de calidad visual).

#### 10.2.4. EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO (FD)

Tal y como se ha comentado, para la fase de desmantelamiento, a falta de datos, se consideran aplicables los identificados para la fase de construcción para los que su valoración será, generalmente, similar.

No obstante, determinados efectos, debido a la naturaleza de los mismos, aunque son significativos en FC no lo son en FD por lo que no son valorados en esta fase. Estos efectos son los que se relacionan a continuación:

- EFECTO Nº 3. Modificación del relieve y la topografía

Durante la FD no se realizarán movimientos de tierra que supongan una modificación significativa de la topografía.

- EFECTO Nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas

Durante la FD no se espera la afección significativa de nuevos terrenos y la retirada de pies arbóreos.

- EFECTO Nº 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación

Durante la FD no se espera la afección de superficies que no hayan sido afectadas previamente.

- EFECTO Nº 15. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

Durante la Fase de Desmantelamiento no se producirán nuevas afecciones a zonas de esparcimiento respecto a las producidas en las fases de construcción y operación (FC y FO), por lo que se trata de un efecto no significativo en esta fase.

### 10.3. VALORACIÓN DE EFECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

#### 10.3.1. EFECTO Nº 1. EMISIÓN DE GASES Y PARTÍCULAS QUE PUEDEN MODIFICAR LA CALIDAD DEL AIRE DEL ENTORNO. MOLESTIAS POR INCREMENTO DE NIVELES DE PARTÍCULAS (FC Y FD)

##### 10.3.1.1. FACTOR AMBIENTAL AIRE-CALIDAD DEL AIRE. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental en el entorno se ha descrito en el capítulo 9.2. La zona de implantación prevista para las PFV está alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad. En el entorno de las PFV (Corredor del Henares) la calidad del aire del entorno del Plan Especial de Infraestructuras es MUY BUENA para todos los parámetros salvo para ozono y en una estación (Coslada, alejada de la zona de implantación de las PFV) para el NO<sub>2</sub>, parámetros para los que se registran superaciones de los valores objetivo a largo plazo

dispuestos en la normativa. Se considera que la zona tiene capacidad de acogida para las actividades asociadas a la construcción.

### 10.3.1.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

## Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

### Descripción

Las emisiones de partículas y gases cuantificadas durante la FC son poco significativas y se producirán en un área alejada de núcleos urbanos y polígonos industriales de entidad (no se esperan efectos significativos sobre la salud humana). No obstante parte de la parcela de implantación de SANABRIA SOLAR se encuentra cercanas a unas urbanizaciones a las afueras del núcleo urbano de Loeches, lo que podría suponer molestias temporales por generación de nubes de polvo (contaminación difusa) como consecuencia de movimientos de tierra, tránsito de vehículos y maquinaria pesada, principalmente. Este mismo efecto podría afectar a los usuarios de la carretera R-3, a su paso por las PFV GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR, principalmente, y M-300 y a alguna vivienda aislada ubicada en las cercanías de las PFV como las casas de Valdúcar. Las emisiones serían difusas, temporales y variables en función del grado de humedad y por ello no se ha realizado una estimación de los niveles de inmisión.

Se trataría de un efecto temporal, y que se produciría en los momentos en que las actividades que originan el incremento de niveles de partículas se ejecutan cerca de las urbanizaciones y carreteras y en momentos de mayor sequedad atmosférica y viento.

Los terrenos previstos para las implantaciones de GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR están más alejados de las urbanizaciones, por lo que no se esperan molestias significativas como consecuencia de la construcción de estas PFV.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta

**Tabla 62. Caracterización y cálculo de la importancia: Calidad del aire. Molestias por incremento de niveles de partículas. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	Por definición el incremento de niveles de partículas se percibe como un efecto negativo	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La intensidad se ha definido de forma cualitativa. Dado que los movimientos de tierra no se espera que sean muy significativos, la intensidad del efecto se considera baja para GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR (se encuentran más alejada de zonas urbanizadas), media para la PFV de SANABRIA SOLAR, y alta, para el conjunto de las tres PFV.	1	2	1	2
<b>Extensión (EX)</b>	Se ha considerado que aproximadamente un 10% de la superficie del núcleo urbano de Loeches podría sufrir	1	6	2	6

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
	<p>molestias como consecuencia de las nubes de polvo generadas durante las obras de la PFV SANABRIA SOLAR. Las obras en SANABRIA SOLAR podrían asimismo provocar nubes de polvo que podrían afectar a unos 2 km de la carretera M-300, que es aproximadamente un 22% del tramo de carretera incluido en el ámbito de estudio. También podría afectar a unas edificaciones ubicadas al E de la M-300.</p> <p>En relación a VARADERO, las nubes de polvo podrían afectar a aproximadamente 1,2 km de la R-3, cerca de un 7% del tramo de vía incluido, y unos 2 km de la M-300, que suponen un 22% del tramo de carretera incluido en el ámbito de estudio.</p> <p>En cuanto a GALLOCANTA, las obras podrían producir nubes de polvo que podrían afectar a unos 2,5 km de la R-3, que es aproximadamente el 14% del tramo de vía incluido en el ámbito de estudio.</p> <p>La extensión se ha considerado, por tanto:</p> <p>GALLOCANTA SOLAR: puntual</p> <p>SANABRIA SOLAR: parcial, añadiendo 4 puntos por zona crítica (por afección a las urbanizaciones)</p> <p>VARADERO: parcial</p> <p>3 PFV: parcial, añadiendo 4 puntos por zona crítica (por afección a las urbanizaciones)</p>				
<b>Momento (MO)</b>	La generación de nubes de polvo causa molestias de forma inmediata.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto claramente temporal cuya duración está ligada a la duración de las obras de construcción de la PFV (varios meses)	1	1	1	1
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Las molestias por incremento de niveles de partículas cesan una vez desaparece la causa que lo produce.	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	No se espera que se emitan cantidades significativas de otros contaminantes que pudieran crear sinergias con los efectos producidos por las partículas.	1	1	1	1
<b>Acumulación (AC)</b>	Las actividades generadoras de nubes y polvo tienen una duración limitada en el tiempo, pero si se realizan varias a la vez, por ejemplo, si se trabaja en tres PFV cercanas, el efecto puede acumularse.	4	4	4	4
<b>Efecto (EF)</b>	Los trabajos de construcción son la causa directa del incremento de niveles de partículas por lo que el efecto se considera directo.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto que se produce de forma intermitente y discontinua durante la duración de las obras de construcción.	1	1	1	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Llegado el caso, la alteración puede eliminarse mediante la adopción de medidas correctoras: riego de superficies de obra, control de velocidad de los vehículos...	1	1	1	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$I = 1 \cdot (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	-9	-22	-11	-22
<i>GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;</i>					

De acuerdo con lo expuesto en la tabla anterior, las molestias a la población asociadas con el incremento de niveles de partículas se han valorado como un efecto COMPATIBLE tanto para las PFV por separado, como para el desarrollo de las tres PFV, teniendo en cuenta que parte de los desbroces, movimientos de tierras y el tránsito de vehículos y maquinaria de obra se pueden realizar de forma simultánea.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

El efecto producido por la generación de polvo de las PFV, descrito y valorado en el apartado anterior, se puede acumular con el asociado a la generación de polvo como consecuencia de la construcción de las instalaciones de evacuación (ST NIMBO, LEAT 220 kV y LEAT 400 kV) y de la operación de las explotaciones mineras existentes y/o previstas en la zona, así como en las adecuaciones a realizar en la carretera M-300, si coincidieran en el tiempo.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Si todos los proyectos mencionados coincidieran en el tiempo, se considera que la intensidad podría ser mayor (muy alta), lo que implica que el efecto se considera de importancia MODERADA (-40).

#### Medidas preventivas y/o correctoras

Para este efecto se proponen medidas las siguientes preventivas y/o correctoras y buenas prácticas ambientales:

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos. Antes de la obra se definirán itinerarios de tránsito de tránsito de vehículos y maquinaria pesada.
- Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.
- Prohibición de la realización de movimientos de tierras en días con velocidad de viento superior a 40 km/h
- Evitar áreas con pendiente superior al 10-15%, con el fin de minimizar los movimientos de tierra.

- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten para reducir la existencia de superficies desnudas de vegetación.
- En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria. El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de toma autorizados.
- Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (efecto residual)

- Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV individualmente y en su conjunto se mantiene **COMPATIBLE**.

En el caso del efecto correspondiente al efecto acumulativo y/o sinérgico con otras infraestructuras proyectadas, la valoración se reduce de MODERADO a **COMPATIBLE**.

#### 10.3.1.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

Las actividades que se realizarán en la fase de desmantelamiento se considera que en general son asimilables a las descritas para la fase de construcción. El efecto asociado, por tanto, se considera también similar (molestias por levantamiento de nubes de polvo).

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Al igual que en la fase de construcción, la valoración del efecto es:

- COMPATIBLE para las PFV por separado: GALLOCANTA -9; SANABRIA -22 y VARADERO -11.
- COMPATIBLE (-22), si se considera el desarrollo de las tres PFV

### Medidas preventivas y/o correctoras

Para este efecto se proponen las siguientes medidas preventivas y/o correctoras y buenas prácticas ambientales:

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos. Antes de la obra se definirán itinerarios de tránsito de vehículos y maquinaria pesada.
- Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.
- Prohibición de la realización de movimientos de tierras en días con velocidad de viento superior a 40 km/h

- En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria.
- Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.
- Implementación de un plan de restauración a definirse antes del comienzo de la fase de desmantelamiento que incluirá actuaciones de revegetación en aquellas zonas que lo necesiten.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV, tanto individualmente como en su conjunto se mantiene **COMPATIBLE**.

#### 10.3.2. EFECTO Nº 2. INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS. MOLESTIAS POR RUIDO. (FC Y FD)

##### 10.3.2.1. FACTOR AMBIENTAL AIRE-NIVELES SONOROS. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental en el entorno se ha descrito en el capítulo 9.2. En ese capítulo se indican cuáles son los objetivos de calidad de niveles de ruido en inmisión de acuerdo con la legislación nacional y las ordenanzas y/o Normas Subsidiarias de aplicación.

Aparte de objetivos de calidad, algunas de las fuentes consultadas establecen niveles de inmisión de ruido que no se deben exceder como consecuencia de distintas tipologías de fuentes de ruido.

#### **Real Decreto 1367/2007**

El Capítulo IV regula los emisores acústicos, estableciendo valores límite de emisión e inmisión.

El artículo 22 regula la emisión de ruido de las máquinas al aire libre, que tienen que cumplir lo establecido en el Decreto 212/2002 y su modificación.

El artículo 24 regula los niveles de inmisión aplicables a emisores industriales. Estos límites, que se establecen en la Tabla B1 del Anexo III se consideran de aplicación para el presente Plan Especial de Infraestructuras, aunque las principales fuentes de ruido son algunos de los equipos utilizados durante la construcción.

**Tabla 63. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a infraestructuras portuarias y a actividades (dBA). Fuente: RD 1367/2007.**

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		L <sub>K,d</sub>	L <sub>K,e</sub>	L <sub>K,L<sub>n</sub></sub>
<b>e</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	50	50	40
<b>a</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	55	55	45
<b>d</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	60	60	50
<b>c</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	63	63	53
<b>b</b>	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55

*Nota: El parámetro "K" de los índices de ruido hace referencia a correcciones de nivel por componentes tonales emergentes, de baja o frecuencia o por ruido impulsivo que se pueden implementar durante las mediciones.*

**Ordenanza de general de medio ambiente de Loeches (2010)**

El artículo 69 de la Ordenanza establece valores límites de emisión del ruido ambiente exterior. Estos se recogen a continuación:

**Tabla 64. Ordenanza de Medio Ambiente de Loeches. Valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior. Zonas en las que se prevean nuevos desarrollos urbanísticos. Fuente: Ordenanza general de medio ambiente de Loeches.**

Tipo de área acústica	Límites de ruido (L <sub>AEq</sub> en dBA)	
	Día	Noche
Tipo I (Área de silencio)	50	40
Tipo II (Área levemente ruidosa)	55	45
Tipo III (Área tolerablemente ruidosa)	65	55
Tipo IV (Área ruidosa)	70	60
Tipo V (Área especialmente ruidosa)	75	65
<b>Periodo Diurno: 8:00-22:00 horas</b>		
<b>Periodo Nocturno: 22:00-8:00 horas</b>		

**Tabla 65. Ordenanza de Medio Ambiente de Loeches. Valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior. Zonas consolidadas urbanísticamente. Fuente: Ordenanza general de medio ambiente de Loeches.**

Tipo de área acústica	Límites de ruido (L <sub>AEq</sub> en dBA)	
	Día	Noche
Tipo I (Área de silencio)	60	50
Tipo II (Área levemente ruidosa)	65	50
Tipo III (Área tolerablemente ruidosa)	70	60
Tipo IV (Área ruidosa)	75	70
Tipo V (Área especialmente ruidosa)	80	75
<i>Periodo Diurno: 8:00-22:00 horas</i>		
<i>Periodo Nocturno: 22:00-8:00 horas</i>		

**Tabla 66. Ordenanza de Medio Ambiente de Loeches. Valores límite de emisión en zonas cuya situación acústica determine que no se alcancen los valores objetivo-fijados. Fuente: Ordenanza general de medio ambiente de Loeches.**

Tipo de área acústica	Límites de ruido (L <sub>AEq</sub> en dBA)	
	Día	Noche
Todas	Incremento de 3 dBA o más en los valores existentes, o:	
Tipo I (Área de silencio)	55	45
Tipo II (Área levemente ruidosa)	60	50
Tipo III (Área tolerablemente ruidosa)	65	60
Tipo IV (Área ruidosa)	75	70
Tipo V (Área especialmente ruidosa)	80	75
<i>Periodo Diurno: 8:00-22:00 horas</i>		
<i>Periodo Nocturno: 22:00-8:00 horas</i>		

**Ordenanza de protección del medio ambiente contra la contaminación acústica BOC 31/12/2014 de Arganda del Rey**

Incorpora la legislación estatal.

El artículo 41 regula la emisión de ruido de las máquinas al aire libre, que tienen que cumplir lo establecido en el Decreto 212/2002 y su modificación.

El artículo 14 establece los límites de niveles sonoros transmitidos al medio ambiente exterior (límites de transmisión). Los límites coinciden con los expuestos en la legislación estatal.

El entorno del Plan Especial de Infraestructuras se da la presencia de los siguientes tipos de receptores:

- Núcleos urbanos
- Zonas residenciales fuera de núcleos urbanos
- Zonas sensibles: espacios de interés natural (incluyendo áreas sensibles para la fauna).

Para los núcleos urbanos y zonas residenciales fuera de núcleos urbanos se considera que los límites son los establecidos para zonas residenciales tanto en la legislación estatal como en la Ordenanza de Loeches. Al realizarse los trabajos únicamente en horario diurno, se toma como valor de referencia el Índice de ruido día (Ld): 55 dBA.

La mencionada Ordenanza de Loeches no es de aplicación para el caso de los espacios protegidos, al encontrarse todos ellos fuera de su término Municipal. Para el caso del Parque del Sureste, sí sería de aplicación lo dispuesto en el artículo 10.1.2 del PORN del Parque, que establece un límite de 60 dBA de emisión.

En cuanto a la magnitud relativa (valor entre 0 y 1), se considera la siguiente función de transformación:

- Magnitud  $\leq 35$ ; Valor = 0 (0%). Se considera que los ruidos menores de 35 dB(A) no son perceptibles en un ambiente urbano.
- Magnitud  $> 75$ ; Valor = 1 (100 %). Se considera que ruidos superiores a 75 dB(A) no serían tolerables en un ambiente de alta calidad acústica como la que se tiene en los núcleos urbanos.
- Magnitud = 55 dB. Al tratarse del límite en periodo diurno se considera este valor como el valor límite en el que la intensidad del efecto es baja, es decir; Valor = 0,2 (20 %)
- Los valores anteriores se pueden ajustar a una función polinómica de grado 2 (parábola) que, para ser funcionalmente aplicable, ha de ajustarse ligeramente para evitar valores de intensidad de efectos negativos. De esta forma se obtiene la siguiente función de transformación:

**Tabla 67. Datos de la función polinómica.**

dB	Intensidad
35	0
40	0,2
45	3
50	10
55	20
60	35
65	55
70	75
75	100

Los valores intermedios se pueden interpolar de forma lineal.

### 10.3.2.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

##### **Descripción**

Durante las obras las fuentes de ruido serán la maquinaria de construcción en funcionamiento y los vehículos de transporte de carga. Algunas máquinas, como las hincadoras, pilotadoras y los martillos neumáticos, generan elevados niveles de presión acústica que afectan a las áreas cercanas a las obras.

En la construcción de las PFV, la fase más ruidosa será la de hincado de los soportes para los seguidores fotovoltaicos. Para ello se utilizará UNA (1) hincadora de martillo neumático o martinete con una potencia acústica elevada y funcionamiento a impulsos que agravan la molestia del mismo.

El desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras conlleva la instalación de 2.572 seguidores en la PFV GALLOCANTA SOLAR, 2.670 seguidores en SANABRIA SOLAR, y de 1.482 seguidores en la PFV VARADERO SOLAR, por lo que se precisa aproximadamente la colocación de 18.004 soportes en GALLOCANTA, 18.690 en SANABRIA y 11.856 soportes en VARADERO SOLAR. En principio la forma de anclaje de los soportes al terreno es hincada, aunque se puede valorar que se haga con cimentación, especialmente en los soportes centrales donde va al motor del seguidor.

El Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior, no establecen límites de emisión de ruido para los equipos de la categoría 17 (equipos de perforación incluyendo percutores), que sí deben cumplir con las especificaciones relativas al mercado.

Para su valoración se considera la realización de este trabajo con hincadoras tipo Vermeer PD10 Pile Driver. El ruido generado por este elemento, según especificación del fabricante, es de aproximadamente 105 dB(A) a 1 m de distancia.

Para el hincado de todos los soportes en el plazo establecido para la ejecución de la obra, para cada una de las plantas del Plan Especial de Infraestructuras, se asume deberán trabajar simultáneamente DOS (2) máquinas. En previsión de que las obras de las tres PFV coincidan simultáneamente se debe considerar la hipótesis de que trabajen conjuntamente los equipos de hincado de soportes de distintas PFV. Se considera como peor caso que los equipos de DOS (2) de ellas coincidan además en zonas de trabajo próximas de forma que se sumen sus valores de inmisión de ruido. Es decir, se considera como peor escenario la presencia de CUATRO (4) máquinas trabajando simultáneamente, lo que supone, al tratarse de focos de igual intensidad sonora, un foco equivalente de 111 dB(A).

Puesto que se espera que las tres PFV se construyan simultáneamente y la ubicación de la maquinaria se puede distribuir por cualquiera de las PFV según la planificación, adoptando un criterio conservador se analiza el efecto considerando el peor caso mencionado.

Si se considera únicamente la atenuación por distancia, resulta que, en las condiciones más desfavorables, el ruido alcanza el nivel de los 55 dB(A) correspondiente al valor límite de referencia a una distancia de 635 m. La distancia a la que se alcanzan los 35 dB(A) que corresponden con el límite de percepción es de 6.300 m.

A una distancia de 635 m del conjunto de las tres PFV del Plan Especial de Infraestructuras se encuentran los siguientes núcleos habitados y zonas de requerimientos de calidad acústica alta:

Zonas urbanas y urbanizadas:

- Loeches: urbanizaciones situadas al sur del casco urbano.
- Loeches: Valdúcar y Valdecarros
- Arganda: casas al norte de Matacocina

El total de zonas urbanizadas suma una superficie aproximada 32 ha.

Zonas sensibles

- ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares
- Parque Regional del Sureste.
- Primillar de Arganda y zona de influencia.

El ZEC y el Parque Regional del Sureste, en el área de 635 en torno a las PFV coinciden en sus límites.

El primillar de Arganda se encuentra a unos 364 m al sur de la PFV GALLOCANTA SOLAR y 120 al oeste de la PFV VARADERO SOLAR. Parte de la zona de influencia del primillar quedaría dentro de la implantación de las PFV GALLOCANTA SOLAR, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR. El primillar se puede considerar como un elemento puntual, no obstante, en el Anexo IV (*Estudio bianual de fauna*) se define un área de influencia para el Primillar que es el que se tiene en cuenta a los efectos de valoración de este efecto.

En los momentos en que se encuentren las cuatro máquinas trabajando simultáneamente en las cercanías de alguno de estos receptores, los valores de ruido alcanzados en los mismos podrán superar el límite de referencia correspondiente a 55 dB(A). Si bien esta circunstancia no ocurrirá simultáneamente en todos los receptores es posible que, en algún momento de la duración de las obras, pueda producirse en cada uno de ellos.

A una distancia de 6.300 m del conjunto de las tres PFV del Plan Especial de Infraestructuras, y por tanto dentro de la, distancia desde la que puede ser audible el ruido generado en algún momento de la FC, se encuentran los siguientes núcleos habitados y zonas de requerimientos de calidad acústica alta:

Zonas urbanas y urbanizadas:

- Arganda del Rey; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Arganda del Rey es de aproximadamente 484 ha distribuidas en:
  - Casco Urbano y Urbanizaciones
  - La Poveda
  - La Serna
  - Casas Aisladas
- Loeches; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Loeches es de aproximadamente 303 ha distribuidas en:
  - Casco urbano y edificaciones

- Finca "El Monte".
- El Espino
- Valdúcar y Valdecarros
- Valdemera
- Casas de Mera
- Casas de Valdegatos
- Casas de Fontadela
- Velilla de San Antonio; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Velilla de San Antonio es de aproximadamente 169 ha distribuidas en:
  - Núcleo urbano y urbanizaciones
  - Edificaciones aisladas
- Campo Real; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Campo Real es de aproximadamente 151 ha distribuidas en:
  - Núcleo urbano
  - Montehermoso
  - Matacuñados
  - Valdehondo
  - Edificaciones aisladas
- Torres de la Alameda; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Torres de la Alameda es de aproximadamente 135 ha distribuidas en:
  - Núcleo urbano
- Mejorada del Campo; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Mejorada del Campo es de aproximadamente 506 ha distribuidas en:
  - Casco urbano
  - El Tallar
  - El Balcón y Valdecelada
  - El Quintano
  - Las Acacias
  - Edificaciones y urbanizaciones aisladas
- Rivas-Vaciamadrid; la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de Rivas Vaciamadrid es de aproximadamente 585 ha distribuidas en:
  - Urbanizaciones (La Partija-Santa Mónica).
  - Soto del Grillo
  - El Piul
  - Soto del Grillo
  - Edificaciones aisladas

- San Fernando de Henares: la superficie total urbanizada dentro del radio de 6.300 desde las PFV en el TM de San Fernando de Henares es de aproximadamente 26 ha distribuidas en:
  - Casas de Sotaldo
  - Soto de Aldovea
  - Edificaciones aisladas

El total de superficie de zonas urbanas donde se puede percibir el ruido generado asciende a unas 2.360 ha.

#### Zonas sensibles

- Parque Regional del Sureste: El área de este Parque dentro de la distancia de 6.300 m a las PFV es de 4.469 ha.
- ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares: El área de este ZEC dentro de la distancia de 6.300 m a las PFV es de 4.682 ha.
- ZEPA Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares: El área de esta ZEPA dentro de la distancia de 6.300 m a las PFV es de 2.777 ha.
- IBA "Cortados y Graveras del Jarama". El área de esta IBA dentro de la distancia de 6.300 m a las PFV es de 2.953 ha.
- IBA "Alcarria de Alcalá". El área de esta IBA dentro de la distancia de 6.300 m a las PFV es de 822 ha.
- Primillar de Arganda y Zona de Influencia. El área de influencia del Primillar se encuentra ubicado en su totalidad (504 ha) dentro de la distancia de 6.300 m de las PFV

En la tabla siguiente se incluye el valor de la presión sonora de los receptores situados dentro del Límite de afección de 55 dB(A) considerando el caso más desfavorable para cada uno de ellos (presencia de las 4 máquinas trabajando en el punto más cercano a la misma).

**Tabla 68. Magnitud del ruido para los receptores más cercanos considerando cuatro focos de ruido simultáneos. Fuente: IGNIS.**

Receptor	Distancia (km)	Magnitud dB(A)
Loeches	0,24	63
Loeches: Valdúcar y Valdecarros	0,07	74
Arganda: edificación dispersa	0,49	57
Velilla de San Antonio: Tomillares	0,46	58
ZEC y Parque Regional del Sureste	0	111
Primillar de Arganda	0,12	69
Primillar de Arganda (área de influencia)	0	111

(\*) Se toma la distancia media desde los seguidores hasta el punto más cercano del receptor.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

- A continuación, se caracteriza el efecto de las tres PFV a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.
- El ZEC y el Parque Regional del Sureste, en el área de 635 en torno a las PFV coinciden en sus límites y ocupan una superficie de 171 ha.
- El primillar de Arganda se encuentra a unos 364 m al sur de la PFV GALLOCANTA SOLAR y 120 al oeste de la PFV VARADERO SOLAR. Parte de la zona de influencia del primillar quedaría dentro de la implantación de las PFV GALLOCANTA SOLAR, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR. El primillar se puede considerar como un elemento puntual, no obstante, en el Anexo IV (*Estudio bianual de fauna*) se define un área de influencia para el primillar que es el que se tiene en cuenta a los efectos de valoración de este efecto. La superficie del área de influencia del primillar dentro de la distancia de 635 m es de 476 ha.

**Tabla 69. Caracterización y cálculo de la importancia: Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado
<b>Naturaleza (I)</b>	Por definición el ruido se percibe como un efecto negativo	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Aplicando la función de transformación definida al principio del capítulo, en el borde oriental del Parque Regional que linda con Gallocanta y en el área de influencia del Primillar de Arganda se podría alcanzar un valor superior a los 75 dB(A), por lo que se tendría una intensidad de 100% (total).	12
<b>Extensión (EX)</b>	<p>El nivel de ruido superior al nivel de referencia -55 dB(A)- se alcanzará, si bien no de forma simultánea, en:</p> <p>En 32 ha de las zonas urbanas cercanas, lo que supone algo menos del 2% del total de la superficie habitada (2.360 ha) desde la que se puede percibir el ruido generado (distancia de 6.300 de la PFV). Extensión puntual.</p> <p>En el Parque Regional del sureste y ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares el ruido superará el valor de referencia de 55 dB(A) en 171 ha, lo que supone aproximadamente un 4% de las 4.469 ha del parque Regional y 4.681 ha del ZEC donde se puede percibir el ruido generado: Extensión puntual.</p> <p>En 476 ha del área de influencia del Primillar de Arganda, lo que supone un 94 % del total del primillar (504 ha) desde la que se puede percibir el ruido generado (distancia de 6.300 desde las PFV). Se trata, en este caso, de un efecto de extensión total.</p> <p>En conjunto se trata de una extensión puntual, ya que la superficie total afectada no alcanza el 25%. Sin embargo, debido a la calidad ambiental de las zonas afectadas y a que el área de influencia del primillar de Arganda sí que tiene un valor considerable (94%) lo que corresponde a un efecto de extensión total, se considera globalmente una extensión Puntual con punto crítico (valor 5).</p>	5
<b>Momento (MO)</b>	La generación de ruido tiene un efecto directo e inmediato sobre la pérdida de calidad ambiental	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto claramente temporal cuya duración está ligada a la duración de las obras de construcción de la PFV (varios meses)	1
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La pérdida de calidad ambiental por ruido cesa completamente una vez cesa la causa que lo produce.	1
<b>Sinergia (SI)</b>	La existencia de otros focos de ruido en el entorno agrava la percepción de las molestias que causa una nueva fuente de ruido. En este caso, a la vista de que no hay otros focos de ruido relevantes en el entorno se considera que se trata de un efecto no sinérgico.	1
<b>Acumulación (AC)</b>	En este caso las tareas más ruidosas tienen una duración de unos pocos días por lo que se valora que no se producirá dicha acumulación.	1
<b>Efecto (EF)</b>	Los trabajos de construcción son la causa directa de la pérdida de calidad acústica por lo que el efecto se considera directo.	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto que se produce de forma intermitente y discontinua durante la duración de las obras de construcción.	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Llegado el caso, la alteración puede eliminarse mediante la adopción de medidas correctoras: cambio de métodos de trabajo, instalación de pantallas antruido, modificación horarios y épocas de trabajo, etc.	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$I = 1 \cdot (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	- 47

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la utilización de maquinaria ruidosa durante 6-7 meses (en concreto, de acuerdo con el cronograma propuesto, el hincado se realizaría durante unas 12 semanas). El ruido percibido tendrá valores por encima del valor de referencia en zonas de varios TTMM, en un área del Parque regional del Sureste y del ZEC Cuencas de los ríos Jarama y Henares que suponen una magnitud alta pero que alcanzará, en conjunto, un porcentaje muy pequeño de su superficie. En el caso del área de influencia del primillar de Arganda el porcentaje de superficie es mayor. De forma global se trata de un efecto puntual pero debido a la importancia del Primillar de Arganda en la zona, se le da a la extensión el valor de puntual con punto crítico. El efecto estará limitado en el tiempo y la recuperación se produce de forma inmediata tras la finalización de las obras.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO**, para el que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas con el fin de proteger la salud de las personas y de la fauna potencialmente presente.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La construcción y operación de otras infraestructuras del entorno pueden suponer un incremento de los valores de ruido esperados.

La construcción de las instalaciones comunes (STs y LEAT) supondrá un incremento de ruido temporal durante la fase de obra, que se espera, coincida, al menos en parte, con las obras de las PFV GALLOCANTA SOLAR, SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR. La intensidad del nivel de ruido asociado, así como la duración de los mismos, se espera que sea inferior a la que

se espera como consecuencia del hincado de los apoyos de los seguidores de las PFV y que, por tanto, no cause un efecto que se pueda acumular de forma significativa al generado por este último.

Tal y como se ha descrito, en el entorno de las PFV se da la presencia de vías de transporte y prospecciones mineras, existentes, aprobadas, o en tramitación. Asimismo, los propios núcleos urbanos constituyen fuentes de ruido.

Según los cálculos de dispersión de ruido, se estima que el ruido generado por las PFV sería audible a una distancia de 6300 m, y alcanzaría el límite sonoro diurno en zonas urbanizadas a 635 m.

Del tráfico en las redes viarias en este ámbito destaca la autopista R-3, para la que se tiene un estudio sobre la incidencia acústica en el entorno. Según dicho estudio son esperables valores de ruido de en torno a 60 dB(A) en una banda de unos 250 m de ambos lados de la Autopista.

En dicho capítulo se referencian también los valores de ruido esperados en la zona como consecuencia de la presencia del aeropuerto de Barajas.

El primillar de Arganda se encuentra dentro del límite de influencia de la R-3, dentro de la isófona Ld 60 dBA.

Por último, si como consecuencia de las prospecciones mineras mencionadas se comenzara la explotación de algún aprovechamiento minero, la coincidencia del mismo con la construcción de las PFV podría implicar el aumento de los niveles de ruido y, sobre todo, el aumento de su extensión en el Parque Regional del Sureste.

### ***Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento***

Los niveles de ruido generados como consecuencia de las distintas obras a ejecutar en la zona, así como por la operación de la autopista R-3 y el aeropuerto Madrid-Barajas no es de esperar que modifiquen sustancialmente, en intensidad, los valores esperados en el entorno inmediato de las PFV (la intensidad se consideró total). Sin embargo, de forma conservadora, sí se puede considerar un aumento de la extensión del efecto sinérgico como consecuencia del ruido generado por las fuentes mencionadas, el posible inicio de explotación de canteras en el TM de Velilla de San Antonio y su coincidencia en el tiempo con la construcción de las PFV.

En ese caso el efecto sinérgico se considera **SEVERO (-53)**.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras y buenas prácticas ambientales y comprobaciones con objeto de garantizar que el efecto se mantiene en el orden de magnitud considerado. Estas medidas serán las siguientes:

- Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los considerados en la legislación vigente.
- Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.
- Elaborar un plan de transportes que limite que evite el tránsito de maquinaria y vehículos pesados por zonas pobladas y sensibles y limitando el horario a horario diurno en días laborables. El Plan incluirá, aparte de maquinaria y vehículos implicados directamente en las obras, el aporte de suministros y el transporte de residuos.
- Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y diseñar el plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el

recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna, de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas (es posible que algunas sean de segunda residencia).

- Se planificarán las obras de forma que no coincidan las operaciones de hincado de la zona oeste de Gallocanta con actividades de excavación en las zonas de concesión minera de Veilla de San Antonio, en caso de que estas comiencen su explotación.
- Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.
- Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies se lo más reducida posible.
- Si la prospección inicial y la vigilancia de obra muestran que se produce la nidificación de bioindicadores cerca de las zonas de implantación de las PFV se recomienda llevar a cabo un estudio de ruido que valore la potencial afección del mismo a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV SANABRIA SOLAR, VARADERO SOLAR Y GALLOCANTA SOLAR en su conjunto no cambia y se sigue considerando un efecto **MODERADO**. En el caso de los efectos acumulativos, se considera que la importancia se reduce, siendo el valor final **MODERADO**.

#### 10.3.2.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

La información proporcionada por el Promotor abarca tanto las instalaciones de la PFV como la obra civil para su construcción, pero no incluye información acerca del desmantelamiento que será objeto de su propio proyecto.

En cualquier caso, se puede asumir que, las operaciones a realizar para el desmantelamiento son similares a las de la FC pero en orden inverso. Estas operaciones, en lo relativo al incremento de los niveles sonoros podrían verse reducidos en intensidad debido a que para el desanclaje de los perfiles soporte de los seguidores no será necesaria la utilización de hincadoras, que es la fase más ruidosa de la FC. Sin embargo, en previsión de que pudiera ser necesaria la utilización de maquinaria que genere unos niveles sonoros similares, se mantienen tanto la intensidad como la extensión del efecto en esta fase.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

Tras la valoración de su importancia se puede concluir, de forma conservadora, que se trata de un efecto **MODERADO** (-47), para el que será necesario imponer medidas preventivas o correctoras específicas.

## Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras y buenas prácticas ambientales y comprobaciones con objeto de garantizar que el efecto se mantiene en el orden de magnitud considerado. Estas medidas serán las siguientes:

- Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los considerados en la legislación vigente.
- Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.
- Elaborar un plan de transportes que limite que evite el tránsito de maquinaria y vehículos pesados por zonas pobladas y sensibles y limitando el horario a horario diurno en días laborables. El Plan incluirá, aparte de maquinaria y vehículos implicados directamente en las obras, el aporte de suministros y el transporte de residuos.
- Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas más ruidosas, tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las mismas y evitando que se realicen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna, de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas (es posible que algunas sean de segunda residencia).
- Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.
- Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies se lo más reducida posible.
- Si la prospección inicial y la vigilancia de obra muestran que se produce la nidificación de bioindicadores cerca de las zonas de implantación de las PFV se recomienda llevar a cabo un estudio de ruido que valore la potencial afección del mismo a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo.

## Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Considerando que, en principio son esperables unos valores de ruido menores en esta fase que en la FC y tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras previstas se considera que el efecto pasa a ser **COMPATIBLE**.

### 10.3.3. EFECTO Nº 3. MODIFICACIÓN DEL RELIEVE Y LA TOPOGRAFÍA (FC)

#### 10.3.3.1. FACTOR AMBIENTAL SUELO Y SUBSUELO GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y ESTABILIDAD DEL TERRENO. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el capítulo 9.3.

Los terrenos de implantación de la PFV se sitúan en una zona de relieves ondulados con pendientes no muy pronunciadas, generalmente entre el 3% y el 15%.

## 10.3.3.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

**Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras****Descripción**

Cada PFV se implantará fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados (arables) con pendientes suaves comprendidas, principalmente entre el 3 y el 15%. El modelo de seguidor elegido permite adaptarse a la topografía del terreno en ese rango de pendientes, disponiendo de varias configuraciones posibles, por lo que se minimizan los movimientos de tierras y la transformación topográfica del terreno, evitando la creación de pendientes y taludes.

Además, en la medida de lo posible, los seguidores se dispondrán sobre soportes que irán hincados sobre el terreno, minimizando los movimientos de tierra.

Sin embargo, en las tres PFV presentan zonas con pendientes superiores al 15 %, sobre todo destaca la PFV VARADERO SOLAR, lo que podrá suponer movimientos de tierras para adecuar la geomorfología por lo que se considera necesario valorar este efecto para cada una de las PFV como para el conjunto de las mismas.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 70. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificación del relieve. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La modificación del relieve tiene efectos negativos sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La modificación del relieve se hará únicamente en los puntos de mayor pendiente realizando los movimientos de tierra para lograr una pendiente inferior al 15%. Se considera una intensidad baja para SANABRIA y GALLOCANTA y media para VARADERO.	1	1	2	2
<b>Extensión (EX)</b>	La modificación del relieve afecta de manera general a una pequeña extensión de las PFV. Se considera una extensión puntual tanto para SANABRIA SOLAR como para GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR.	1	1	1	1
<b>Momento (MO)</b>	La modificación del relieve es directa e inmediata para los trabajos de movimiento de tierras.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto permanente.	3	3	3	3
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Se trata de un efecto irreversible.	4	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	La modificación del relieve tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la aparición de fenómenos erosivos, pérdida de fertilidad, etc.	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Acumulación (AC)</b>	Se trata de un efecto no acumulativo ( <b>simple</b> ).	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	La ejecución de los movimientos de tierra tiene un <b>efecto directo</b> sobre la modificación del relieve en algunos puntos.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como continuo	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se trata de un efecto <b>mitigable</b> , cuyos efectos son compensables o parcialmente recuperables mediante el establecimiento de medidas correctoras	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	- 31	- 31	-34	-34

*SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero*

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la alteración de la topografía en zonas concretas de la implantación de los seguidores y viales. Este efecto tiene efectos sinérgicos sobre los procesos erosivos y la pérdida de fertilidad, aunque se trata de un efecto mitigable, con el tratamiento adecuado de la vegetación bajo seguidores en la FO. También tiene un efecto acumulativo y/o sinérgico con la pérdida de calidad visual.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO** para cada una de las 3 PFV y para el total de las mismas, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras con respecto a la modificación del relieve:

- Limitación de los movimientos de tierras: los movimientos de tierra se limitarán a lo mínimo necesario de acuerdo con el diseño, y se limitará a las explanaciones/roturaciones necesarias para hincar los soportes de los seguidores y otras instalaciones como los CTs, el almacén y la sala de control, los viales, y las excavaciones asociadas a las zanjas de cableado. Se utilizará la maquinaria adecuada para limitar las zonas afectadas a lo estrictamente necesario. Se vigilará el cumplimiento de esta medida. Se prohibirá la extracción de suelo o tierra vegetal del del ámbito del parque para venta a terceros o aporte en otras superficies
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra para evitar la compactación del terreno en zonas en que no sea imprescindible: se designarán y marcarán las rutas por los que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá el personal de obra para asegurar que conocen las rutas. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.

- Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten: estas zonas son aquellas que han sido compactadas y no serán ocupadas durante la operación, como zonas temporales de obra designadas para almacenamiento de material, disposición de contenedores, almacenamiento de residuos, etc.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV individualmente, y a las 3 PFV en su conjunto baja y el efecto se considera **COMPATIBLE**.

#### 10.3.4. EFECTO Nº 4. AUMENTO DEL RIESGO DE EROSIÓN DEL SUELO (FC y FD)

##### 10.3.4.1. FACTOR AMBIENTAL SUELO Y SUBSUELO. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y ESTABILIDAD DEL TERRENO. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el capítulo 9.3.

Aunque para el desarrollo de las PFVs se han seleccionado terrenos con relieves relativamente suaves y pendientes no muy elevadas, los terrenos se encuentran en zonas, según el Inventario Nacional de Suelos, con pérdidas de suelo superiores a 25 tn/ha-año y erosión potencial que, aunque las categorías predominantes son nula, muy baja o media, pueden llegar a ser alta o muy alta en algunos puntos en las tres PFVs. Las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial modificarán puntualmente la topografía actual tal y como se ha descrito y valorado en el efecto anterior. Además, la eliminación de superficies de olivar puede contribuir a que aumenten los procesos erosivos.

##### 10.3.4.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

Los potenciales efectos que podrían generarse de las distintas acciones del Plan Especial de Infraestructuras sobre la erosión de los terrenos afectados serían las asociadas al acondicionamiento de accesos, movimientos de tierras (se estiman mínimos), viarios interiores, zanjas de conexión del cableado interior y exterior y su evaluación se obtiene del análisis realizado sobre las pendientes y coberturas vegetales, entre otros aspectos.

Cada PFV se implantará fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados (arables) con pendientes suaves comprendidas, principalmente entre el 3 y el 15%. El modelo de seguidor elegido permite adaptarse a la topografía del terreno en ese rango de pendientes, disponiendo de varias configuraciones posibles. Además, los seguidores se dispondrán sobre soportes que irán preferentemente hincados sobre el terreno, minimizando los movimientos de tierra evitando, en la medida de posible, el aumento de los procesos erosivos.

Sin embargo, en las tres PFV existen puntos con pendientes superiores al 15 % lo que podrá suponer movimientos de tierras y superficies de olivar que será necesario retirar para construir las instalaciones lo que puede suponer un aumento de los estados erosivos. Además, en la zona se encuentran yesos, geología propicia a erosionarse.

Se considera que el aumento de los estados erosivos puede suponer una **intensidad media** para cada planta fotovoltaica y para el conjunto de las tres, mientras que se considera una

**extensión puntual** para el caso de la **PFV Gallocanta Solar** y **parcial** para las **PFV Sanabria Solar y Varadero Solar**, por la mayor superficie con pendiente superior al 15% y de olivar existente con suelo desnudo; y el conjunto de las tres PFV.

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1 y según los datos aportados por el Anexo VIII. *Análisis del riesgo de erosión*).

**Tabla 71. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	Los procesos erosivos tienen efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	El aumento de los procesos erosivos, tal y como se ha comentado pueden suponer una intensidad <b>media</b> tanto para las PFVs SANABRIA, GALLOCANTA y VARADERO como para el conjunto de las tres PFVs.	2	2	2	2
<b>Extensión (EX)</b>	Los procesos erosivos se podrán ver aumentados en una extensión puntual en Gallocanta y parcial en Sanabria y Varadero y el conjunto de las tres PFVs.	1	2	2	2
<b>Momento (MO)</b>	El aumento de los procesos erosivos se dará en el momento en que se produzcan fuertes lluvias o vientos de alta velocidad y sostenidos. En cualquier caso, menos de un año por lo que es inmediato.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> durante toda la FC.	3	3	3	3
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La pérdida de suelo es un efecto <b>irreversible</b> (más de 10 años en recuperarse).	4	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	La modificación del relieve tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la aparición pérdida de fertilidad, pérdida de hábitat, etc.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Se trata de un efecto acumulativo ( <b>progresivo</b> ).	4	4	4	4
<b>Efecto (EF)</b>	La ejecución de los trabajos tiene un <b>efecto directo</b> sobre el aumento de los procesos erosivos.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se trata de un efecto <b>mitigable</b> , cuyos efectos son compensables o parcialmente recuperables mediante el establecimiento de medidas correctoras	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	-37	-39	-39	-39

*SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero Solar*

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV suponen un riesgo de incrementar los procesos erosivos debido a la eliminación de vegetación protectora del suelo y a los movimientos de tierra para adecuar la geomorfología a las instalaciones (efectos valorados en el efecto anterior). Este efecto tiene efectos sinérgicos sobre la pérdida de fertilidad y de hábitat disponible para la fauna, aunque se trata de un efecto mitigable.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO** para cada una de las 3 PFV y para el total de las mismas, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras con respecto a la modificación del relieve.

Debido a que estas medidas pueden ser muy diversas, así como debido a la rápida evolución de las técnicas y de la tecnología, en el presente estudio ambiental estratégico, de forma genérica, se opta por definir una serie de objetivos para prevenir o, en su caso, corregir episodios erosivos, cuyo desarrollo, en su caso, deberá ser objeto del programa de vigilancia ambiental una vez se disponga de la información de detalle del proyecto constructivo (estudio topográfico y geotécnico). Los objetivos a cumplir son:

- Evitar la creación de surcos y cárcavas por erosión hídrica.
- Evitar el aumento de la erosión del suelo derivado de la instalación de los soportes de los paneles.
- Prevenir la creación de hoyos propensos a sufrir erosión.
- Evitar modificar el perfil edáfico del suelo y su estructura.
- Evitar la formación de canales preferenciales para la erosión y el arrastre de altas cantidades de sedimentos.
- Acelerar los procesos edafogénicos y favorecer la restauración de la cubierta vegetal desde el propio banco de semillas existente en el suelo.
- Aumentar la capacidad de regeneración natural de la vegetación.
- Evitar la compactación del suelo en áreas donde no se va a actuar, favoreciendo la infiltración y disminuyendo por tanto el riesgo de erosión.
- Potenciar la protección de la cubierta vegetal natural del suelo.
- Evitar la excesiva compactación del suelo en lugares aledaños a la construcción del cerramiento de las parcelas.
- Evitar, en la medida de lo posible, el asfaltado del territorio.

- Utilizar el método de hincado para la instalación de los soportes de los paneles evitando, de este modo, el aumento de erosión derivado de la mala infiltración que provocaría la instalación de dichos soportes mediante la cimentación.
- Colocar los paneles solares a una altura tal que evite el impacto erosivo de las gotas de lluvia.
- Favorecer el aumento de la cobertura vegetal bajo los paneles.
- En zonas muy degradadas favorecer la fijación del suelo mediante, por ejemplo, la implantación de mulch de paja o la revegetación de la zona.
- En áreas compactadas, implementar medidas que aumenten la infiltración.

Independientemente de las medidas adicionales que se puedan considerar a raíz de los resultados de la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental y de la definición del futuro proyecto constructivo, se implementarán las siguientes medidas:

- Limitación de los movimientos de tierras y desbroce: los movimientos de tierra y desbroce se limitarán a lo mínimo necesario de acuerdo con el diseño, y se limitará a las explanaciones/roturaciones necesarias para hincar los soportes de los seguidores y otras instalaciones como los CTs, el almacén y la sala de control, los viales, y las excavaciones asociadas a las zanjas de cableado. Se utilizará la maquinaria adecuada para limitar las zonas afectadas a lo estrictamente necesario. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra para evitar la compactación del terreno en zonas en que no sea imprescindible: se designarán y marcarán las rutas por las que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá al personal de obra para asegurar que conocen las rutas. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten para reducir los procesos erosivos.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV VARADERO SOLAR, SANABRIA SOLAR y GALLOCANTA SOLAR individualmente, y a las 3 PFV en su conjunto baja, y el efecto se considera **COMPATIBLE**.

#### 10.3.4.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

La información proporcionada por el Promotor abarca tanto las instalaciones de la PFV como la obra civil para su construcción, pero no incluye información acerca del desmantelamiento que será objeto de su propia obra.

En cualquier caso, se puede asumir que, las operaciones a realizar para el desmantelamiento son similares a las de la FC pero en orden inverso. Estas operaciones, en lo relativo al incremento de procesos erosivos, podrían reducir algo su intensidad y, sobre todo su extensión, como

consecuencia de la estabilización del suelo por colonización con vegetación natural durante los 25-30 años de vida útil de las instalaciones.

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

Tal y como se ha comentado, la valoración del efecto sobre el incremento de procesos erosivos podría reducir su intensidad y extensión respecto a lo valorado en FC. Sin embargo, de forma conservadora se considera una valoración equivalente a la realizada para la FC, por lo que se trata de un efecto **MODERADO (-37)** para Gallocanta Solar y **MODERADO (-39)** para Sanabria Solar, Varadero Solar y el total de las tres PFV, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras con respecto al aumento de los procesos erosivos. Estas medidas son las mismas que las definidas en la FC y se relacionan a continuación:

- Limitación de los movimientos de tierras y desbroce: los movimientos de tierra y desbroce se limitarán a lo mínimo necesario de acuerdo con el diseño, y se limitará a las explanaciones/roturaciones necesarias para hincar los soportes de los seguidores y otras instalaciones como los CTs, el almacén y la sala de control, los viales, y las excavaciones asociadas a las zanjas de cableado. Se utilizará la maquinaria adecuada para limitar las zonas afectadas a lo estrictamente necesario. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra para evitar la compactación del terreno en zonas en que no sea imprescindible: se designarán y marcarán las rutas por las que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá al personal de obra para asegurar que conocen las rutas. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.
- Actuaciones de revegetación tras las obras de desmantelamiento en aquellas zonas que lo necesiten para reducir los procesos erosivos.

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)**

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV SANABRIA SOLAR, GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR individualmente, y a las tres PFV en su conjunto baja y el efecto se considera **COMPATIBLE**.

#### **10.3.5. EFECTO Nº 5. MODIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO. (FC, FO y FD)**

##### **10.3.5.1. FACTOR AMBIENTAL SUELO Y SUBSUELO. SITUACIÓN ACTUAL**

La situación actual para este factor ambiental se describe en el capítulo 9.4 y en el Anexo VIII. Debido a que se ha realizado un anexo particular para esta materia y para este expediente, se tendrá más en consideración los datos recogidos en el estudio de capacidad agrológica. De esta forma, se puede concluir que el TM de Loeches tiene una fertilidad total de 103.375,5 UF de las que 97.648,25 se corresponden con suelos agrícolas y el TM de Arganda del Rey tiene una fertilidad de 238.046,15 UF, de los cuales 222.197,35 son suelos agrícolas.

### 10.3.5.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

## Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

### Descripción

La construcción de las PFV supone la realización de una serie de tareas que afectarán al horizonte superficial del suelo y por tanto a la fertilidad del mismo, como son:

- Explanación y accesos. En el diseño de las PFV se ha decidido que siempre que sea posible se utilizarán las parcelas que tengan una topografía llana y una pendiente inferior al 10-15%. Aun así, es posible que sea necesario realizar algunas explanaciones en sitios concretos. Por otro lado, se utilizarán los caminos actuales para acceder a las zonas de trabajo con mejoras puntuales tanto de trazado como de firme.
- Viales. La ejecución de viales interiores de la parcela precisa de actuaciones de compactación de suelo.
- Zanjas. La excavación de zanjas para cables supone la retirada de la capa de suelo superficial. Por otro lado, será necesario realizar pequeñas excavaciones para la cimentación de las casetas de inversores y casetas de transformadores.
- Instalación fotovoltaica. La circulación de la maquinaria y personal necesario para la instalación de los seguidores, instalación de paneles, cableado y conexionado supone la compactación del suelo y la consiguiente pérdida de fertilidad del mismo.

Se ha aplicado un sistema de asignación de magnitud del efecto que se describe a continuación:

1. Las superficies afectadas han sido calculadas a partir del diseño de las PFV.
2. Todas las superficies ocupadas durante la ejecución de las obras están sobre parcelas agrícolas con una fertilidad media/baja a las que se asigna una clase agrológica de categoría II-III. En las zonas menos productivas no existe cultivo o bien éste ha sido abandonado. A estas zonas se le asigna una clase agrológica de categoría V.
3. La ejecución de los trabajos de construcción supone las siguientes modificaciones en cuanto a fertilidad del suelo:
  - Explanación y accesos. excavación y retirada de suelo fértil y transformación a suelo improductivo.
  - Viales: excavación y retirada de suelo fértil y transformación a suelo improductivo.
  - Zanjas para cables: el suelo sobre la zanja se puede recuperar si se reserva tierra vegetal. Aun así, se considera que disminuye un grado en la escala de clases agrológicas.
  - Cimentaciones de cabinas de inversores y centros de transformación. La excavación del suelo supone su transformación a improductivo.
  - Traslado de maquinaria, vehículos y personal para instalación de seguidores, módulos fotovoltaicos y cableado. La compactación del suelo modifica la estructura y supone a la larga pérdida de fertilidad del mismo, aunque tras la finalización de las obras se recupera paulatinamente. Aun así, se considera que la compactación afecta a un 50% de la superficie que disminuye un grado en la escala de clases agrológicas.

1. Ponderación de la fertilidad de cada tipología de suelo. La ponderación se realiza utilizando los factores de equivalencia desarrollados por Riquier, Bramao y Cornet, 1970. Para el caso del ámbito del Plan Especial de Infraestructuras se ha considerado un índice de fertilidad 0 para suelo improductivo, 5 para los suelos de clase V y 35 para los suelos de clase II-III.
2. Cálculo de la pérdida de fertilidad como consecuencia de la transformación del suelo. Los resultados se muestran en las tablas siguientes.

En este caso se elige como indicador un índice que exprese la pérdida de suelo fértil. Para tener en cuenta la diferente fertilidad de las diferentes clases agrológicas se utilizan índices de fertilidad de la tabla siguiente:

**Tabla 72. Índices de fertilidad de Riquier, Bramao y Cornet, 1970. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	Fertilidad	Índice de fertilidad
I	Excelente	65 - 100
II	Buena	35 - 64
III	Media	20 - 34
IV	Pobre	8 - 19
V	Extremadamente pobre	0 - 7
VI, VII Y VIII	No apta para el cultivo	0

Las superficies de implantación contempladas en las siguientes tablas se corresponden con las zonas ocupadas por la obra civil antes del ajuste realizado debido a los informes públicos recibidos. Para quedar del lado de la seguridad, se ha decidido mantener estas superficies en el caso aquí presente.

**Tabla 73. Distribución de superficies sobre clases agrológicas SANABRIA SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Actividad	Superficie improductiva (ha)	Superficie Clase V (ha)	Superficie Clase II-III (ha)	Superficie total (ha)
Viales interiores	0,07	0,36	12,05	12,48
Cimentaciones, Edificios, CTs, subestaciones...	0,00	0,02	1,17	1,19
Campo de seguidores fotovoltaicos	1,01	3,12	103,21	107,34
Superficie no ocupada	1,23	7,93	92,49	101,65
<b>TOTAL PFV</b>	<b>2,31</b>	<b>11,43</b>	<b>208,92</b>	<b>222,66</b>

**Tabla 74. Pérdida de fertilidad SANABRIA SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual	Superficie FC	Fertilidad actual	Fertilidad FC	Pérdida
Improductivo	0	2,31	15,91	7.369	5.356	2.013
V	5	11,43	62,67			
II y III	35	208,92	140,08			
<b>TOTAL</b>		222,66				

**Tabla 75. Distribución de superficies sobre clases agrológicas GALLOCANTA SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Actividad	Superficie improductiva (ha)	Superficie Clase V (ha)	Superficie Clase II-III (ha)	Superficie total (ha)
Viales interiores	0,12	0,26	9,12	9,50
Cimentaciones Edificios, subestaciones...	0,00 CTs,	0,005	0,105	0,11
Campo de seguidores fotovoltaicos	1,2	3,91	102,86	107,97
Superficie ocupada	no 0,41	1,2225	41,425	43,06
<b>TOTAL PFV</b>	<b>1,73</b>	<b>5,40</b>	<b>153,51</b>	<b>160,64</b>

**Tabla 76. Pérdida de fertilidad GALLOCANTA SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual	Superficie FC	Fertilidad actual	Fertilidad FC	Pérdida
Improductivo	0	1,73	11,22	5.400	3.533	1.867
V	5	5,40	56,565			
II y III	35	153,51	92,855			
<b>TOTAL</b>		160,64				

**Tabla 77. Distribución de superficies sobre clases agrológicas VARADERO SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Actividad	Superficie improductiva (ha)	Superficie Clase V (ha)	Superficie Clase II-III (ha)	Superficie total (ha)
Viales interiores	0,05	0,40	9,14	9,59
Cimentaciones Edificios, subestaciones... CTs,	0,00	0,00	0,04	0,04
Campo de seguidores fotovoltaicos	0,22	1,97	56,41	58,59
Superficie ocupada	no 0,37	9,38	82,07	91,82
<b>TOTAL PFV</b>	<b>0,64</b>	<b>11,65</b>	<b>147,66</b>	<b>160,04</b>

**Tabla 78. Pérdida de fertilidad VARADERO SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual	Superficie FC	Fertilidad actual	Fertilidad FC	Pérdida
Improductivo	0	0,64	10,22	5.227	4.057	1.170
V	5	11,75	39,55			
II y III	35	147,66	110,27			
<b>TOTAL</b>		160,04				

**Tabla 79. Distribución de superficies sobre clases agrológicas. Conjunto de las tres PFVs. Fuente: IGNIS.**

Actividad	Superficie improductivo (ha)	Superficie Clase V (ha)	Superficie Clase II-III (ha)	Superficie total (ha)
Viales interiores	0,24	1,02	30,31	31,57
Cimentaciones Edificios, subestaciones... CTs,	0,00	0,03	1,31	1,34
Campo de seguidores fotovoltaicos	de 2,43	9,00	262,48	273,90
Superficie ocupada	no 2,01	18,532	215,989	236,53
<b>TOTAL PFVs</b>	<b>4,68</b>	<b>28,582</b>	<b>510.089</b>	<b>543,34</b>

**Tabla 80. Pérdida de fertilidad Conjunto de las tres PFVs. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual	Superficie FC	Fertilidad actual	Fertilidad FC	Pérdida
Improductivo	0	4,68	37,35	17.996	12.947	5.049
V	5	28,582	158,767			
II y III	35	510,089	347,229			
<b>TOTAL</b>		<b>543,346</b>				

La pérdida de fertilidad durante la fase de construcción de las PFV supone, por tanto, un 28,06% de la fertilidad inicial distribuido de la siguiente forma:

- GALLOCANTA SOLAR: 34,6%
- SANABRIA SOLAR: 27,3%
- VARADERO SOLAR: 22,38%

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 81. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de fertilidad tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La pérdida de fertilidad absoluta relativa se cifra en un 28,06% para las 3 PFVs, 27,3% para SANABRIA, 34,6% para GALLOCANTA y 22,38% en VARADERO. Intensidad <b>media</b> para GALLOCANTA, SANABRIA y el conjunto de las tres PFVs y baja para VARADERO.	2	2	1	2
<b>Extensión (EX)</b>	La pérdida de fertilidad afecta en mayor o menor medida a:  <b>SANABRIA SOLAR:</b> 67 ha; 30% de la superficie total. Extensión <b>parcial:</b> 2. <b>GALLOCANTA:</b> 63 ha; 39% de la superficie total. Extensión <b>parcial:</b> 2. <b>VARADERO:</b> 39 ha; 24% de la superficie total. Extensión <b>puntual:</b> 1. <b>3 PFVs:</b> 168 ha; 31% de la superficie total. Extensión <b>parcial:</b> 2.	2	2	1	2
<b>Momento (MO)</b>	La pérdida de fertilidad es <b>directa e inmediata</b> para los trabajos que suponen movimiento de tierras y casi	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
	inmediata (<1 año) para la pérdida de fertilidad por compactación.				
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. La pérdida de fertilidad por compactación del suelo está ligado a la duración de las obras (aprox. 1 año).	3	3	3	3
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar <b>lentamente</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales.	2	2	2	2
<b>Sinergia (SI)</b>	La pérdida de fertilidad tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Determinadas acciones como la ocupación permanente no tienen un efecto acumulativo. Sin embargo, otros como el control de la vegetación tienen un efecto mayor si se <b>prolongan</b> en el tiempo	3	3	3	3
<b>Efecto (EF)</b>	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de fertilidad.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.  No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del Plan Especial de Infraestructuras hacen que esa <b>recuperabilidad pueda ser dificultosa</b> .	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-34</b>	<b>-34</b>	<b>-29</b>	<b>-34</b>

SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero Solar

La ejecución de los trabajos de construcción y montaje de la PFV supone la alteración del suelo y la consiguiente pérdida de fertilidad. Este efecto tiene efectos sinérgicos sobre el resto de los procesos biológicos del medio y aunque se trata de un efecto reversible, las condiciones del medio hacen que esta recuperación sea lenta y pueda presentar serias limitaciones.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO** para cada una de las 3 PFV y para el total de las mismas, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La ST PIÑÓN y la ST NIMBO se implantarán fundamentalmente sobre terrenos actualmente roturados (arables), que, por su productividad, se han asimilado a las CLASES AGROLÓGICAS II y III. La LEAT de 220 kV discurre principalmente por terrenos roturados, aunque también en la zona de cuevas, sobre zonas de vegetación natural que se asimilan a CLASE AGROLÓGICA V. Parte de la LEAT de 400 kV discurre por terrenos arables, y parte por terreno improductivo.

La pérdida de fertilidad asociada a la construcción de las instalaciones comunes de evacuación (STs PIÑÓN, NIMBO, LEATs de 220 kV y 400 kV), no se considera significativa por los siguientes motivos:

- Las superficies ocupadas por las instalaciones comunes (STs y líneas aéreas de alta tensión) durante la FC es muy inferior al de ocupación de las PFV, por lo que el porcentaje de pérdida de capacidad agrológica no se verá modificada sensiblemente. Además, en el caso de la ST NIMBO, ésta se encuentra en terrenos pertenecientes a la PFV SANABRIA por lo que, a los efectos del efecto sobre la pérdida de capacidad agrológica, la valoración se ha realizado ya en la mencionada planta.
- Durante la FC, estos suelos, pueden sufrir modificación en su estructura (compactación por tránsito de maquinaria) y pérdida de fertilidad (retirada puntual de la capa superficial), en el caso de las LEATs limitadas a sus apoyos.

En cuanto al resto de las infraestructuras en el entorno de las PFV, las más significativas por superficie y cercanía son las explotaciones mineras otorgadas en la zona. En este momento se desconoce cuál será la superficie de ocupación de las áreas de concesión, pero se espera que la intensidad sea mayor que en las PFV ya que en las explotaciones mineras la tierra vegetal se retira por completo, a diferencia de en las PFV, en que tan solo se retira en los viales y zona ocupada por los CTs, edificios y edificios, mientras que se mantiene en el resto de la implantación con el fin de que una vez cese la operación, los terrenos no hayan perdido la capacidad agrícola.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Se ha considerado que la intensidad sería mayor (alta), al igual que la extensión (extensa) lo que implica que el efecto se considera de importancia **MODERADA (-44)**.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras con respecto a la pérdida de capacidad agrológica en fase de construcción. Estas medidas serán las siguientes:

- Limitación de los movimientos de tierras: los movimientos de tierra se limitarán a lo mínimo necesario de acuerdo con el diseño, y se limitará a las explanaciones/roturaciones necesarias para hincar los soportes de los seguidores y otras instalaciones como los CT, el almacén y la sala de control, los viales, y las excavaciones asociadas a las zanjas de cableado. Se utilizará la maquinaria adecuada

para limitar las zonas afectadas a lo estrictamente necesario. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.

- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra para evitar la compactación del terreno en zonas en que no sea imprescindible: se designarán y marcarán las rutas por los que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá el personal de obra para asegurar que conocen las rutas. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.
- Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten: estas zonas son aquellas que han sido compactadas y no serán ocupadas durante la operación, como zonas temporales de obra designadas para almacenamiento de material, disposición de contenedores, almacenamiento de residuos, etc.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV SANABRIA SOLAR y GALLOCANTA SOLAR individualmente, y a las 3 PFV en su conjunto baja y el efecto se considera COMPATIBLE. En el caso de los efectos acumulativos y/o sinérgicos, puesto que depende también de las medidas correctoras que se puedan implementar en las explotaciones mineras, el efecto se mantiene **MODERADO**.

#### 10.3.5.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

Durante los 25-30 años de operación de las plantas se produce la ocupación del suelo por parte de sus instalaciones. Los efectos esperados sobre la calidad del suelo de las diferentes Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial se resumen a continuación:

- **Ocupación permanente del suelo** por diversos elementos como viales, cabinas de inversores, casetas de transformadores, zanjas, etc. A nivel agrológico estas superficies se consideran improductivas.
- **Control de la vegetación**. Existen diversas alternativas en el manejo de la vegetación espontánea en los parques fotovoltaicos, desde la opción de mantener el suelo desnudo mediante gradeos o desbroces químicos, hasta el mantenimiento de una cubierta vegetal de bajo porte y su control mediante desbroces mecánicos o pastoreo. Desde el punto de vista agrológico el mantenimiento de una adecuada cubierta vegetal permite la aireación del suelo y el mantenimiento de la actividad biológica en la capa superficial del suelo y por tanto su fertilidad y capacidad agrológica.

En el caso que nos ocupa se evalúan dos alternativas:

- Alternativa 1: realizar gradeos periódicos para eliminar la vegetación en toda la superficie.
- Alternativa 2: promover y mantener una cubierta vegetal adecuada que evite la generación de polvo (causa de ensuciamiento y pérdida de eficiencia de los paneles), que tenga un porte reducido y que no condicione las labores de operación y mantenimiento.

Para estimar la magnitud del efecto se ha procedido de forma similar al caso de la FC. La presencia de las PFVs supone las siguientes transformaciones:

- Viales: suelo improductivo desde el punto de vista agrológico. Superficie afectada:
  - SANABRIA SOLAR: 12,48 ha
  - GALLOCANTA SOLAR: 9,50 ha
  - VARADERO SOLAR: 9,59 ha
  - Total 3 PFVs: 31,57 ha
- Cabinas de inversores, edificios y centros de transformación. Suelo improductivo desde el punto de vista agrológico. Superficie afectada:
  - SANABRIA SOLAR: 1,19 ha
  - GALLOCANTA SOLAR: 0,11 ha
  - VARADERO SOLAR: 0,04
  - Total 3 PFVs: 1,34 ha
- Campo de seguidores fotovoltaicos. En función del tratamiento que se dé al suelo para el control de la vegetación la pérdida de fertilidad será mayor o menor. Se consideran dos alternativas.
  - Alternativa 1 (A1): control absoluto de la vegetación mediante gradeos y/o desbroce químico. El 100% de la superficie se convierte con el paso del tiempo en un suelo “extremadamente pobre” (Clase V de FAO).
  - Alternativa 2 (A2): mantenimiento de una vegetación adecuada mediante desbroces mecánicos periódicos y/o mediante pastoreo. El 100% de la superficie mantiene una fertilidad media (Clase II-III FAO).

Con estas consideraciones se tendrían las siguientes pérdidas de fertilidad:

**Tabla 82. Pérdida de fertilidad durante la FO. SANABRIA SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual (ha)	Superficie A1 (ha)	Superficie A2 (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad A1	Pérdida A1	Fertilidad A2	Pérdida A2
Improductivo	0	2,31	15,91	15,91	7.369	1.304	6.335	6.904	465
V	5	11,43	206,75	11,07					
II y III	35	208,92	0,00	195,68					
<b>TOTAL</b>		222,66							

**Tabla 83. Pérdida de fertilidad durante la FO. GALLOCANTA SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual (ha)	Superficie A1 (ha)	Superficie A2 (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad A1	Pérdida A1	Fertilidad A2	Pérdida A2
Improductivo	0	1,73	11,22	11,22	5.400	747	4653	5.076	324
V	5	5,40	149,42	5,135					
II y III	35	153,51	0,00	144,285					
<b>TOTAL</b>		160,64							

**Tabla 84 Pérdida de fertilidad durante la FO. VARADERO SOLAR. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual (ha)	Superficie A1 (ha)	Superficie A2 (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad A1	Pérdida A1	Fertilidad A2	Pérdida A2
Improductivo	0	0,64	10,22	10,22	4.057	749	4.478	4.904	323
V	5	11,75	149,83	11,34					
II y III	35	147,66	0,00	138,48					
<b>TOTAL</b>		160,04							

**Tabla 85. Pérdida de fertilidad durante la FO. Total de 3 PFVs. Fuente: IGNIS.**

Clase agrológica	I.F	Superficie actual (ha)	Superficie A1 (ha)	Superficie A2 (ha)	Fertilidad actual	Fertilidad A1	Pérdida A1	Fertilidad A2	Pérdida A2
Improductivo	0	4,68	37,35	37,35	17.996	2.530	15.466	16.884	1.112
V	5	28,58	506,00	27,53					
II y III	35	510,09	0,00	478,47					
<b>TOTAL</b>		543,34							

La pérdida de fertilidad durante la fase de operación de las PFV supone, por tanto, un 86% de la fertilidad inicial en la Alternativa 1 y un 6,2% en la Alternativa 2 distribuido de la siguiente forma:

- SANABRIA SOLAR: 86% (Alternativa 1); 6,0% (Alternativa 2)
- GALLOCANTA: 86% (Alternativa 1); 6,0% (Alternativa 2)
- VARADERO SOLAR: 86% (Alternativa 1); 6,2% (Alternativa 2)

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 86. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo FO. Alternativa 1. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de fertilidad tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La pérdida de fertilidad relativa se cifra en un 86% para las 3 PFV en conjunto y para cada una de ellas de forma individual. Intensidad total. Valor 12	12	12	12	12
<b>Extensión (EX)</b>	La pérdida de fertilidad afecta en mayor o menor medida a toda la superficie del recinto (aproximadamente el 100% de la superficie). Extensión total	8	8	8	8
<b>Momento (MO)</b>	La pérdida de fertilidad es <b>directa e inmediata</b> para las actividades que suponen ocupación permanente. Por su parte un control excesivo de la vegetación produce una pérdida de fertilidad a medio plazo.	2	2	2	2
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> que se manifiesta durante toda la vida de la instalación (25-30 años).	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede <b>recuperar lentamente</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales. Se estima que esta recuperación es muy lenta ( <b>&gt;10 años</b> ) en la Alternativa 1	4	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	La pérdida de fertilidad tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Determinadas acciones como la ocupación permanente <b>no tienen un efecto acumulativo</b> . Sin embargo, otros como el control exhaustivo de la vegetación tienen un efecto mayor si se prolongan en el tiempo	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Efecto (EF)</b>	La ocupación del suelo y el control de la vegetación tienen un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de fertilidad.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	<p>En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.</p> <p>No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del Plan Especial de Infraestructuras hacen que esa <b>recuperabilidad pueda ser dificultosa en la Alternativa 1</b></p>	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-81</b>	<b>-81</b>	<b>-81</b>	<b>-81</b>

*SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero Solar*

**Tabla 87. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de fertilidad del suelo FO. Alternativa 2. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		SA	GA	VA	3 PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de fertilidad tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La pérdida de fertilidad relativa se cifra en torno al 6% para las 3 PFVs en su conjunto y para cada una de ellas de forma individual. Intensidad baja ( <b>valor 1</b> )	1	1	1	1
<b>Extensión (EX)</b>	<p>La pérdida de fertilidad afecta a las zonas de ocupación permanente:</p> <p>SANABRIA SOLAR: 13,6 ha; 6,1% de la superficie total. Extensión puntual: 1.</p> <p>GALLOCANTA SOLAR: 9,5 ha; 5,9% de la superficie total. Extensión puntual: 1.</p> <p>VARADERO SOLAR: 9,58 ha; 6% de la superficie total. Extensión puntual: 1.</p> <p>3 PFVs: 32,67 ha; 6% de la superficie total. Extensión puntual: 1.</p>	1	1	1	1
<b>Momento (MO)</b>	La pérdida de fertilidad es <b>directa e inmediata</b> para las actividades que suponen ocupación permanente.	2	2	2	2

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		SA	GA	VA	3 PFVs
	Por su parte un control excesivo de la vegetación produce una pérdida de fertilidad a medio plazo.				
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> que se manifiesta durante toda la vida de la instalación (25-30 años).	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La fertilidad del suelo tras el desmantelamiento de la PFV se puede <b>recuperar lentamente</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales. Se estima que esta recuperación es muy rápida ( <b>&lt;1 año</b> ) en la Alternativa 2	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	La pérdida de fertilidad tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	No se considera que el efecto asociado a esta alternativa tenga un efecto acumulativo.	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	La ocupación del suelo y el control de la vegetación tienen un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de fertilidad.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de fertilidad del suelo se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente existen técnicas para recuperar la fertilidad del suelo, desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.	2	2	2	2
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>	<b>-19</b>

SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero Solar

La presencia de las PFV y los trabajos de mantenimiento asociados, fundamentalmente el control de la vegetación, pueden tener efectos muy negativos sobre la fertilidad del suelo. Este efecto tiene efectos sinérgicos sobre el resto de los procesos biológicos del medio y aunque se trata de un efecto reversible, las condiciones del medio hacen que esta recuperación sea lenta y pueda presentar serias limitaciones.

Se han definido DOS (2) alternativas para el control de la vegetación que tiene claros efectos sobre la importancia del efecto; en la primera se realiza una eliminación total de la vegetación en toda la superficie y en la segunda se mantiene una cobertura vegetal continua que mantiene la fertilidad del suelo.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto:

- SANABRIA SOLAR: **CRÍTICO** para la Alternativa 1 y **COMPATIBLE** para la Alternativa 2.
- GALLOCANTA SOLAR: **CRÍTICO** para la Alternativa 1 y **COMPATIBLE** para la Alternativa 2.
- VARADERO SOLAR: **CRÍTICO** para la Alternativa 1 y **COMPATIBLE** para la Alternativa 2.
- Conjunto de las 3 PFVs: **CRÍTICO** para la Alternativa 1 y **COMPATIBLE** para la Alternativa 2.

A la vista de la comparación realizada se elige la Alternativa 2 como solución para el control de la vegetación durante la operación de las PFV.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras para evitar la pérdida de fertilidad de los suelos. Estas medidas serán las siguientes:

- Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de las PFVs.
- Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras de los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies.
- Realización del control de la vegetación por medios mecánicos (desbroces).

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV SANABRIA SOLAR, VARADERO SOLAR y GALLOCANTA SOLAR individualmente, y al conjunto de ambas PFV, teniendo en cuenta que se elige la Alternativa 2 para el control de la vegetación bajo los paneles fotovoltaicos, el efecto residual se valora como **COMPATIBLE**.

#### 10.3.5.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

El desmantelamiento de la PFV supone la realización de actividades similares a la FC pero en orden inverso. En lo que se refiere al efecto sobre la modificación de la capacidad agrológica no supone grandes diferencias ya que estas actividades de desmantelamiento suponen un grado de afección similar sobre la pérdida de fertilidad al que suponen las actividades de construcción, con la diferencia de que el punto de partida suponga unos terrenos con unos niveles de fertilidad relativamente superiores al haber estado ocupados sin aprovechamiento agrícola durante los 25-30 años de vida útil de las instalaciones.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Tal y como se ha comentado, la valoración del efecto sobre la modificación de la capacidad agrológica es equivalente a la realizada para la FC, por lo que se trata de un efecto **MODERADO**

(-29) para cada una de las PFV y para el total, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas y/o correctoras con respecto a la pérdida de capacidad agrológica en fase de desmantelamiento. Estas medidas serán similares a las establecidas en fase de construcción y serían las siguientes:

- Limitación de los movimientos de tierras: los movimientos de tierra se limitarán a lo mínimo necesario de acuerdo con el diseño, y se limitará a las explanaciones/roturaciones necesarias.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra para evitar la compactación del terreno en zonas en que no sea imprescindible: se designarán y marcarán las rutas por los que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá el personal de obra para asegurar que conocen las rutas. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.
- Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten: estas zonas son aquellas que han sido compactadas y no serán ocupadas durante la operación, como zonas temporales de obra designadas para almacenamiento de material, disposición de contenedores, almacenamiento de residuos, etc.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFVs SANABRIA SOLAR, VARADERO SOLAR y GALLOCANTA SOLAR individualmente, y a las 3 PFVs en su conjunto baja y el efecto se considera **COMPATIBLE**.

#### 10.3.6. EFECTO Nº 6. MODIFICACIÓN DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL, LA HIDROMORFOLOGÍA Y LA DINÁMICA HIDROLÓGICA (FC, FO y FD)

##### 10.3.6.1. FACTOR AMBIENTAL AGUA. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el capítulo 9.5. De acuerdo con el mismo, aunque en el entorno del Plan Especial de Infraestructuras se da la presencia de cursos de agua efímeros, en la zona propuesta para la implantación de las plantas, relativamente llana, la red hidrológica es poco significativa.

Los cauces que aparecen en el entorno son de carácter intermitente y, tal como se observa en el Anexo II. *Estudio de afección de DPH* no se encuentran dentro de la zona de implantación de las PFV. Aun así, estos arroyos pueden verse influenciados por la obra civil.

##### 10.3.6.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

La implantación de las PFV GALLOCANTA SOLAR, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR se han diseñado teniendo en cuenta no interferir en el DPH de estos cursos de agua. Esto se encuentra explicado en el Anexo II relativo al DPH.

La ubicación del DPH y la zona de policía los cauces se representan en la figura siguiente.

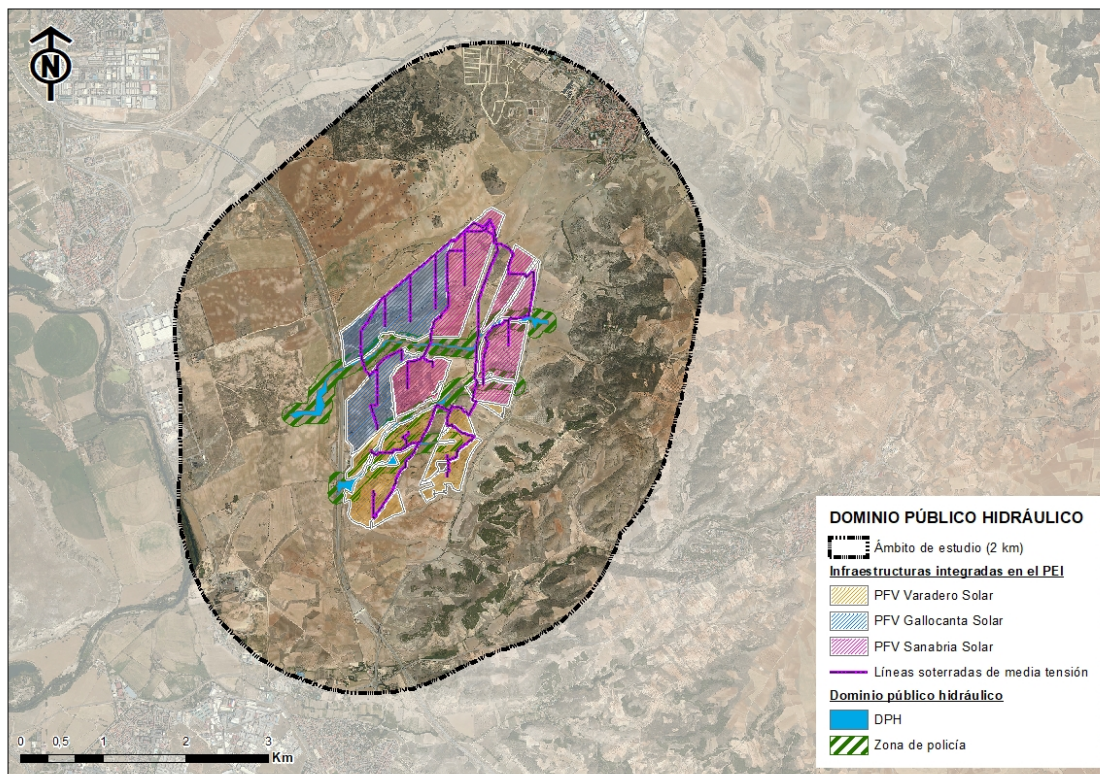


Figura 134. Ubicación del DPH y zona de policía de los cauces cercanos a las implantaciones de PFV

Los movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y restos de trabajos a realizar durante la FC podrían afectar mínimamente a los cauces por deposición de polvo, arrastre de tierra y/o contaminantes por escorrentía o daños por tránsito de la maquinaria de obra.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

Los potenciales cruces de los viales y zanjas para cables tienen una extensión puntual.

En cuanto a la extensión de otros efectos asociados al tránsito de maquinaria, arrastre de partículas, etc., la extensión se ha considerado teniendo en cuenta el porcentaje de cauces potencialmente afectado, frente a la longitud total de cauces en el ámbito de estudio (unos 33 km).

**Tabla 88. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificación red de drenaje superficial, hidromorfología y dinámica hidráulica. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La realización de trabajos en el entorno de un arroyo puede afectar a la red de drenaje y ocasionar efectos ambientales <b>negativos</b> .	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Se realizarán cruces puntuales de los cauces con viales y zanjas para cables y movimientos que podrán afectar ligeramente a la red de drenaje sin suponer una gran transformación de la misma. Se considera una intensidad <b>baja</b> para GALLOCANTA <b>SOLAR</b> , SANABRIA <b>SOLAR</b> y VARADERO <b>SOLAR</b> y para el conjunto de <b>las 3 PFV</b> .	1	1	1	1
<b>Extensión (EX)</b>	Los potenciales cruces de los viales y zanjas para cables tienen una extensión puntual. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>GALLOCANTA</b>: afecta unos 4.829 m de cauces; 20% de la longitud total de los cauces. Efecto <b>puntual</b>.</li> <li><b>SANABRIA</b>: afecta unos 4.718 m de cauces; 19% de la longitud total de los cauces. Efecto <b>puntual</b>.</li> <li><b>VARADERO</b>: afecta a unos 2.050 m de cauce cartografiado (unos 375 m del trazado evidenciado como cauce) ; 8 % de la longitud total de los cauces. Efecto <b>puntual</b>.</li> <li><b>3 PFVs</b>: ocupan aproximadamente 11.597 m de cauces, lo que supone un 47%. Efecto extenso.</li> </ul>	1	1	1	2
<b>Momento (MO)</b>	La afección es <b>directa e inmediata</b> para los cruces con viales y zanjas para cables, y potencial contaminación por arrastre de partículas y otros contaminantes.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>temporal</b> , ligado a la duración de las obras.	2	2	2	2
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto es reversible corto <b>plazo</b> .	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	La alteración de la red de drenaje tiene claros <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la aparición de fenómenos erosivos.	2	2	2	2
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto podría tener un <b>efecto acumulativo</b> si se prolonga en el tiempo.	4	4	4	4
<b>Efecto (EF)</b>	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la red de drenaje.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Los efectos sobre el Barranco se manifestarían como una alteración <b>irregular</b> en el tiempo durante la FC o, al menos, durante los movimientos de tierras.	1	1	1	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFVs
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto es <b>mitigable</b> mediante la adopción de medidas correctoras durante la duración de los movimientos de tierras durante la FC	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-21</b>	<b>-21</b>	<b>-21</b>	<b>-23</b>

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;*

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **COMPATIBLE** para las PFV GALLOCANTA SOLAR, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR y para el conjunto de las 3 PFV. Se espera que se mantengan las condiciones de drenaje actual de los terrenos y que no afectará de forma significativa al dominio público hidráulico (se cumplirán los requerimientos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

#### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

##### Descripción

En este apartado se analiza si existen instalaciones o infraestructuras en el entorno de las PFV que pudieran producir efectos acumulativos y/o sinérgicos con los producidos por las PFV GALLOCANTA, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR.

La ST NIMBO, de nueva construcción no afectarán a ningún cauce. La LEAT de 220 kV cruza sobre el barranco de la Mora/Arroyo Val de Loeches, el Barranco Valderrocón, y el Barranco Valdeaparicio, todos de carácter intermitente. Puesto que la línea es aérea las potenciales afecciones se asociarían principalmente a los apoyos y no se espera que ninguno de ellos se ubique en zonas que pudieran alterar estos cauces.

Algunas de las zonas de derechos mineros otorgados o en trámite engloban cauces. Puesto que los derechos en trámite son permisos de investigación, a priori no se espera grandes afecciones a los cauces.

En cuanto a las concesiones otorgadas, la más próxima, es la de Torreblanca y Cartel de Bala, por cuyo extremo SE discurren el Arroyo de Valdegatos (860 m) definido en la cartografía BTN25 y la Vertiente del Rollo (675 m), de acuerdo con la cartografía de la CHT.

##### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

La longitud total de cauces afectados considerando la afección por las PFV y por el permiso Torreblanca y Cartel de Bala sería de 13.132 m que constituyen el 53% de los 24.585 m de cauces del entorno cercano. La extensión aumenta a extenso.

La intensidad, si se considera que puede aumentar a alta, ya que, las afecciones asociadas a la explotación minera podrían ser más relevantes. Además, se puede afectar adicionalmente a una charca de carácter temporal que queda dentro del permiso. El efecto resultante se considera **MODERADO (-36)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto no se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras. No obstante, se incluyen como recomendaciones las siguientes:

- A la hora de realizar el proyecto constructivo se descartará la implantación de seguidores fotovoltaicos en áreas con pendiente superior al 10-15% para evitar procesos erosivos que puedan afectar a la red de drenaje.
- Siempre que sea posible planificar el trazado de la red viaria y el cableado subterráneo y adaptar la técnica o forma de cruzamiento para evitar o minimizar el daño provocado a cauces, y vegetación de ribera.
- Se evitará realizar movimientos de tierra para nivelar las zonas cercanas a cauces y barrancos, y en la zona potencialmente inundable y los seguidores se adaptarán a la forma del terreno.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Realización de las zanjas para cables en los cruces de los barrancos y cauces fuera de periodo lluvioso.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra prestando especial atención a no afectar a los cauces.
- Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres a los mismos.
- Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles, entre las que se encuentran los cauces.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV GALLOCANTA SOLAR, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR individualmente, y a las 3 PFV en su conjunto se reduce a **COMPATIBLE**.

Se desconoce las medidas que se aplicarán durante la explotación Torreblanca y Cartel de Bala sobre el Arroyo de Valdegatos y la Vertiente del Rollo (que dependen de las medidas implementadas durante la misma). No obstante, tras la implementación de las medidas que se proponen en el apartado anterior para la prevenir afección, se considera que la contribución al efecto total sinérgico/acumulativo sería **COMPATIBLE**.

#### 10.3.6.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

Como consecuencia de la adaptación de los terrenos para la instalación de las PFV, de la presencia de las instalaciones e infraestructuras y de la modificación de la cubierta vegetal se podrían producir una serie de modificaciones en la dinámica hidráulica de los terrenos ocupados por las PFV y su entorno cercano.

El Anexo III incluye un estudio hidrológico elaborado para el conjunto de las tres PFV, por Sergio Zubelzu Mínguez, Doctor, profesor en el Departamento de Ingeniería Agroforestal (Grupo de Investigación de Hidráulica, Hidrología y Riegos) de la Universidad Politécnica de Madrid.

El mencionado estudio, elaborado teniendo en consideración el documento Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos de Parques Fotovoltaicos Terrestres publicado por el MITERD en 2020 comprende lo siguiente:

- Análisis del contexto climatológico del entorno en el que se desarrolla la actividad prestando atención no sólo a las precipitaciones diarias y eventos extremos sino también al estudio de tormentas específicas.
- Cálculos hidrológicos, utilizando el software HEC-RAS que permitirán analizar las consecuencias sobre la dinámica hidrológica de los cauces en cuyo entorno se ejecutan las plantas y en detalle los efectos sobre los fenómenos infiltración/escorrentía derivados de tormentas concretas.
- Análisis de las consecuencias derivadas de la ejecución de las plantas sobre la planificación hidrológica
- Análisis de los posibles efectos erosivos derivados de la dinámica hidrológica
- Estimación los posibles efectos sobre la hidrología derivados de la ejecución de las obras y medidas generales a implementar.
- Evolución de las condiciones hidrológicas según escenarios de Cambio Climático

En el presente apartado se incluyen las conclusiones relativas a los potenciales efectos que se podrían producir en fase de operación y que son: efectos sobre la generación de caudales de escorrentía, sobre la dinámica hidrológica e incremento de riesgos erosivos asociado a los efectos anteriores.

Los efectos sobre la generación de los caudales de escorrentía se han centrado en unos tramos del cauce del arroyo de Valdegatos (el único incluido en la cartografía del BTN25 y el de trazado más claro), que se encuentra a menos de 100 m de las implantaciones (criterio general establecido).

Se han simulado utilizando HEC-RAS situaciones preoperacionales y postoperacionales para distintos periodos de retorno entre 10 y 500 años ( $T=10$  a  $T=500$ ). Se concluye lo siguiente.

- El efecto adicional derivado de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial sobre los calados (distancia entre el punto más bajo de la sección y la lámina de agua en superficie) no es significativamente diferente al de la situación actual. En consecuencia, tampoco variará la zona inundable de forma significativa.
- El área definida para la planta ocupa parte de las zonas delimitadas para las avenidas de 10 y 100 años en la zona el arroyo más aguas arriba. La ocupación de las zonas al oeste podría estar causada por las diferencias entre la cartografía empleada para la delimitación de las PFVs y el modelo digital del terreno empleado para delimitar las avenidas. Hay que tener en cuenta que no se ha tenido en cuenta la presencia de carreteras ni obras de drenaje. A pesar del incremento de caudal generado por las implantaciones prácticamente no existen diferencias relevantes entre las líneas de inundación, siendo la única situación perceptible aguas arriba de las PFVs para las líneas correspondientes al período de retorno de 10 años.

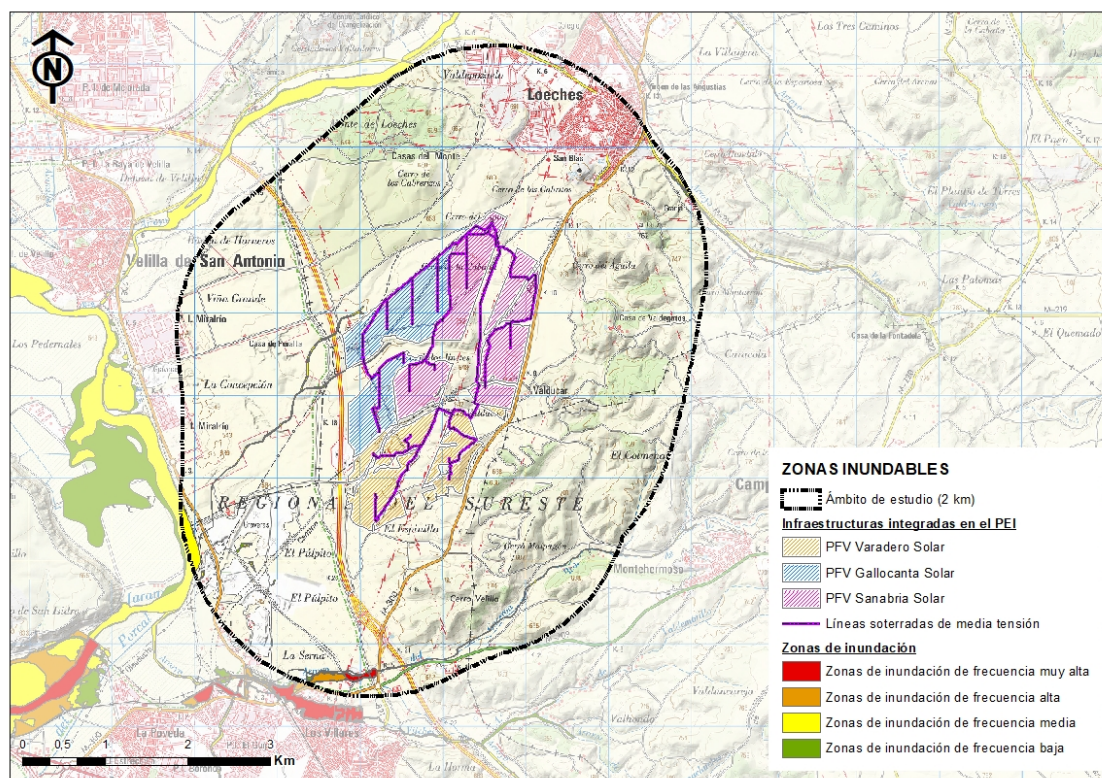


Figura 135. Avenidas de 10 (amarillo) y 100 (rojo) años de período de retorno sobre plantas de las PFVs

Tal y como se expone en el informe (Anexo III), el hecho de que existan interferencias entre las líneas de inundación para períodos de retorno de 10 y 100 años y las áreas de implantación de las PFVs representadas en la figura anterior, en sí, no significa que existan afecciones significativas. Las líneas representan la altura (ver secciones transversales) a la que llegaría el agua en caso de que ocurrieran eventos que, en promedio, se espera que ocurran una vez cada 10 o cada 100 años. El agua alcanzaría zonas en las que bien se ha reservado suelo para la planta sin que existan paneles (dentro del vallado perimetral) o bien zonas en las que existen paneles. En el primer caso, no habría interferencia de ningún tipo sobre la hidrología y, en el segundo, aun existiendo interferencia, ésta sería claramente compatible porque los pedestales de las plantas no generarán afección sobre las líneas.

Esto es así hasta el punto de que existen multitud de elementos e infraestructuras que generan mayor interferencia, o mayor riesgo para los usuarios, sobre las llanuras de inundación para períodos de retorno de 100 o 10 años, o que incluso se diseñan tolerando que se inundan para alguno de estos períodos. Algún ejemplo de esta afirmación puede ser por ejemplo el drenaje longitudinal de la plataforma de las carreteras, que se diseña siguiendo la normativa vigente, Norma 521C, para el caudal generado para un período de retorno de 25 años. Esto implica que la carretera se inundará para los eventos de períodos de retorno de más de 25 años y ello se asume y se acepta como tal. En la misma línea, el saneamiento de aguas pluviales de determinadas ciudades, se diseña (Normas para redes de saneamiento Canal de Isabel II, Versión 3, 2020) para períodos de retorno de 10 años, lo que implica que las calles se inundan, y así se diseña, para eventos que superen esa magnitud. No cabe pensar, por tanto, que el efecto de la interferencia de las plantas sobre los eventos de períodos de retorno de 10 o 100 años sean significativos y, por tanto, son compatibles.

Asimismo, se ha efectuado un análisis sobre el efecto de la relación infiltración/escorrentía de efectos asociados a eventos no extremos, en base al régimen variable vinculado a tormentas concretas (del estudio de los datos horarios se deriva que el 80% de las tormentas duran 3 horas o menos. El análisis de los datos diarios registrados muestra que el 90 % de las tormentas no superan los 10 mm).

El análisis contempla la situación preoperacional, la postoperacional sin medidas, y la postoperacional definiendo un elemento de detención e infiltración de 1,5 mm. Se considera que se puede producir la intercepción de la precipitación con carácter previo a su infiltración (se considera el efecto potencial de mayor significancia de los analizados) que indirectamente puede afectar a la erosión en las zonas de implantación.

De acuerdo con el análisis efectuado, no se espera que este efecto sea de gran significancia (se podrían producir incrementos de escorrentía en eventos extremos) y de acuerdo con el autor, no se espera que se generen tramos de remanso en el que las posibles partículas arrastradas se depositen ni tampoco que los arrastres sean significativos al estar en cabecera del cauce y no existir suelos desnudos. No se espera que se incrementen los fenómenos de erosión de los cauces. Se prevé la ejecución de medidas para la retención de la escorrentía superficial adicional generada por la instalación de las plantas que contribuirá también a la deposición de posibles partículas adicionales arrastradas por el flujo de escorrentía superficial.

De acuerdo con el autor del estudio hidrológico, no obstante, existen muchas incertidumbres respecto del efecto real de la implantación de las plantas solares sobre la infiltración del agua de precipitación. El fenómeno de infiltración es complejo, altamente variable en función de múltiples parámetros del suelo y la precipitación, y las consecuencias reales derivadas de la implantación de las plantas solares no pueden a priori predecirse con exactitud y muchos de los modelos existentes podrían conducir a estimaciones erróneas (ya fuese por sobreestimación o infravaloración de la infiltración). Además, los modelos teóricos existentes no están definidos para simular una situación como la generada por la implantación de las plantas y eso hace que puedan no ser precisos.

Teniendo todo lo anterior en consideración, la intensidad del efecto se considera media.

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

El análisis se enfoca en la potencial intercepción de la precipitación con carácter previo a su infiltración, ya que, de acuerdo con el estudio hidrológico (Anexo III) es el efecto más significativo.

**Tabla 89. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificación de la red de drenaje superficial, la hidromorfología y la dinámica hidrológica. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La intercepción de la precipitación con carácter previo a su infiltración es un efecto <b>negativo</b>	--	--	--	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La intensidad se considera <b>media</b> .	--	--	--	2
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión, con respecto a la extensión de la cuenca afectada se considera <b>parcial</b> .	--	--	--	2

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Momento (MO)</b>	La afección se considera <b>inmediata</b> .	--	--	--	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> , que durará mientras dure la operación.	--	--	--	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto se considera <b>irreversible</b> .	--	--	--	4
<b>Sinergia (SI)</b>	La alteración de la dinámica hidráulica tiene <b>efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la aparición de fenómenos erosivos.	--	--	--	2
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no se considera que tenga un <b>efecto acumulativo</b> .	--	--	--	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto se considera <b>indirecto</b> .	--	--	--	1
<b>Periodicidad (PR)</b>	Los efectos se manifestarían como una alteración <b>irregular</b> en el tiempo, asociado a periodos de tormentas	--	--	--	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto es <b>mitigable</b> mediante la adopción de medidas correctoras	--	--	--	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$I = 3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17$	--	--	--	<b>-30</b>

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO** para el conjunto de las 3 PFV. Será necesario implementar medidas preventivas y/o correctoras.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

En este apartado se analiza si existen instalaciones o infraestructuras en el entorno de las PFV que pudieran producir efectos acumulativos y/o sinérgicos con los producidos por el Plan Especial de Infraestructuras.

Las ST PIÑÓN y ST NIMBO y la LEAT de 220 kV, por su extensión, no se espera que causen acumulación/sinergias con el efecto de las PFV.

Puesto que los derechos en trámite son permisos de investigación, a priori tampoco se esperan efectos acumulativos y/o sinergias significativas.

En cuanto a las concesiones otorgadas, la más próxima, es la de Torreblanca y Cartel de Bala, por cuyo extremo SE discurren el Arroyo de Valdegatos (860 m) definido en la cartografía BTN25 y la Vertiente del Rollo (675 m), de acuerdo con la cartografía de la CHT.

### ***Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento***

La longitud total de cauces potencialmente afectados considerando la afección por las PFV y por el permiso Torreblanca y Cartel de Bala sería de 13.132 m que constituyen el 53% de los 24.585 m de cauces del entorno cercano. La extensión aumenta a extenso.

La intensidad del efecto acumulativo y/o sinérgico se considera que puede aumentar a alta, ya que, las afecciones asociadas a la explotación minera podrían ser más relevantes que las de la PFV. Por otra parte, si se considera la superficie el conjunto de la superficie de la concesión y de la PFV con respecto a la superficie de la cuenca (delimitada en el Anexo III) la extensión se incrementa con respecto al efecto de las PFV. El efecto se considera extenso.

El efecto resultante se considera **MODERADO (-40)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras. Estas medidas serán las siguientes:

- Medidas descritas para la fase de construcción, que supondrán una reducción de los efectos en fase de operación:
  - A la hora de realizar el proyecto constructivo se descartará la implantación de seguidores fotovoltaicos en áreas con pendiente superior al 10-15% para evitar procesos erosivos que puedan afectar a la red de drenaje.
  - Se evitará realizar movimientos de tierra para nivelar la zona del Barranco del Portillo y los seguidores se adaptarán a la forma del terreno.
  - Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
  - Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra prestando especial atención a no afectar ni al Barranco del Portillo ni al nacimiento del Arroyo de la Fuente del Rey.
  - Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo.
  - Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.
  - Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
  - Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
  - Jalonamientos de cauces durante la ejecución de las obras para impedir ocupaciones del cauce por parte de la maquinaria, vehículos u operarios.
  - Balsas de decantación permanentes para prevenir el arrastre de materiales producido por las lluvias al cauce.

- Medidas específicas a aplicar en fase de operación:
  - Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación
  - Favorecimiento y mantenimiento de cubierta vegetal natural bajo seguidores. Para ello se puede sembrar parte de la superficie entre los bloques de seguidores de las PFVs con especies herbáceas autóctonas, de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos.
  - Mantenimiento de las balsas de decantación si tras las obras, en base a los resultados de la vigilancia ambiental se estimara necesario.
  - Instalación de barreras para la retención de la escorrentía superficial adicional generada. El diseño definitivo de esta medida o de otras adicionales que se pudieran considerar necesarias en base a una mayor definición del futuro proyecto (como zanjas de infiltración) deberá realizarse en la fase de diseño de detalle del proyecto constructivo con arreglo a la información que se disponga.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las 3 PFV en su conjunto se reduce a **COMPATIBLE**.

Se desconoce el potencial efecto residual de la explotación de Torreblanca y Cartel de Bala sobre los cauces (Arroyo de Valdegatos y la Vertiente del Rollo) y la dinámica hidráulica, que dependen de las medidas implementadas durante la misma. No obstante, tras la implementación de las medidas que se proponen, se considera que los efectos sinérgicos y/o acumulativos derivados del efecto residual producido por las PFV es **COMPATIBLE**.

#### 10.3.6.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

Las actuaciones a realizar en la fase de desmantelamiento de las PFV se consideran similares a las de la fase de construcción. Los efectos sobre la red de drenaje de la zona de implantación de las PFV y el entorno cercano, así como en relación con el cumplimiento del RDPH, también.

Las actividades que podrían tener más incidencia durante esta fase serían el desmantelamiento de cruces de cauces por caminos o cableado subterráneo.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

Al igual que en la fase de construcción, el efecto se valora como **COMPATIBLE** para las PFV **GALLOCANTA (-21) SOLAR, VARADERO SOLAR (-21) y SANABRIA SOLAR (-21)** y para el conjunto de las 3 PFV (-23).

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras. Estas medidas serán las siguientes:

Se evitará realizar movimientos de tierra para nivelar las zonas cercanas a cauces y barrancos, y en la zona potencialmente inundable y los seguidores se adaptarán a la forma del terreno.

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Retirada de los cables en los cruces de los barrancos y cauces fuera de periodo lluvioso.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria dentro de la obra prestando especial atención a no afectar a los cauces.
- Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres al mismo.
- Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles, entre las que se encuentran los cauces.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto asociado a las PFV GALLOCANTA SOLAR, VARADERO SOLAR y SANABRIA SOLAR individualmente, y a las 3 PFV en su conjunto se reduce a **COMPATIBLE**.

#### 10.3.7. EFECTO Nº 7. OCUPACIÓN DE ÁREAS CON VEGETACIÓN NATURAL (FC y FD)

##### 10.3.7.1. FACTOR AMBIENTAL FLORA. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el capítulo 9.6.1. De acuerdo con el mismo, las principales características de la vegetación asociada a las PFV se resumen a continuación.

Las parcelas propuestas para la implantación de las PFV están cubiertas principalmente por cultivos herbáceos de secano y cultivos leñosos (principalmente olivares), con alguna pequeña zona sin cultivar, generalmente asociada a límites entre parcelas, y presencia de pies arbóreos aislados. Los pies arbóreos aislados y dispersos por las parcelas corresponden principalmente a olivo (*Olea europaea*), encina (*Quercus ilex*) y almendro (*Prunus dulcis*).

En los bordes entre parcelas y márgenes de caminos predomina la vegetación herbácea y matorral (abunda la retama), aunque también se da la presencia de algún pie arbóreo o arbustivo de almendro u olivo.

Las líneas eléctricas enterradas que conectan con la ST NIMBO discurren por terrenos de cultivo herbáceos y algo de olivar o por bordes de camino en los que aflora vegetación herbácea, principalmente, aunque también algo de matorral. Las PFV y sus líneas de media tensión no afectan a polígonos identificados como Hábitat de Interés Comunitario (HIC) en la cartografía consultada, siendo los más cercanos unas zonas catalogadas como HIC 4090 y 6220 a unos 100 m al este de la PFV SANABRIA SOLAR (ver Plano 11).

### 10.3.7.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

##### Descripción

El diseño de las PFV se ha considerado sobre la base de que los seguidores únicamente irán instalados en parcelas con un relieve fundamentalmente llano, tanto por facilidad y economía en la instalación, como por evitar efectos ambientales indeseados.

La tipología de seguidores escogida se adapta muy bien a estos terrenos de poca pendiente con una mínima ocupación del suelo. Estos seguidores consisten fundamentalmente en un eje horizontal alineado norte-sur, sobre el que se instalan los paneles fotovoltaicos, y anclado al terreno mediante pilares metálicos hincados (Ver Figura 136).

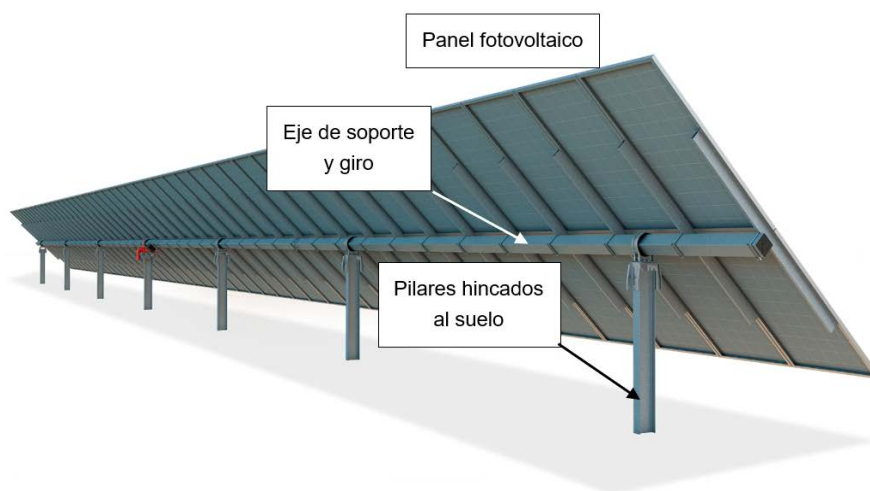


Figura 136. Esquema de seguidor fotovoltaico

La separación entre pilares, aproximadamente 6 m, permite que la instalación de los mismos se pueda realizar con una mínima ocupación de los reductos de vegetación natural (límites entre parcelas, rodales pedregosos o bordes de camino). No obstante, será necesario desbrozar las superficies de vegetación natural ocupadas por los seguidores. La mayor parte de las zonas no roturadas tienen una topografía que las hace inviables para la instalación de los seguidores por lo que serán descartadas en el proyecto constructivo. En cualquier caso, el EsAE considera las superficies proporcionadas por el promotor en su definición actual de la planta.

Adicionalmente determinados elementos de la planta fotovoltaica como los viales, las zanjas para cables, los centros de transformación y los vallados exigirán, en ocasiones, la roturación y ocupación de estas superficies y la consiguiente pérdida de vegetación natural.

Del mismo modo el trasiego de maquinaria para la instalación de los seguidores, cableado y conexionado, supondrán una pérdida adicional de vegetación.

La siguiente tabla muestra las superficies de suelo con vegetación natural ocupadas por los elementos de las PFV. Las superficies afectadas por el trasiego de maquinaria quedan incluidas dentro de la superficie afectada por los módulos fotovoltaicos al igual que las superficies afectadas por zanjas para cables.

Las superficies de implantación contempladas en las siguientes tablas se corresponden con las zonas ocupadas por la obra civil antes del ajuste realizado debido a los informes públicos recibidos. Para quedar del lado de la seguridad, se ha decidido mantener estas superficies en el caso aquí presente.

**Tabla 90. Ocupación de superficie con vegetación natural. FC. Fuente: IGNIS.**

Actividad	Superficie (ha)			
	Sanabria	Gallocanta	Varadero	3 PFVs
<b>Campo de seguidores</b>	3,12	3,91	1,97	9,00
<b>Viales interiores</b>	0,36	0,26	0,40	1,02
<b>Cimentaciones edificios</b>	0,02	0,01	0,00	0,03
<b>TOTAL</b>	<b>3,48</b>	<b>4,18</b>	<b>2,37</b>	<b>10,04</b>

La siguiente tabla muestra la distribución de superficies en cuanto a vegetación antes y después de la fase de construcción de la PFV.

**Tabla 91. Distribución de superficies de vegetación. FC. Fuente: IGNIS.**

Actividad	Superficie (ha)							
	Sin Actuación				Con Plan Especial			
	SA	GA	VA	3 PFV	SA	GA	VA	3 PFV
<b>Cultivos (herbáceos y leñosos)</b>	208,92	153,51	147,66	510,09	92,47	41,42	82,07	215,99
<b>Vegetación natural</b>	11,43	5,4	11,74	28,58	7,95	1,225	9,38	18,53
<b>TOTAL</b>	<b>220,35</b>	<b>158,91</b>	<b>159,4</b>	<b>538,66</b>	<b>100,42</b>	<b>42,65</b>	<b>91,45</b>	<b>234,52</b>

**SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero Solar**

Todas las superficies desbrozadas se corresponden con formaciones vegetales similares por lo que no cabe hacer distinción en cuanto a diversidad, rareza, naturalidad, presencia de endemismos, etc. Se trata de vegetación herbácea o subarborescente, con presencia esporádica de matorral de porte arbustivo (encina, almendro y majuelo, principalmente).

Se deberán talar algunos pies arbóreos de almendro y olivo, principalmente y, en menor medida, de encina. Se ha observado un grupo de pinos (*P.halepensis*) de porte reducido y de tarays, y una higuera que también se eliminarán.

- GALLOCANTA SOLAR: se eliminarán 113 de los 145 presentes en la parcela de implantación
- SANABRIA SOLAR: se eliminarán 219 pies de los 365 presentes en la parcela de implantación
- VARADERO SOLAR: se eliminarán 44 pies.
- 3 PFV: 376 pies.

Como consecuencia de la implantación de las PFV, va a ser necesaria la retirada de olivos de una superficie de olivar de 22,4 ha en SANABRIA SOLAR, de 1,8 ha en GALLOCANTA SOLAR y de 26,8 ha en VARADERO SOLAR. Se ha estimado la retirada de la siguiente cantidad de olivos:

- GALLOCANTA SOLAR: se eliminarán 201 olivos.
- SANABRIA SOLAR: se eliminarán 2.583 olivos.
- VARADERO SOLAR: se eliminarán 3.809 olivos.
- 3 PFVs: 6.593 olivos

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 92. Caracterización y cálculo de la importancia: Ocupación de áreas con vegetación natural. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de vegetación natural tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Se toma como indicador de intensidad, el porcentaje de pérdida de superficie de vegetación natural en los terrenos de la planta fotovoltaica. Este porcentaje asciende a:  SANABRIA: 31% (intensidad media) GALLOCANTA: 77% (intensidad muy alta) VARADERO: 20% (Intensidad baja). 3 PFV: 35% (intensidad media)	8	2	1	2
<b>Extensión (EX)</b>	Como indicador de la extensión se toma el porcentaje de superficie de vegetación natural eliminada con respecto del total de la superficie de los terrenos de la PFV. Este porcentaje asciende a:  SANABRIA: 1,6% (extensión puntual) GALLOCANTA: 2,6% (extensión puntual) VARADERO: 1,48 (extensión puntual) 3 PFV: 1,85% (extensión puntual)	1	1	1	1
<b>Momento (MO)</b>	La pérdida de vegetación es <b>directa e inmediata</b> para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. La pérdida de vegetación debida a los trabajos de desbroce está ligada a la duración de las obras (aprox. 1 año).	3	3	3	3
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La recuperación de la cobertura vegetal tras el desmantelamiento de la PFV se puede <b>recuperar</b>	2	2	2	2

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
	<b>lentamente</b> debido al funcionamiento de los procesos naturales.				
<b>Sinergia (SI)</b>	La pérdida de vegetación natural tiene <b>claros efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad, disminución de alimento para la fauna, aparición de fenómenos erosivos, etc.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de vegetación natural.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de vegetación natural se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	En caso de que los mecanismos naturales no fueran suficiente <b>existen técnicas para recuperar la vegetación natural</b> , desde el aporte de suelo, al abonado, implantación de cubierta vegetal, etc.  No obstante, se valora en sentido negativo que las condiciones ambientales tanto de sustrato como climatológicas en el entorno del Plan Especial de Infraestructuras hacen que esa recuperabilidad pueda ser dificultosa.	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-48</b>	<b>-30</b>	<b>-27</b>	<b>-30</b>

*SA-Sanabria Solar; GA-Gallocanta Solar; VA-Varadero Solar*

El tipo de vegetación natural afectada por el Plan Especial de Infraestructuras se corresponde con formaciones herbáceas o subarborescente/arborescente y varios pies arbóreos dispersos sobre terrenos cultivados o en lindes entre parcelas de cultivo y bordes de caminos (219 en SANABRIA, 113 en GALLOCANTA y 44 en VARADERO). Este efecto tiene efectos sinérgicos sobre el resto de los procesos biológicos del medio y aunque se trata de un efecto reversible, las condiciones del medio hacen que esta recuperación sea lenta y pueda presentar limitaciones.

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO**, para cada una de las tres PFV y para el conjunto de ellas. Se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas y medidas compensatorias para la tala de arbolado.

## Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

### Descripción

La mayor parte de la vegetación natural bajo el trazado de las LEATs de 220 kV y 400 kV proyectadas no se verá afectada por la mismas, reduciéndose la afección a la asociada a la instalación de apoyos. Aparte, la LEAT de 220 kV atraviesa algunas masas de vegetación que incluyen ejemplares de porte arbóreo y es posible que sea necesario eliminar y/o podar algún pie.

Algunas de las áreas de derechos mineros otorgados y en trámite comprenden masas de vegetación arbórea (encinar, coscojar, pinar de pino carrasco, olivar y vegetación de ribera). No se espera que las explotaciones mineras afecten a masas arbóreas de entidad en cumplimiento con la Ley 16/1995 Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid y sus posteriores actualizaciones, en que se regula la protección de los montes o terrenos forestales.

En cuanto a las concesiones otorgadas, la más próxima "Torreblanca y Cartel de Bala" (concesión de arena y grava) es colindante con el lado Oeste de la PFV GALLOCANTA SOLAR. Unas 4,5 ha de las 281,7 ha del permiso quedan ocupadas por la PFV. Esta concesión se encuentra situada dentro del Parque Regional del Sureste, en una zona muy antropizada al este del Polígono Industrial "Miralrío" de Velilla de San Antonio en la que se da la presencia de rodales sin cultivar en los que aflora matorral y vegetación arbórea dispersa.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Aunque se desconoce la cantidad de vegetación natural que se puede afectar por las actividades mineras a desarrollar en las explotaciones otorgadas (como Torreblanca y Cartel de Bala en Velilla de San Antonio), se considera que, dada la tipología de actuación asociada, que requiere una ocupación más continua del terreno, en comparación con la distribución de seguidores, se considera que la intensidad del efecto acumulativo aumenta con respecto al efecto causado por las PFV y pasa a ser una intensidad alta con valor 6. La extensión se considera que pasa de puntual a parcial con valor 3.

El efecto resultante se considera **MODERADO (-49)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la ocupación de áreas con vegetación natural en fase de construcción. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- A la hora de realizar el proyecto constructivo se descartará, en la medida de lo posible, la implantación de seguidores fotovoltaicos en áreas de vegetación natural con pendiente superior al 10-15%.
- Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.

- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Trasplante de los olivos retirados como consecuencia de la implantación de las instalaciones. Los trasplantes se realizarán a fincas cercanas. Se tratará de trasplantar en la zona el mayor número de pies posible en base al estado fitosanitario de los olivos y de la conformidad de los propietarios.

Para prevenir y/o mitigar el efecto generado por la construcción de las instalaciones de evacuación se describen en el futuro estudio de efecto ambiental específico de la línea

### Medidas compensatorias

Los ejemplares de olivo retirados serán trasplantados a fincas de la zona, como se ha establecido en la medida correctora del apartado anterior.

Como medida compensatoria por la tala de ejemplares del resto de especies arbóreas: almendro y encina por la implantación de las 3 PFV, se realizará la plantación de un total de cinco veces el número de árboles apeados, preferiblemente de las mismas especies, lo que arroja un total de: 1.880 pies (1095 correspondientes a las talas a realizar en SANABRIA SOLAR, 565 por las de GALLOCANTA SOLAR y 220 por las talas a realizar en VARADERO SOLAR). Se aporta más detalles sobre esta medida en el capítulo 11.

En cualquier caso, el número total de árboles a plantar y las especies se deberá consensuar con el órgano ambiental.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y la extensión del efecto bajen en gran medida y se estima que el efecto de las PFV se pueda valorar como COMPATIBLE. En el caso del efecto sinérgico, una vez implementadas las medidas previstas tanto para las PFV, como para las instalaciones comunes de evacuación, la importancia se considera también **COMPATIBLE**.

#### 10.3.7.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

El desmantelamiento de la PFV supone la realización de actividades similares a la FC pero en orden inverso. En lo que se refiere al efecto sobre la vegetación natural, la diferencia frente a la FC es la superficie con presencia de vegetación natural. Con el tratamiento de control de la vegetación bajo seguidores elegido en la Alternativa 2 de la valoración del efecto sobre la Modificación de la capacidad agrológica (Efecto nº 5), se prevé que toda la superficie bajo seguidores, así como toda la superficie no ocupada de la PFV esté poblada con vegetación natural con menor o mayor grado de desarrollo, tras los 25-30 años de vida útil de las instalaciones.

Las actividades de desmantelamiento necesitarán la construcción de accesos y plataformas de trabajo para el desmantelamiento de los elementos de las instalaciones. Lo que, a priori se puede estimar en una intensidad media y una extensión parcial.

### ***Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento***

Tal y como se ha comentado, la valoración del efecto sobre la vegetación en FD supone una intensidad media y una extensión parcial, por lo que se trata de un efecto **MODERADO (-32)** para cada una de las PFV y para el total de las mismas, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la ocupación de áreas con vegetación natural en fase de construcción. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Prospección de flora previa al inicio de las obras de desmantelamiento para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)**

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y la extensión del efecto bajen en gran medida y se estima que **el efecto del desmantelamiento de las PFV** se pueda valorar como **COMPATIBLE**.

#### **10.3.8. EFECTO Nº 8. PÉRDIDA DE HÁBITAT EMPLEADO POR ESPECIES CON PRESENCIA EN EL ENTORNO (FC, FO y FD)**

##### **10.3.8.1. FACTOR FAUNA. SITUACIÓN ACTUAL**

La situación actual para este factor ambiental y para la biodiversidad se describe en el Anexo IV y se resume en el apartado 9.6.3.

La fauna suele ser muy sensible a las alteraciones de su hábitat, tanto es así que diversas reglamentaciones sobre protección de la biodiversidad tanto nacionales como internacionales consideran el estatus de conservación de las especies en función a su sensibilidad a la alteración del hábitat. Tal es el caso de la Ley española 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que establece entre sus principios la “conservación y restauración de la biodiversidad y de la geodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres”.

Partiendo pues de estos antecedentes se ha efectuado la valoración de los efectos significativos.

La selección de los bioindicadores y la determinación del VCL se efectúa teniendo en cuenta el LESRPE, el CNEA y las categorías de la UICN, lo que implica que en la valoración de efectos se tienen en cuenta aspectos de conservación, no solo a nivel regional, si no también nacional e internacional.

#### 10.3.8.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

El efecto sobre la pérdida de hábitat tiene una estrecha relación con el efecto sobre pérdida de vegetación, tanto en las zonas de vegetación natural y, en menor medida, de cultivo leñoso que pueden resultar importantes como hábitat de nidificación, alimentación y refugio, como las zonas de cultivos herbáceos que son las que cobran una mayor relevancia por ser zonas de cría de las especies esteparias, y de alimentación y campeo para rapaces, grupos que incluyen los bioindicadores de mayor valor de conservación legal y de hábitat.

El diseño de la PFV se hace, en la medida de lo posible, en base a la conservación de las áreas de vegetación natural existentes en el entorno, los cauces y minimizando la tala de pies arbóreos dispersos en las zonas de implantación.

De esta forma se conservan islas de vegetación natural y corredores que pueden ser utilizados para la fauna, con el fin de otorgar de cierta permeabilidad al Plan Especial de Infraestructuras.

Asimismo, la separación entre pilares de los seguidores, aproximadamente 6 m, permite que la instalación de los mismos se pueda realizar con una mínima ocupación de suelo en el que además se implantará con el paso del tiempo una cubierta de vegetación natural.

No obstante, durante la fase de obras será necesario desbrozar las superficies de vegetación ocupadas por los seguidores. No todas las especies verán afectado su hábitat dado que algunas incluso las verán potenciadas con el paso del tiempo, así las plantas fotovoltaicas pueden desarrollar importantes comunidades de pequeñas aves y reptiles bajo los seguidores siempre y cuando se establezcan cubiertas vegetales naturalizadas sobre las que se efectúe un mínimo mantenimiento posterior.

Durante esta fase, también existe un riesgo de que se introduzcan especies exóticas que pudieran deteriorar el hábitat que utilizan las especies bioindicadoras. Este efecto se considera de menor significancia que la retirada de cobertura vegetal en grandes extensiones. La valoración de este riesgo, que se manifestará a medio plazo, se analiza en el apartado correspondiente a la fase de operación, aunque en este apartado se incluyen las medidas preventivas a adoptar en fase de construcción.

De acuerdo con la información incluida en el Anexo IV y resumida en el capítulo 9.6.3.:

- Los valores para el **ámbito de estudio** son: VCL Medio y VCH Medio, habiendo diferencias entre distintas especies de bioindicadores, como se pone de manifiesto en el ámbito 2.6.1. del Anexo IV. Se consideran dos especies con un VCL alto, que son el buitre negro y el águila imperial ibérica. Asimismo, se consideran tres especies con VCH alto: cigüeña blanca, milano real y cernícalo primilla. El grado de acogida se considera bajo.
- **Para las zonas de implantación de las PFV** los VCL se consideran medios, los VCH, medios y el grado de acogida medio. En las PFV GALLOCANTA SOLAR y SANABRIA

SOLAR solo se asigna un VCH alto al milano real, presentando las implantaciones zonas adecuadas para la alimentación y cría (presencia de pies arbóreos de encina y bosques cercanos). El milano real habita en campiñas con bosques, campos y monte bajo. Anida en los árboles, aunque habitualmente patrulla los campos abiertos en busca de roedores y otras aves, incluidas las aves de corral. En la PFV VARADERO SOLAR, además se da un VCH alto al cernícalo primilla. Las especies que le siguen en cuanto a valor de VCH (4) son las siguientes:

- GALLOCANTA SOLAR: avutarda común, carraca, cernícalo primilla y alcaudón real meridional
- SANABRIA SOLAR: avutarda común, carraca, cernícalo primilla y alcaudón real meridional.
- VARADERO SOLAR: águila real y avutarda común

Tal y como se indica en el apartado 9.6.3, en el caso del **águila imperial** y el **buitre negro** el ámbito de estudio supone un área de transición entre áreas de cría y expansión, con usos de la zona en paso de juveniles, no presentándose hábitats adecuados para la cría y utilizando las zonas de implantación para campeo y alimentación.

La avutarda ha experimentado un franco retroceso en sus poblaciones en el ámbito de estudio, como así se ha podido comprobar en los trabajos de campo, en los que las citas son puntuales y de algunos individuos dispersos en la zona este de Campo Real dentro de la IBA Estepas de Alcalá. Aunque la figura representa un territorio más amplio que ocupa zonas al oeste del ámbito de estudio, se trata de datos históricos según información aportada por el Servicio de Flora y Fauna de la D.G. de Medio Ambiente de la de la Comunidad de Madrid. Durante los trabajos realizados no se ha verificado el uso continuado y habitual de ninguna de las zonas propuestas para la implantación de las PFV, aunque sí se cita una observación puntual en paso en la implantación de VARADERO SOLAR por lo que se ha considerado su potencial presencia en la zona. De otras esteparias potencialmente presentes se ha observado un sisón en paso, se considera que las PFV constituyen un VCH más bajo que en otros puntos del entorno.

No se ha constatado la presencia de una población de carraca estable ni se han localizado enclaves de nidificación.

El **águila real** es una especie rupícola que está experimentando una importante expansión a nivel nacional y particularmente en la Comunidad de Madrid y la zona centro. Tanto es así que de unos años a esta parte se están asentando parejas que forman territorios estables en áreas de nidificación menos exigentes en cuanto a altitud y sustrato, por lo que es cada vez más frecuente la localización de nidos en bosques más o menos densos de encina sobre la que pueden ubicar sus nidos. Así en el ámbito de estudio se dispone de zonas de campeo y nidificación donde se ha comprobado la presencia de águila real, aunque las implantaciones no ocupan ninguna zona de nidificación, habiéndose localizado presencia de juveniles en las zonas de ladera al oeste de Campo Real, donde la presencia de conejo es abundante.

El **Alcaudón** es una especie que nidifica en matorrales, principalmente espinosos donde ensarta a sus presas. Está asociado al matorral existente en bordes de caminos y rodales entre fincas de cultivo.

Al sur de la PFV GALLOCANTA SOLAR (a unos 364 m) y al oeste de VARADERO SOLAR (unos 120 m), al oeste de la R3, se da la presencia del primillar de Arganda,

instalado por GREFA dentro del marco del Plan Especial de Infraestructuras “Red de Primillares” del Plan de Recuperación del cernícalo primilla en la Comunidad de Madrid.

El **cernícalo primilla** es una especie con abundancia media en la zona oeste del ámbito de estudio y durante el trabajo de campo se han observado varios ejemplares en las áreas de implantación de las PFV. No se le ha otorgado un VCH alto en las implantaciones de SANABRIA SOLAR y GALLOCANTA SOLAR, ya se considera que éstas no presentan hábitats viables de nidificación y cría. En la PFV VARADERO SOLAR, se le ha otorgado un VCH alto (5) porque existe un edificio en ruinas que, aunque en los trabajos de campo no se observó que fuera utilizado como punto de nidificación, dada la cercanía del primillar de Arganda no se puede descartar su potencial uso como tal.

El hábitat predominante en las áreas de implantación y su entorno cercano son las explotaciones de cultivo herbáceo de secano que presentan pequeñas áreas de vegetación natural que aflora en zonas no cultivadas (principalmente bordes de carreteras y caminos, lindes entre fincas y zonas pedregosas o más escarpadas) en las cuales se da la presencia de algunos pies arbóreos aislados de almendro, encina y olivo, principalmente.

Al norte de las PFV se da la presencia de dos masas de quercíneas catalogadas como monte preservado (Masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojar y quejigal). La ubicada al norte del ámbito de estudio es un encinar en el que se da la presencia, como segunda especie, de coscoja, y la masa de menor entidad, ubicada a unos 80 m al O de la PFV SANABRIA SOLAR es un coscojar, de acuerdo con la cartografía de vegetación y forestal disponible en el portal de datos de información ambiental de la Comunidad de Madrid.

Las PFV se han diseñado evitando las zonas de matorral y bosquetes quercíneas, así como la tala de pies arbóreos. En el Plano 10 se pone de manifiesto que incluso en los casos en que la parcela de la implantación integra alguno de estas formaciones, las instalaciones y viales de las PFV se han dispuesto con el fin de evitarlas en la medida de lo posible.

Las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR ocupan una serie de parcelas de olivar, parte de las cuales quedarán ocupadas por instalaciones de la PFV (la superficie de olivar en la PFV GALLOCANTA SOLAR se considera poco relevante) y en la zona suroeste de la PFV VARADERO SOLAR, principalmente, se da la presencia de algunas parcelas dedicadas al cultivo de vid. Se ha evitado, en la medida de lo posible, afectar a zonas de olivar con pendientes de más del 15% para limitarlas pérdidas de suelo por erosión. El edificio en ruinas existente en la PFV VARADERO SOLAR y que podría constituir un sustrato de nidificación para el cernícalo primilla se mantendrá.

La pérdida de hábitat, por tanto, se restringirá principalmente a superficies de cultivo herbáceo con alguna pequeña zona sin cultivar en bordes de caminos y linderos entre fincas y a algún pie arbóreo aislado que no se ha podido evitar. En menor medida, también afecta a parcelas de cultivo leñoso (olivar, principalmente).

El hábitat predominante es el utilizado principalmente por aves esteparias como la avutarda, el aguilucho cenizo o el sisón, que nidifican en el suelo. Es utilizado también por otras especies, como las rapaces como zona de campeo y alimentación (alcaraván, águila imperial, águila real, águila perdicera, aguilucho lagunero, milano real, cernícalo primilla, halcón peregrino, búho real, carraca y alcaudón real meridional). En el caso de las rapaces consideradas como bioindicadoras de mayor VCH en las zonas de implantación, el milano real, podría utilizar los árboles dispersos para nidificar.

No se espera una pérdida de hábitat significativa para el murciélago grande de herradura y el murciélago ratonero grande, que pueden estar de paso, o para el sapillo moteado común, ya que las instalaciones e infraestructuras preservan las zonas húmedas a las que estarían más asociados. En el caso de la culebra de herradura, se podrían perder zonas de nidificación asociadas a la vegetación ruderal de bordes de camino, vegetación y zonas pedregosas en linderos entre parcelas de cultivo, aunque en medida limitada ya que el diseño de las PFV se ha efectuado minimizando la afección a vegetación natural. Pierde también terrenos de alimentación en los cultivos.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se considera que la intensidad del efecto para este tipo de hábitat es alta tanto para cada una de las tres PFV, como para el conjunto de las tres, a pesar de que el hábitat se encuentre degradado y las poblaciones de esteparias asociadas son de reducidos efectivos, encontrándose las áreas de interés para este tipo de aves fuera de las implantaciones.

En el caso de los cultivos leñosos, no se espera que constituyan áreas de importancia para las especies bioindicadoras. No se espera que ofrezcan sustrato para la nidificación de las rapaces (si acaso el mochuelo). La intensidad del efecto se considera media.

Para la extensión del efecto se compara, la superficie total de cultivos herbáceos y de cultivos leñosos afectada con la total disponible en el entorno (considerada a nivel de los términos municipales de Loeches y Arganda del Rey, junto con los municipios de Velilla de San Antonio (colindante con la PFV GALLOCANTA SOLAR) y Campo Real, (alguna zona del límite oeste del municipio se encuentra a menos de 55 m de la PFV VARADERO SOLAR) de acuerdo con la cartografía de vegetación y forestal disponible en el portal de datos de información ambiental de la Comunidad de Madrid.

Dentro de la superficie de cultivos herbáceos se incluyendo los encinares adhesados cultivados y engloban los pies arbóreos aislados y pequeñas zonas en bordes de caminos y lindes sin cultivar.

**Tabla 93. Ocupación de superficie de cultivos herbáceos. Porcentaje sobre la superficie de cultivos herbáceos en el entorno. FC. Fuente: IGNIS.**

	Superficie (ha)			
	Gallocanta	Sanabria	Varadero	3 PFV
<b>Superficie ocupada de cultivos herbáceos</b>	125,82	141,52	68,94	336,28
<b>Superficie de cultivo en los TTMM de Loeches, Arganda del Rey, Campo Real, y Velilla de San Antonio</b>	8.397	8.397	8.397	8.397
<b>Porcentaje</b>	1,5%	1,7%	0,82%	4%

De acuerdo con lo expuesto en la tabla anterior, la extensión del efecto en relación con la superficie de cultivos herbáceos en los términos municipales seleccionados es puntual (de aproximadamente un 4% considerando el total de las PFV). La extensión de la pérdida a escala nacional o de área biogeográfica sería menor.

**Tabla 94. Ocupación de superficie de cultivos leñosos. Porcentaje sobre la superficie de viñedo y olivar en el entorno. FC. Fuente: IGNIS.**

	Superficie (ha)			
	Gallocanta	Sanabria	Varadero	3 PFV
Superficie ocupada de cultivos leñosos	3,25	28,77	36,57	68,59
Superficie de cultivo en los TTMM de Loeches, Arganda del Rey, Campo real, y Velilla de San Antonio)	3.462,37	3.462,37	3.462,37	3.462,37
Porcentaje	0,09%	0,83%	1,06%	1,98%

Asimismo, según lo expuesto en la tabla anterior, la extensión del efecto en relación con la superficie de cultivos leñosos en los términos municipales seleccionados es puntual (de aproximadamente un 1,98% considerando el total de las PFV). La extensión de la pérdida a escala nacional o de área biogeográfica sería menor.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el Capítulo 10.1.

**Tabla 95. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de hábitat. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de hábitat tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Las actuaciones afectan a bioindicadores, que incluyen especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat. La intensidad para cada PFV y el conjunto de las PFV se determina en función del grado de acogida. Se considera alta para cada PFV y para el conjunto de las tres PFV.	4	4	4	4
<b>Extensión (EX)</b>	Como indicador de la extensión se toma el porcentaje de superficie de cultivos herbáceos y de olivar con respecto del total de la superficie de cultivos en los términos municipales de Loeches, Arganda del Rey, Campo Real y Velilla de San Antonio. Este porcentaje asciende a: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gallocanta Solar: herbáceo 1,5%; cultivo leñoso 0,09% (extensión puntual);</li> <li>Sanabria Solar: herbáceo 1,7%; cultivo leñoso, 0,83% (extensión puntual)</li> <li>Varadero Solar: herbáceo 0,82%; cultivo leñoso, 1,06% (extensión puntual)</li> <li>3 PFV: herbáceo 4%; cultivo leñoso, 1,98% (extensión puntual)</li> </ul>	1	1	1	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Momento (MO)</b>	La pérdida de hábitat y las afecciones directas sobre la reproducción es <b>directa e inmediata</b> para los trabajos que suponen movimiento de tierras y los trabajos de desbroce.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> para la ejecución de explanaciones, accesos, viales interiores y cimentación de edificios. En las zonas que no vayan a ser ocupadas por instalaciones y caminos, durante la fase de operación puede aflorar vegetación natural.	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	La recuperación del hábitat y las condiciones naturales tras el desmantelamiento de la PFV se puede recuperar a <b>corto plazo</b> si se vuelve a cultivar herbáceas, y medio-largo plazo si se cultiva olivo en las zona que no vayan a quedar ocupadas por instalaciones e infraestructuras. Para estas últimas, la recuperación se podría realizar tras la demolición de las instalaciones (es unos 30 años) y se considera irreversible.	3	3	3	3
<b>Sinergia (SI)</b>	La pérdida de hábitat tiene <b>claros efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	La ejecución de los trabajos de construcción tiene un <b>efecto directo</b> sobre la pérdida de hábitat.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Al tratarse los cultivos de un hábitat creado y mantenido por el hombre, la recuperabilidad está supeditada a la vuelta a los usos de suelo actuales	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-40</b>	<b>-40</b>	<b>-40</b>	<b>-40</b>

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero solar

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO tanto para la construcción de cada una de las PFV, como para la construcción del conjunto de las tres PFV**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

## Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

### Descripción

Debido al número y dimensiones de las STs y al hecho de que las líneas eléctricas de 220 kV y 400 kV son aéreas, no se espera que la pérdida de hábitat asociada a la construcción de las instalaciones de evacuación comunes a las tres PFV suponga sinergias relevantes con la pérdida asociada a la construcción de las PFV, de mucha más entidad.

La pérdida de hábitat asociada a la explotación de los derechos mineros concedidos, a la implantación de la planta de tratamiento de residuos de Loeches o a los proyectos de modificación de carreteras se espera que sea de mayor magnitud que la asociada a la construcción de las instalaciones comunes de evacuación, más teniendo en cuenta la existencia de explotaciones mineras, polígonos industriales y zonas urbanas en la zona.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

La intensidad, asociada a la explotación de las concesiones mineras, teniendo en cuenta el tipo de actuación, en el que se retira toda la vegetación de la superficie, se considera mayor que para las PFV, y se valora como muy alta.

La extensión se ha determinado considerando la pérdida de hábitat en los TTMM de Loeches y Arganda del Rey (en los que se ubican las PFV) y en los TTMM de Velilla de San Antonio (colindante con la PFV SANABRIA SOLAR) y de CAMPO REAL (a una distancia mínima de 100 m de la PFV VARADERO SOLAR)

Se ha considerado que se explota el total de la superficie de los permisos no ocupada por zonas de monte (ya que lo contrario, se asume que no sería permitido por la Administración) (unas 1.010 ha). Esta superficie sumada a la superficie ocupada por las PFV supone una pérdida de 1.244 ha de cultivos en los TTMM considerados (15% considerando que la superficie de cultivos es de unos 8.397 ha). La extensión se mantiene puntual.

El efecto resultante se considera **SEVERO (-52)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la pérdida de hábitat en fase de construcción. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- A la hora de realizar el proyecto constructivo se descartará, en la medida de lo posible, la implantación de seguidores fotovoltaicos en áreas de vegetación natural con pendiente superior al 10-15%.
- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras y balizamiento las áreas de mayor interés para su conservación y protección. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias.
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial

atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) y accesos a apoyos de las LAAT situados sobre terrenos cultivados se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Actuaciones de revegetación en áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones, con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.
- Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie talado, preferiblemente de las mismas especies, o al menos, de especies propias del entorno. Se considera que las plantaciones se realizarán en las pantallas de ocultación visual y en la banda de vegetación perimetral que se describe a continuación. No obstante, la ubicación de las plantaciones será siempre consensuada con el OA.
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora. Las bandas se dispondrán donde no se vayan a disponer pantallas de ocultación, donde el vallado no colinde con zona de monte y donde no pueda suponer riesgos por la presencia de líneas de alta tensión o favorecer la presencia de aves en las cercanías de las líneas de alta tensión.
- Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles. Esta medida sería muy beneficiosa para la culebra de herradura, considerada como especie bioindicadora.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
- Creación de un primillar que dé conexión al primillar de Arganda para recuperación de antiguos núcleos de cría.
- Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.
- Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.

Con el fin de minimizar el riesgo de introducción de especies exóticas se proponen las siguientes medidas:

Antes de las obras realizar un análisis de la distribución de especies invasoras en los terrenos propuestos para la instalación de las PFV y terrenos adyacentes poniendo el foco en las especies

incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, regulado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y el Atlas de Plantas Invasoras de España.

En las labores de revegetación (siembras, plantaciones) se utilizarán especies autóctonas y adaptadas a la estación, procedentes de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Proveedores de Material Vegetal de la Comunidad de Madrid. No se permitirá el empleo de especies exóticas.

Se revisará que la tierra vegetal a utilizar en las fases de restitución y restauración no tenga indicios de incorporar especies exóticas invasoras

Se redactará un Plan de Control de Plagas a incluir en el PVA.

Si la administración lo estimara conveniente y si se alcanzaran acuerdos con apicultores locales se podría establecer como medida compensatoria, la instalación de colmenas.

Para prevenir y/o mitigar el efecto generado por la construcción de las instalaciones de evacuación se describen en el futuro estudio de efecto ambiental específico

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)**

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y extensión del efecto se reduzcan y se estima que el **efecto de las PFV** se pueda valorar como **COMPATIBLE en el caso de una PFVs y MODERADO para el conjunto de las tres PFV y las sinergias con otras infraestructuras.**

#### 10.3.8.3. FASE DE OPERACIÓN

### **Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras**

#### **Descripción**

Durante los 25-30 años de operación de las plantas se produce la ocupación del suelo. Los efectos esperados sobre el hábitat de reproducción, alimentación, refugio y/o campeo de los diferentes bioindicadores del Plan Especial de Infraestructuras se resumen a continuación:

- Ocupación permanente de hábitat por diversos elementos como viales, cabinas de inversores, casetas de transformadores. Estas zonas estarán desprovistas totalmente de vegetación y en consecuencia no serán aptas para su uso por las especies bioindicadoras.
- En los campos de seguidores fotovoltaicos, tanto las superficies ocupadas actualmente por cultivos como las ocupadas por vegetación natural y desbrozada durante las obras, se irán ocupando paulatinamente con vegetación natural por lo que supondrán una ampliación del hábitat para pequeñas especies vertebradas como reptiles, pequeñas aves y micromamíferos, así como una mejora para aves esteparias que encontrarán más refugio y para rapaces, debido al aumento de presas.

Esto podría tener la contrapartida de que especies oportunistas ocupen los terrenos en detrimento de especies clave. Puesto que se parte de una superficie cultivada y la vegetación a futuro será de reducido porte (herbácea y matorral de bajo porte cuyo crecimiento se controlará) y se utilizarán especies propias del entorno se espera que los terrenos sigan siendo atractivos para el desarrollo de aves esteparias y que proporcione

más alimento para otros grupos, como las rapaces, así como para aves insectívoras o quirópteros.

Introducción de especies exóticas. El tránsito de maquinaria, vehículos y personal, así como la utilización de semillas y plantas en las labores de restauración podría dar lugar a la aparición de especies exóticas que podrían provocar plagas o causar otro tipo de daños a la biodiversidad o a las explotaciones del entorno.

- Control de la vegetación. Durante toda la vida de la instalación se realizará el control de la vegetación espontánea de forma que no interfiera con los seguidores ni dificulte los trabajos de mantenimiento. Existen diversas alternativas en el manejo de la vegetación espontánea en los parques fotovoltaicos, desde la opción de mantener el suelo desnudo mediante gradeos o desbroces químicos, hasta el mantenimiento de una cubierta vegetal de bajo porte y su control mediante desbroces mecánicos o pastoreo.

La primera opción tiene efectos ambientales severos y difíciles de corregir (ver evaluación de efecto sobre pérdida de fertilidad) por lo que se ha optado por la segunda, esto es, promover y mantener una cubierta vegetal adecuada que evite la generación de polvo (causa de ensuciamiento y pérdida de eficiencia de los paneles), que tenga un porte reducido y que no condicione las labores de operación y mantenimiento.

- Reducción en uso de pesticidas. El abandono de los trabajos agrícolas supone un descenso notable en el uso de pesticidas y en consecuencia un efecto positivo a nivel reproductivo para el grueso de especies y especialmente para las más sensibles, incluyendo la culebra de herradura.
- Presencia de operarios y actividades de mantenimiento y operación general de la PFV durante la vida útil de la misma. La fauna que se asentará en el interior de la PFV (reptiles, micromamíferos y pequeñas aves fundamentalmente) lo hará especialmente en las zonas naturales conservadas y en la cubierta vegetal bajo seguidores. Será fauna que no se verá especialmente afectada por la presencia humana ni por las actividades desarrolladas en la PFV ya que no habrá una afección directa de la misma, teniendo en cuenta que en general no se requiere el uso de maquinaria excepto en operaciones de mantenimiento.
- Pérdida de posibilidades de empleo del suelo ocupado para restauración de hábitats de especies amenazadas. Los terrenos propuestos para la implantación de las PFVs no se encuentran dentro del ámbito de conservación del hábitat de ninguna especie, con lo que no se considera que este aspecto sea relevante.

De acuerdo con lo anterior, se considera que, como consecuencia del Plan Especial de Infraestructuras, se producen efectos, **tanto positivos como negativos.**

El efecto negativo asociado a la ocupación de hábitat (de cultivo mayoritariamente) por instalaciones e infraestructuras de las PFVs se trata en la fase de construcción, donde se asume que la duración del mismo es permanente.

El **resto de los efectos**, derivados de la sustitución de terrenos de cultivo por vegetación natural herbácea y subarborescente **se consideran globalmente positivos**, aunque se deberá efectuar un control de la potencial proliferación de especies oportunistas.

El **efecto asociado a la proliferación de especies exóticas**, que pudieran afectar al uso del hábitat por especies clave o incluso la proliferación de plagas que se podrían extender a terrenos adyacentes, **se considera un efecto negativo, aunque con una baja probabilidad de ocurrencia.** Su importancia se valora en el presente apartado.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

Tal y como se ha comentado anteriormente el efecto derivado de la sustitución de terrenos de cultivo por vegetación natural herbácea y subarbusciva se considera globalmente **POSITIVO** para la fauna.

Para estimar la intensidad y extensión del efecto asociado a la proliferación de especies exóticas, se ha procedido de forma similar al caso de la fase de construcción.

De acuerdo con la información incluida en el Anexo IV y resumida en el apartado 9.6.3 y siguiendo los criterios descritos para la fase de construcción, la intensidad del efecto se considera alta.

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 96. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de hábitat. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de hábitat asociada a la introducción de especies exóticas tiene efectos <b>negativos</b> sobre el ecosistema en su conjunto	1	1	1	1
<b>Intensidad (IN)</b>	Las actuaciones podrían afectar a bioindicadores, que incluyen especies catalogadas en peligro o sensibles a la alteración del hábitat. Dada la limitada probabilidad de que se produzca el efecto, la intensidad para cada PFV y el conjunto de las PFVs se considera <b>media</b> .	2	2	2	2
<b>Extensión (EX)</b>	Puesto que la pérdida de hábitat podría afectar, no solo a los terrenos ocupados por el Plan Especial de Infraestructuras, sino también a terrenos adyacentes, la extensión, que en fase de construcción se consideraba puntual, para operación, se considera <b>parcial</b> .	2	2	2	2
<b>Momento (MO)</b>	La pérdida de hábitat asociada a este aspecto se considera que se produciría a <b>medio plazo</b> .	2	2	2	2
<b>Persistencia (PE)</b>	Se considera un efecto <b>permanente</b> .	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto se considera <b>irreversible</b>	4	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	La pérdida de hábitat tiene <b>claros efectos sinérgicos</b> sobre otros factores del medio como la pérdida de biodiversidad.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto <b>no tiene un efecto acumulativo</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto se considera <b>indirecto</b> .	1	1	1	1
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b> .	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto se considera <b>mitigable</b> .	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	<b>-33</b>	<b>-33</b>	<b>-33</b>	<b>-33</b>

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar*

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que se trata de un efecto **MODERADO tanto para la operación de cada una de las PFV, como para el conjunto de las tres PFV** para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

Asimismo, para asegurar y potenciar los aspectos positivos de la naturalización de los terrenos se deben implementar ciertas medidas.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La implantación de las PFV supone la sustitución de un hábitat (campos de cultivo, principalmente) por otro (PFV con cobertura parcial de vegetación herbácea o subarborescente). Este cambio tendrá su repercusión que se considera globalmente positiva sobre las comunidades faunísticas asociadas. El efecto se considera positivo y no se esperan sinergias con la pérdida de hábitat asociado a otras instalaciones como explotaciones mineras.

No obstante, existe un riesgo de que se produjera la introducción de especies exóticas que podrían suponer un deterioro del hábitat de los terrenos propuestos para la instalación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial y que podría afectar a terrenos adyacentes. Se podrían producir efectos acumulativos y o sinérgicos con la pérdida de hábitat asociada al desarrollo de otros proyectos, que, por otra parte, también podrían provocar la introducción de especies exóticas.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

La intensidad del efecto sinérgico se sigue considerando media, sin embargo, la extensión se considera mayor (extensa).

El efecto resultante se considera **MODERADO (-37)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la pérdida de hábitat en fase de operación. Para las PFV se proponen las siguientes medidas:

- Incentivación con propietarios para la puesta en cultivo de zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado.

- Favorecimiento y mantenimiento de cubierta vegetal natural entre seguidores. Para ello se puede sembrar la superficie entre los seguidores de las PFV con especies herbáceas autóctonas de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos.
- Mantenimiento de las cubiertas vegetales sin manejo químico y favoreciendo la siega a diente por ganado ajustada y por sectores. El control de la vegetación mediante desbrozadoras se realizaría de forma excepcional. El control mecánico de la vegetación estará limitada a periodos poco sensibles para las especies bioindicadoras de fauna, especialmente aquéllas que nidifican y/o crían en el suelo.
- Mantenimiento de la banda perimetral de 5-10 m junto al vallado de especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para aves esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) de forma periódica durante la vida de la instalación. También favorecerá a otros grupos faunísticos. La culebra de herradura se beneficiaría de esta medida.
- Creación de un primillar que dé continuidad al primillar de Arganda.

Adicionalmente se incluyen algunas medidas específicas para prevenir y/o mitigar la introducción y proliferación de especies exóticas invasoras:

- Vigilancia de la tipología de fauna que se vaya desarrollando a lo largo de la operación de la PFV, asociada al desarrollo de la cubierta vegetal, tomando como base el estudio anterior. Si se observara la proliferación de especies oportunistas o exóticas que pudieran afectar al uso del hábitat por especies bioindicadoras clave, se preparará un plan para controlar estas especies, que dependerá que cuáles sean, evitando el uso de métodos químicos y potenciando los de métodos físicos (como eliminación manual o mecánica de vegetación) o biológicos (uso de herbívoros domésticos para el control de vegetación, favorecimiento de depredadores), siempre teniendo en cuenta los potenciales impactos asociados a estos métodos de control.

Es relativamente común que se produzca en las plantas una proliferación de conejo y micromamíferos (roedores) que pueden incluso producir daños en las instalaciones. Como método biológico de control de sus poblaciones se puede fomentar el desarrollo de depredadores, por ejemplo, disponiendo cajas nido y posaderos en el perímetro de la planta (para favorecer la presencia de rapaces), de majanos de piedra que puede dar refugio a mamíferos y reptiles carnívoros, o la introducción de depredadores.

- Si se observaran indicios de que se pudiera producir una plaga de langostas u otros ortópteros en cumplimiento, se actuará en cumplimiento del Real Decreto 1507/2003, de 28 de noviembre, por el que se establece el Programa nacional de control de las plagas de langosta y otros ortópteros. Entre las medidas a aplicar se incluye: notificar inmediatamente al OA de la aparición de focos de la plaga, así como proporcionar la información necesaria para su localización y una estimación de su extensión; Facilitar en todo momento el acceso a sus propiedades de los inspectores de sanidad vegetal y, en su caso, de las empresas adjudicatarias de los trabajos de prospección o tratamiento fitosanitarios; aplicar alguna de las medidas obligatorias que se establecen en el Real Decreto 1507/2003.
- En las labores de revegetación (siembras, plantaciones) se utilizarán especies autóctonas y adaptadas a la estación, procedentes de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Proveedores de Material Vegetal de la Comunidad de Madrid. No se permitirá el empleo de especies exóticas (continuación de la medida iniciada en fase de construcción).

- Se revisará que la tierra vegetal a utilizar en las fases de restitución y restauración no tenga indicios de incorporar especies exóticas invasoras (continuación de la medida iniciada en fase de construcción).

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Tras la implementación de las medidas preventivas y correctoras propuestas, el efecto se considera **COMPATIBLE**.

#### 10.3.8.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### *Descripción*

El desmantelamiento de la PFV supone la realización de actividades similares a la FC pero en orden inverso.

En lo relativo a la pérdida de hábitat, no obstante, se espera que la afección sea más limitada que en la fase de construcción.

El desmantelamiento se efectuará en una zona de hábitat natural, con mayor diversidad natural que la actual, pero se espera que se limitará fundamentalmente a las zonas en las que se ubican las instalaciones y que no se afecten nuevas superficies de forma significativa ni sea necesaria la retirada de vegetación durante la retirada de los pilares de los seguidores.

#### *Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento*

En comparación con la fase de construcción, se espera que la intensidad sea media para las tres PFVs, mientras que el resto de los parámetros se consideran iguales. Tanto para cada PFV por separado como para el conjunto de las PFVs, el efecto se valora como **MODERADO (-34)**.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la pérdida de hábitat en fase de demolición. Para las PFVs, estas medidas serán las siguientes:

- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras y balizamiento las áreas de mayor interés para su conservación y protección. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias.
- Se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las operaciones la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.

- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
- Implementación de un plan de restauración a definirse antes del comienzo de la fase de desmantelamiento que incluirá actuaciones de revegetación en aquellas zonas que lo necesiten. El Plan establecerá técnicas de desmantelamiento de instalaciones y de acopio y gestión de los materiales resultantes que reduzcan la necesidad de ocupación espacial y temporal.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y extensión del efecto se reduzcan y se estima que el **efecto de las PFV** se pueda valorar como **COMPATIBLE** tanto para una PFV como para el conjunto de las tres.

#### 10.3.9. EFECTO Nº 9. EFECTO BARRERA Y FRAGMENTACIÓN DE HÁBITAT DE ESPECIES CON PRESENCIA EN EL ENTORNO (FC, FO y FD)

##### 10.3.9.1. FACTOR AMBIENTAL FAUNA. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el apartado anterior.

Se considera importante destacar en relación con la conexión entre ZEPAs e IBAS otras áreas de interés para fauna (áreas de conservación de águila imperial, buitre negro y águila perdicera) o de importancia para especies esteparias (Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares, al norte; Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares al suroeste y Campiña de Campo Real, Pozuelo del Rey y Valdilecha, al este).

Se ha consultado los corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid y las PFV no ocupan ningún corredor ecológico, ni principal, ni secundario. El más cercano es el Corredor del Sureste, tramo Alcalá que discurre en dirección SE NO pasando al E de las implantaciones de las PFV.

Es un corredor que une todos los espacios de la red Natura 2000 del cuadrante suroriental de la región con la ZEPA Áreas esteparias de La Mancha Norte en Toledo. Es por ello que el corredor está ocupado en un 51% por cultivos herbáceos de secano.

La zona de ubicación de Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial y su ámbito cercano constituye una zona intermedia que presenta una elevada presión humana urbana industrial, minera y agrícola y que condicional la fauna presente. Se trata de una zona, en su mayor parte, de carácter estepario en la que se ha producido una decadencia poblacional de especies esteparias que han sido desplazadas a zonas limítrofes con menor sobreexplotación. En el caso de las especies de mayores valores de conservación (águila imperial, perdicera y buitre negro) el ámbito de estudio no constituye zonas de cría ni dispone de la tipología de hábitats adecuados para las mismas. Finalmente, la gran presencia de especies rapaces es debida a la elevada población de conejo, especie a la que están ligadas estrechamente y que permite fundamentalmente su supervivencia, pero cuyo descenso (como ya ocurrió con la expansión de la mixomatosis) amenazaría gravemente a las poblaciones de estas aves.

Algunas especies acuáticas como la grulla podrían estar de paso, pero no se consideran potencialmente afectables por el tipo de vuelo en paso.

#### 10.3.9.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

La duración de las obras de cada una de las PFV será limitada en el tiempo por lo que no es probable que se produzcan efectos negativos en cuanto a movilidad de la fauna y fragmentación de hábitats como consecuencia de la construcción de una PFV. El efecto se valora por tanto como "No Significativo" para una sola PFV.

Aunque la duración de las obras de cada una de las PFV será limitada en el tiempo, la construcción de las tres PFV supondrá una duración y ocupación mayores del terreno. Esto, unido a que el ámbito de estudio constituye una zona intermedia entre ZEPAs, IBAs y otras zonas de interés para fauna y que en el entorno de las implantaciones se da la presencia de las IBAs nº75-Alcarria de Alcalá y Nº73-Cortados y Graveras del Jarama y del área de interés para aves esteparias Campiña de Campo Real, Pozuelo del Rey y Valdilecha y el Corredor Ecológico del Sureste hace que se considere necesario valorar este efecto.

La base de la evaluación de efectos para este factor se considera teniendo en cuenta la longitud del vallado, que es el elemento que delimita el perímetro de las implantaciones.

Durante la Fase de Construcción las obras estarán valladas, bien con el cerramiento definitivo propuesto, bien con un cerramiento de obra de mayor permeabilidad que el definitivo. De forma conservadora se considera que el vallado de obra será el vallado definitivo propuesto para el cerramiento de la instalación consistente en malla cinética que es la que mayor permeabilidad permite en general para la mayoría de las especies potencialmente presentes en el ámbito de implantación del Plan Especial de Infraestructuras.

Por otra parte, tal y como se pone de manifiesto en el Plano 1, las PFV se distribuyen en varios bloques de instalaciones valladas, dispuestos para evitar la afección a vías pecuarias, caminos y cauces, que pueden servir de corredor ecológico, lo que implica que, entre estos bloques, la fauna puede transitar. Se dejan islas de vegetación natural, que con los corredores contribuyen a reducir el efecto de fragmentación de hábitat.

La sucesión de vallados de las PFV supone, considerando las longitudes máximas a franquear en cada PFV (sin considerar las separaciones entre bloques de una misma PFV), una longitud de unos 4.750 m que podrían suponer un obstáculo difícilmente franqueable para las poblaciones de zorro, corzo y jabalí y dificultades para las poblaciones de avutarda (principalmente los machos con menor capacidad de vuelo) lo que podría suponer dividir las poblaciones de estas especies. Para el resto de las especies no son de prever efectos negativos significativos.

Aunque el hábitat está degradado, por prácticas agrícolas y por desarrollos urbanísticos y presencia de líneas eléctricas aéreas y explotaciones agrícolas, por considerar que las obras de las PFV y la presencia de vallado pueda afectar a la conexión de áreas de interés para especies esteparias (avutarda, sisón, ganga, aguilucho cenizo) y al tránsito de ciertos mamíferos la intensidad del efecto se considera alta.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 97. Caracterización y cálculo de la importancia: Efecto barrera y fragmentación de hábitats. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La implantación de una superficie de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial con un vallado perimetral de malla cinegética supone la disminución de la permeabilidad del territorio con <b>efectos negativos</b> con relación a la fragmentación del territorio.	--	--	--	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	El vallado cinegético es permeable para pequeña avifauna, micromamíferos y reptiles por lo que la intensidad para este tipo de fauna se considera baja.  El vallado sin embargo supone un obstáculo infranqueable para los mamíferos de mayor tamaño y para algunas especies de aves, como la avutarda (macho).  En general la intensidad se califica como <b>alta</b> .	--	--	--	4
<b>Extensión (EX)</b>	La sucesión de vallados de las supone, considerando las longitudes máximas a franquear en cada PFV (sin considerar las separaciones entre bloques de una misma PFV), una longitud de unos 4,75 km y la extensión se califica como <b>parcial</b> .	--	--	--	2
<b>Momento (MO)</b>	El efecto de la fragmentación es inmediato tras la instalación del vallado.	--	--	--	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se considera una persistencia <b>temporal</b> dado que el efecto barrera o fragmentación se mantiene durante toda la fase de construcción.	--	--	--	2
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto barrera y de fragmentación es <b>reversible</b> tras la finalización de la vida de la instalación.	--	--	--	1
<b>Sinergia (SI)</b>	El efecto barrera y de fragmentación tiene claros efectos sinérgicos sobre la biodiversidad.	--	--	--	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Los efectos del aislamiento de poblaciones son <b>acumulables</b> con el tiempo.	--	--	--	4
<b>Efecto (EF)</b>	La instalación de los cerramientos de obra tiene un efecto <b>directo</b> sobre La fragmentación por desplazamiento de especies.	--	--	--	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La fragmentación del hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b> .	--	--	--	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto barrera se considera <b>recuperable</b> .	--	--	--	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	--	--	--	<b>-28</b>

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que el efecto barrera y de fragmentación de hábitat producido como consecuencia de la construcción de las tres PFV, según las características del vallado proyectado y las especies potencialmente presentes en el ámbito de implantación es un efecto **MODERADO**, para el que se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La construcción de las instalaciones comunes de evacuación de las PFV, no se espera que produzcan un efecto barrera que pudiera generar efectos sinérgicos significativos con los de las PFV.

La presencia de explotaciones mineras e infraestructuras lineales tanto existentes como proyectadas, así como de núcleos urbanos podrían producir un efecto barrera y de fragmentación de hábitats.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

A diferencia de en las PFV, que son permeables para animales de pequeño tamaño, las explotaciones mineras, en las zonas en las que está el tajo abierto, la permeabilidad es menor. Asimismo, la carretera R-3, que se encuentra cercana a la PFV GALLOCANTA SOLAR y la PFV VARADERO SOLAR y la M-300 que discurre colindante al límite E de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR suponen unas barreras que contribuyen a la fragmentación de los hábitats por los que discurren.

La intensidad, del efecto acumulativo se considera, por tanto, muy alta. Por otra parte, la extensión del efecto acumulativo se considera mayor (extenso).

El efecto resultante se considera **MODERADO (-44)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la fragmentación de hábitat en fase de construcción. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.

- Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural y el mantenimiento de corredores de fauna.
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.
- Creación de un primillar que dé continuidad al primillar de Arganda.
- Seguimiento de fauna antes del inicio de la construcción y durante las obras para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.
- Avance en la construcción ocupando el terreno de forma progresiva, no simultánea.
- Captura y traslado a zonas seguras de ejemplares de fauna de reducida movilidad antes de iniciar las operaciones.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y extensión del efecto se reduzcan y se estima que el **efecto de las PFV**, tanto simple como acumulativo/sinérgico con el efecto producido por otros proyectos en la zona se pueda valorar como **COMPATIBLE**.

#### 10.3.9.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### *Descripción*

Para el análisis de la fragmentación y efecto barrera del Plan Especial de Infraestructuras se ha tenido en cuenta que en el interior de la instalación se mantienen islas o corredores asociados a vegetación natural, zonas de mayor pendiente, cauces intermitentes y vías pecuarias. La base de la evaluación de efectos se considera teniendo en cuenta la longitud máxima del vallado (longitud que un individuo tendría que franquear para seguir una ruta), las superficies características de la vegetación y la biodiversidad y los resultados obtenidos en sus valoraciones de efecto de pérdida de hábitats. Especies de menor tamaño podrán franquear el vallado.

El vallado propuesto para el cerramiento de la instalación es del tipo de malla cinegética que es la que mayor permeabilidad permite en general para la mayoría de las especies potencialmente presentes en el ámbito de implantación del Plan Especial de Infraestructuras. No obstante, se tiene en cuenta que el vallado supondrá un obstáculo infranqueable para mamíferos de mayor tamaño como corzo, jabalí, zorro y franqueable con dificultad para los machos de avutarda.

Tal y como se comentó anteriormente, las PFV se distribuyen en varios bloques de instalaciones vallados entre los cuales la fauna puede transitar.

Los terrenos propuestos para la instalación del Plan Especial de Infraestructuras se encuentran en una zona intermedia entre varios espacios de interés natural, pero fuera de los corredores ecológicos identificados. Esto, unido al hecho de que se trata de una zona antropizada en la que no se han identificado espacios de interés para la fauna como LEKs, hace que no se espere que la presencia de las PFV vaya a obstaculizar de forma significativa la conexión entre los espacios de la Red Natura 2000 del entorno.

En la tabla siguiente se expone para cada PFV y para el conjunto de las tres PFV, el perímetro que engloba el total de la implantación considerando la división de bloques:

Las superficies de implantación contempladas en la siguiente tabla se corresponde con el ajuste realizado debido a los informes públicos recibidos. Para quedar del lado de la seguridad, se ha decidido mantener estas superficies en el caso aquí presente.

**Tabla 98. Perímetro de vallado . FO. Fuente: IGNIS.**

	Longitud (m)			3 PFV
	Gallocanta	Sanabria	Varadero	
Perímetro de vallado	8.516 m	15.654 m	16.965 m	41.135 m

La diferencia con el efecto en fase de construcción es la duración del mismo. Por lo demás, se evalúa de la misma manera. La intensidad se considera alta para el conjunto de las tres PFV, al igual que en la fase de construcción, y media para cada una de las tres PFV.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 99. Caracterización y cálculo de la importancia: Efecto barrera y fragmentación de hábitats. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La implantación de una superficie de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial con un vallado perimetral de malla cinagética supone la disminución de la permeabilidad del territorio con <b>efectos negativos</b> con relación a la fragmentación del territorio	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	<p>El vallado cinagético es permeable para pequeña avifauna, micromamíferos, reptiles y anfibios por lo que la intensidad para este tipo de fauna se considera baja.</p> <p>El vallado sin embargo supone un obstáculo infranqueable para los mamíferos de mayor tamaño y para algunas especies de aves, como la avutarda (macho).</p> <p>En general la intensidad se califica como media para cada planta y como alta para el conjunto de las tres plantas.</p>	2	2	2	4
<b>Extensión (EX)</b>	<p>La sucesión de vallados supone, considerando las longitudes máximas a franquear en cada PFV (adoptando un criterio conservador, sin considerar las separaciones entre bloques de una misma PFV), una longitud que se expone a continuación junto con la valoración de la extensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GALLOCANTA: 2.900 m (<b>parcial</b>).</li> <li>• SANABRIA: 3.400 m (<b>parcial</b>).</li> <li>• VARADERO: 2.430 m (<b>parcial</b>).</li> <li>• 3 PFVs: 4.750 m (<b>parcial</b>).</li> </ul> <p>Puede considerarse una extensión parcial para avifauna y mamíferos de gran tamaño dada la gran movilidad de estas especies.</p>	2	2	2	2
<b>Momento (MO)</b>	El efecto de la fragmentación es inmediato tras la instalación del vallado	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se considera una persistencia <b>alta</b> dado que el efecto barrera o fragmentación se mantiene durante toda la fase de operación.	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto barrera y de fragmentación es <b>reversible</b> tras la finalización de la vida de la instalación.	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	El efecto barrera y de fragmentación tiene claros efectos sinérgicos sobre la biodiversidad.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Los efectos del aislamiento de poblaciones son <b>acumulables</b> con el tiempo.	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Efecto (EF)</b>	Las instalación de los cerramientos tiene un efecto <b>directo</b> sobre la fragmentación por desplazamiento de especies.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La fragmentación del hábitat se manifiesta como una alteración constante en el tiempo por lo que el efecto se valora como <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto barrera se considera <b>recuperable</b>	1	1	1	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	-26	-26	-26	-32

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar*

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que el efecto barrera y de fragmentación de hábitat producido como consecuencia de la operación de las PFV, según las características del vallado proyectado y las especies potencialmente presentes en el ámbito de implantación es un efecto **MODERADO**, tanto para cada una de las PFV (-26) por separado, como para el conjunto de las tres PFV (-32). Se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

El efecto de efecto barrera y fragmentación de hábitat producido por la presencia de las PFV (especialmente por su vallado) se puede ver agravado por la presencia de explotaciones mineras e infraestructuras lineales tanto existentes como proyectadas, así como por la presencia de urbanizaciones.

No se espera que la presencia de las instalaciones comunes en fase de operación suponga un efecto significativo.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

A diferencia de en las PFV, que son permeables para animales de pequeño tamaño, las explotaciones mineras, en las zonas en las que está el tajo abierto, la permeabilidad es menor. Asimismo, la carretera R-3, que se encuentra cercana a la PFV GALLOCANTA SOLAR y a la PFV VARADERO SOLAR y la M-300 que discurre colindante al límite E de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR suponen unas barreras que contribuyen a la fragmentación de los hábitats por los que discurren.

La intensidad, del efecto acumulativo se considera, por tanto, muy alta. Por otra parte, la extensión del efecto acumulativo se considera mayor (extenso).

El efecto resultante se considera **MODERADO (-48)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la fragmentación de hábitat en fase de construcción y operación. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Instalación de vallado cinagético.
- Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de mayor tamaño.
- Redacción e implementación de un Plan de Vigilancia Ambiental específico para fauna durante la operación tomando como referencia el Estudio Línea de Base Ambiental 0 y los datos obtenidos durante la obra. El principal objetivo es valorar la integración ambiental del Plan Especial de Infraestructuras, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del Plan Especial de Infraestructuras y sus medidas preventivas y compensatorias.

Se comprobará el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y se determinará la necesidad de instalar medidas adicionales.

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del Plan Especial de Infraestructuras sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies de mayor importancia de conservación (águila imperial, perdicera y buitre negro).

Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad por colisiones en las PFV, incluyendo las zonas entre placas, el vallado y la evacuación, así como en la R-3 y M-300. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo, etc.

- Mantenimiento/continuación de las siguientes medidas iniciadas en la fase de construcción:
  - Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) para favorecer la alimentación de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos en la franja de leguminosas que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies.
  - Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
  - Creación de un primillar que dé conexión al primillar de Arganda.
  - Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

El criterio de diseño de preservar vías pecuarias, caminos y cauces para mantener su uso por la fauna, junto con la implementación de las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y extensión del efecto se reduzcan y se estima que el **efecto, tanto de las PFV como sinérgico, se reduciría a COMPATIBLE.**

#### 10.3.9.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

El desmantelamiento de la PFV supone la realización de actividades similares a la FC pero en orden inverso. En lo que se refiere al efecto sobre el efecto barrera y la fragmentación del hábitat, se considera que no habrá grandes diferencias.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Al igual que para la FC, el efecto para cada una de las tres PFV por separado, se considera no significativo, pero para el conjunto de las tres PFV, se considera **MODERADO (-28)** considerándose necesaria la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a la fragmentación de hábitat. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Mantenimiento del vallado cinagético o cerramiento de obra de permeabilidad superior hasta el final de las operaciones de desmantelamiento
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural y el mantenimiento de corredores de fauna.
- Seguimiento de fauna antes durante las obras para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.
- Implementación de un plan de restauración a definirse antes del comienzo de la fase de desmantelamiento que incluirá actuaciones de revegetación en aquellas zonas que lo necesiten.

#### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Las medidas anteriores pueden hacer que la intensidad y extensión del efecto se reduzcan y se estima que el efecto de las PFV se pueda valorar como **COMPATIBLE**.

#### 10.3.10. EFECTO Nº 10. MOLESTIAS A LA FAUNA LOCAL (FC, FO y FD)

##### 10.3.10.1. FACTOR AMBIENTAL FAUNA. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el Efecto Nº 8.

##### 10.3.10.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

### Descripción

La ejecución de las obras supone un cierto trasiego de personal y maquinaria por las zonas ocupadas que, junto con el funcionamiento de maquinaria de obra pueden generar molestias temporales a la fauna local. No obstante, si se tiene en cuenta que el Plan Especial de Infraestructuras se desarrolla sobre terrenos de cultivo en el que regularmente hay presencia de personal y maquinaria (siembra, abonado, recolección, ...), y relativamente cerca de zonas urbanizadas y de vías de comunicación, la situación no será muy diferente a la actual. El efecto se valora como "No Significativo" para una PFV, pero se estima conveniente evaluar el efecto para la construcción de las tres PFV (asumiendo que coincide en el tiempo). Las molestias por ruido se evalúan en el Efecto Nº 2.

Las actuaciones afectan a bioindicadores que pueden cambiar su comportamiento o desplazarse, lo que resulta más significativo para aquellas cuyo ciclo reproductivo se desarrolla en los terrenos ocupados por las PFV y/o sus alrededores, como las esteparias. No se ha identificado ninguna zona sensible para aves esteparias en las zonas de implantación ni en su entorno inmediato, por tratarse de una zona degradada en la que se han observado pocos efectivos, y por el hecho de que las molestias no se producirán simultáneamente en toda la superficie, la intensidad del efecto se considera media. No se esperan molestias significativas en el Primillar de Arganda más allá de las molestias por ruido, analizadas en el Efecto Nº 2. La intensidad se considera media.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 100. Caracterización y cálculo de la importancia: Molestias a la fauna local. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	Los trabajos de construcción de las PFV pueden ocasionar molestias a la fauna lo que supone un efecto <b>negativo</b> .	--	--	--	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Las actuaciones afectan a bioindicadores que pueden cambiar su comportamiento o desplazarse, lo que resulta más significativo para aquellos cuyo ciclo reproductivo se desarrolla en los terrenos ocupados por las PFV y/o sus alrededores, como las esteparias. Tal y como se explica en el apartado anterior, la intensidad del efecto se considera <b>media</b> .	--	--	--	2
<b>Extensión (EX)</b>	El efecto sería apreciable en toda la extensión de las PFV y en el entorno cercano a las mismas. Puesto que el hábitat predominante en las PFV está extendido en el entorno, la extensión se considera <b>parcial</b> .	--	--	--	2
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es inmediato en el momento de inicio de las obras	--	--	--	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>temporal</b> , ligado a la duración de las obras (aprox. 1 año).	--	--	--	2

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto es reversible a <b>corto plazo</b> tras la finalización de las obras.	--	--	--	1
<b>Sinergia (SI)</b>	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser <b>sinérgicos</b> con los generados por otros proyectos o con otros efectos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	--	--	--	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Los efectos no se consideran <b>acumulables</b> con el tiempo.	--	--	--	1
<b>Efecto (EF)</b>	Los efectos son <b>directos</b> sobre la fauna.	--	--	--	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto que se produce de forma <b>discontinua</b> ya que solo se da durante el horario de ejecución de las obras y de forma irregular por zonas de obra.	--	--	--	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se trata de un efecto <b>recuperable</b> .	--	--	--	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	--	--	--	<b>-16</b>

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar

Tras la valoración de su importancia se puede concluir que las molestias a la fauna producidas como consecuencia de la construcción de las tres PFV, considerando que es coincidente en el tiempo y teniendo en cuenta que las molestias por ruido se evalúan en el Efecto Nº 2, se consideran un efecto **COMPATIBLE**.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La construcción de las instalaciones de evacuación comunes a las tres PFV (ST NIMBO y LEAT de 220 kV y de 400 kV) puede suponer molestias a la fauna adicionales a las producidas como consecuencia de la construcción de las PFV asumiendo que son coincidentes en el tiempo. Se espera que la potencial acumulación de efectos se podría producir como consecuencia de la construcción de la ST NIMBO, de la parte O de la LEAT de 220 kV y de la LEAT de 400 kV en el entorno cercano a las parcelas de implantación de las PFV. Asimismo, se considera que el tráfico de las carreteras R-3 y M-300, el proyecto de adecuación de la M-300, si coincidiera en el tiempo con la construcción de las PFV y la explotación del derecho autorizado Torreblanca y Cartel de Bala, colindante con la PFV GALLOCANTA SOLAR y a unos 300 m al O de la PFV VARADERO SOLAR y a unos 800 m al O de la PFV SANABRIA SOLAR, puede suponer molestias adicionales.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Se ha considerado un aumento de la intensidad (pasa a alta) y de la extensión del efecto (pasa a extenso) como consecuencia de los efectos acumulativos y/o sinergias con las molestias

generadas por la construcción de las instalaciones comunes de evacuación (parte de las cuales atraviesan las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR) y los otros proyectos mencionados.

El efecto resultante se considera **MODERADO (-26)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### Medidas preventivas y/o correctoras

Se proponen las siguientes medidas preventivas o correctoras con respecto a las molestias a la fauna en fase de construcción:

- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Limitación de las obras al horario diurno.
- Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.
- Realizar el acondicionamiento previo de la parcela que requerirá la eliminación de la cubierta vegetal de las zonas que hayan de ser ocupadas por la obra cumpliendo con lo siguiente:
  - Se respetarán las zonas a proteger (áreas de vegetación natural en la medida de lo posible, áreas sensibles para la fauna)
  - Se realizará antes del inicio del período reproductor.

De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.

- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.
- Establecimiento de un calendario para ejecutar las actividades más molestas y que implican mayor cantidad de personal y de movimiento de maquinaria fuera del periodo reproductivo de las aves esteparias si así se estimara conveniente a raíz de la vigilancia ambiental a realizar durante las obras. La retirada de cubierta vegetal se debería realizar antes del inicio del periodo reproductor. De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.
- Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas “Buenas prácticas” encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos. Antes de la obra se definirán itinerarios de tránsito de tránsito de vehículos y maquinaria pesada.
- Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.

- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.
- Antes de la obra se definirán itinerarios de tránsito de vehículos y maquinaria pesada.
- Captura y traslado a zonas seguras de ejemplares de fauna de reducida movilidad antes de iniciar las operaciones.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Tras la implantación de las medidas preventivas y correctoras indicadas la valoración del efecto baja a **COMPATIBLE**.

#### 10.3.10.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

La actividad en la PFV (ruidos, trasiego de personas y vehículos) durante la FO es mínima. En ocasiones se ha citado como posible efecto negativo de los paneles fotovoltaicos la atracción que produciría sobre ciertas especies de aves (aves acuáticas y otras aves que bajan a beber a masas de agua sin interrumpir el vuelo como es el caso de avión, golondrina y vencejo) al confundirlas con masas de agua debido a los reflejos en los paneles fotovoltaicos. Asimismo, hay estudios que sugieren que los insectos acuáticos son atraídos por la luz polarizada, que es reflejada por los paneles solares.

El potencial incremento del riesgo de colisión asociado a esta atracción se ha valorado en el Efecto Nº 9. Las molestias por ruido en fase de explotación no se consideran significativas.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

Tal y como se indica en el Anexo IV y en el apartado 9.6.3, en el ámbito de estudio, las aves acuáticas se encuentran principalmente asociadas a los cursos de los ríos Jarama y Henares, en la zona oeste, donde tan bien se da la presencia de lagunas. Las implantaciones propuestas para la ubicación de las PFV no se esperan, de acuerdo con la información consultada y los trabajos de campo, una presencia significativa de aves acuáticas y no se considera la presencia de ninguna especie bioindicadora (aguilucho lagunero occidental, malvasía cabeciblanca, garza imperial, avetorillo común), tampoco en el entorno inmediato. Estas zonas pueden constituir un área de paso, pero por el tipo de vuelo y distancia a zonas húmedas de importancia, no se espera un efecto relevante. Las especies acuáticas asociadas al Jarama tienen más tendencia a moverse hacia el oeste, donde existen unas zonas de regadío.

En cuanto a otro tipo de especies, en el ámbito de estudio y las zonas de implantación se puede dar la presencia de vencejo común, avión común y zapador y golondrina común, que no se consideran bioindicadores en el ámbito de estudio.

Teniendo en cuenta esto y que el efecto aquí considerado, se reflejaría principalmente en cambios locales en el comportamiento, la intensidad del efecto se considera media, tanto para una PFV como para las tres.

**Tabla 101. Caracterización y cálculo de la importancia: Molestias a la fauna local. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La implantación de una superficie de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial con efectos de reflexión puede producir efectos <b>negativos</b> sobre el comportamiento de las aves.	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Tal y como se menciona se califica la intensidad como media.	2	2	2	2
<b>Extensión (EX)</b>	El efecto sería apreciable en toda la extensión de las PFV y los alrededores de las mismas Para una sola PFV, la extensión se considera puntual. Para el conjunto de las tres, <b>parcial</b> .	1	1	1	2
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es <b>inmediato</b> tras la instalación de los paneles fotovoltaicos	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se considera una persistencia alta dado que el efecto se mantiene durante toda la fase de operación.	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto es reversible a <b>corto plazo</b> tras la finalización de la operación.	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	Las molestias a la fauna suponen efectos que pueden ser <b>sinérgicos</b> con los generados por otros proyectos o con otros efectos que afectan a la biodiversidad como la pérdida de hábitat.	4	4	4	4
<b>Acumulación (AC)</b>	Los efectos no se consideran <b>acumulables</b> con el tiempo.	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	Los efectos son <b>directos</b> sobre la fauna.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto que se produce de forma <b>discontinua</b> ya que solo se dan con luz diurna.	1	1	1	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se trata de un efecto <b>recuperable</b>	1	1	1	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
IMPORTANCIA (I)	$= I*(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	-18	-	-	-20
			18	18	

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar*

El efecto de cada una de las PFV y para el conjunto de las tres PFV en relación con las molestias a la fauna se considera como un efecto **COMPATIBLE**, para el que se no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La presencia de las instalaciones de evacuación comunes a las tres PFV (ST PIÑÓN, ST NIMBO y LEAT de 220 kV y de 400 kV) puede suponer molestias a la fauna adicionales a las producidas como consecuencia de la construcción de las PFV y descritas en el apartado anterior. Asimismo, se considera que la explotación del derecho Torreblanca y Cartel de Bala, puede suponer molestias adicionales, por ejemplo, como consecuencia del tránsito y operación de maquinaria, por la presencia de personal o por el levantamiento de nubes de polvo. El efecto producido por el incremento de los niveles sonoros se valora como Efecto N° 2.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

No se considera que la intensidad del efecto acumulativo de la construcción de las tres PFV, las instalaciones comunes de evacuación y el desarrollo de Torreblanca y Cartel de Bala varíe de forma significativa, pero sí se ha considerado una extensión mayor del efecto (extenso).

El efecto resultante se considera **COMPATIBLE (-24)**, y no se no se estima necesario contemplar medidas preventivas y/o correctoras específicas.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas o correctoras con respecto a las molestias a la fauna en fase de operación. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Utilización de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos y de paneles con líneas blancas en superficie en forma de rejilla.

#### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Tras la implantación de las medidas preventivas y correctoras indicadas la valoración del efecto no cambia.

#### 10.3.10.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

## Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

### *Descripción*

El desmantelamiento de la PFV supone la realización de actividades similares a la FC pero en orden inverso. En lo que se refiere a las molestias a la fauna local, se considera que no habrá grandes diferencias, pero se considera importante reevaluar el efecto al final de la operación de la PFV (en unos 25-30 años), ya que en función del estado del entorno y más en concreto, de la fauna, es posible que se considerara pertinente adaptar la ejecución de algunas actividades y medidas preventivas y/o correctoras.

### *Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento*

Al igual que para la FC, el efecto para cada una de las tres PFV por separado, se considera no significativo, pero para el conjunto de las tres PFV, se considera **COMPATIBLE (-16)** no estimándose necesaria la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

Se proponen las siguientes medidas preventivas o correctoras con respecto a las molestias a la fauna:

- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.
- Limitación de las obras al horario diurno.
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.
- Establecimiento de un calendario para ejecutar las actividades más molestas y que implican mayor cantidad de personal y de movimiento de maquinaria fuera del periodo reproductivo de las aves esteparias si así se estimara conveniente a raíz de la vigilancia ambiental a realizar durante las obras. La retirada de cubierta vegetal se debería realizar antes del inicio del periodo reproductor. De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.
- Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas “Buenas prácticas” encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.

## Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas correctoras el efecto se mantiene como **compatible**.

### 10.3.11. EFECTO Nº 11. PÉRDIDA DE EJEMPLARES Y DESTRUCCIÓN DE PUESTAS Y CAMADAS (FC y FO)

#### 10.3.11.1. FACTOR AMBIENTAL FAUNA. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se describe en el Efecto Nº 8.

#### 10.3.11.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

Los principales efectos potenciales asociados con la fase de construcción son la pérdida de puestas y camadas de especies que nidifican y/o crían en el suelo, de las cuales, como bioindicadoras, se han considerado algunas especies de aves esteparias, de pérdida de puestas/nidos en olivos a retirar (en las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR), y el atropello de ejemplares por maquinaria y vehículos.

Se prevé una intensidad de tráfico inferior a 2.500 vehículos / día, se utilizarán caminos existentes y se limitará la velocidad de tránsito por la zona de obra, por lo que no se espera que los atropellos puedan constituir un riesgo muy significativo.

En cuanto a destrucción de puestas y camadas, las zonas de vegetación natural (en su mayoría) y cauces, que actúan como refugios y corredores ecológicos se respetarán.

El edificio en ruinas existente en los terrenos propuestos para la instalación de la PFV VARADERO SOLAR y que se podría considerar como potencial punto de nidificación de cernícalo primilla se conservará, por lo que no se produciría afección directa sobre individuos que pudieran estar utilizándolo en el momento de la construcción.

La superficie dedicada a cultivo herbáceo está afectada por la operación de maquinaria agrícola como cosechadoras. No se espera que la instalación de zanjas y viales y la instalación de seguidores suponga la muerte de ejemplares. El efecto se valora por tanto como "No Significativo" para la PFV GALLOCANTA, en que la práctica totalidad de la afección se produce en cultivos herbáceos.

La construcción de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR supondrá la retirada de un número significativo de pies de olivo y algún almendro, lo que podría suponer afección a nidos y puestas. Se considera conveniente valorar este efecto y la necesidad de implementar medidas preventivas y/o correctoras.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 102. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de ejemplares presentes en el entorno. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La destrucción de puestas y camadas asociada a la retirada de olivos y almendros constituye un efecto <b>negativo</b> .	--	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	El olivar no se considera un hábitat de importancia para especies bioindicadoras de la zona. Por tanto, la intensidad se considera <b>media</b> .	--	2	2	2
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión se ha calculado en base al porcentaje de olivar eliminado en relación con la superficie de olivar existente en los términos municipales de Loeches, Arganda del Rey, Campo real y Velilla del Campo. La superficie ocupada de olivar por las tres PFV es de 68,59 ha, que supone un 1,98% de la superficie de olivar en el entorno (unas 2.790 ha). La extensión se considera <b>puntual</b> .	--	1	1	1
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es <b>inmediato</b> .	--	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b>	--	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Los daños a la avifauna son <b>irreversibles</b>	--	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No se identifican sinergias</b>	--	1	1	1
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b> .	--	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto es <b>directo</b> , asociado a la retirada de olivo y almendro.	--	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto <b>irregular</b> .	--	1	1	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto no es recuperable, pero si <b>compensable</b>	--	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	<b>= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>	--	-30	-30	-30

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar

El efecto asociado a la construcción de las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR, como del conjunto de las tres, se valora como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas preventivas y correctoras.

## Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

### *Descripción*

El desarrollo de otros proyectos como la adecuación de la M-300, o de las explotaciones de las concesiones mineras en el entorno cercano a las PFV pueden suponer una pérdida adicional de ejemplares y camadas.

### *Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento*

Puesto que se pueden afectar a especies bioindicadoras, por afectar no solo a campos de cultivo la intensidad se considera alta. La extensión se mantiene como puntual. El efecto se considera **MODERADO (-36)**.

### *Medidas preventivas y/o correctoras*

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la potencial pérdida de ejemplares. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras y balizamiento las áreas de mayor interés para su conservación y protección.
- Durante las obras se desarrollará un Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos.
- Prohibición de instalación de parques de maquinaria y acopios de obra en zonas de vegetación natural que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) y accesos a apoyos de las LEAT situados sobre terrenos cultivados se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Actuaciones de revegetación en áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones, con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.
- Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie talado, preferiblemente de las mismas especies, o al menos, de especies propias del entorno. Trasplante de olivos retirados.

- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora. Las bandas se dispondrán donde no se vayan a disponer pantallas de ocultación, donde el vallado no colinde con zona de monte y donde no pueda suponer riesgos por la presencia de líneas de alta tensión o favorecer la presencia de aves en las cercanías de las líneas de alta tensión.
- Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.
- Creación de un primillar que dé conexión al primillar de Arganda para recuperación de antiguos núcleos de cría.
- Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.
- Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.
- Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural y el mantenimiento de corredores de fauna.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

La implementación de las medidas propuestas permitirá mitigar el efecto introducido por la presencia de las nuevas PFV y el efecto residual se valora como **COMPATIBLE**.

#### 10.3.11.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### *Descripción*

Este efecto estará ligado principalmente a la presencia de los vallados de la instalación que se consideran un potencial foco de pérdida de ejemplares de aves por colisión, cuestión que puede verse amplificada por la presencia en el entorno de otras líneas eléctricas. La colisión con paneles se considera una posibilidad, pero más remota, por su mayor visibilidad. La posibilidad de colisión de murciélagos con el vallado, no se descarta, aunque se considera menos probable.

Las parcelas propuestas para la implantación de las PFV se encuentran en una zona antropizada en cuyo entorno se da la presencia de zonas urbanizadas y otras líneas eléctricas (ver capítulo 9.8 y Plano 13) debido principalmente a:

- Presencia de líneas de transporte que confluyen en la SE Loeches de REE.
- Presencia de líneas eléctricas que dan servicio a los núcleos urbanos y urbanizaciones de la zona.

De la subestación de Loeches parten varias líneas eléctricas. La zona oeste de la implantación de la PFV GALLOCANTA SOLAR, que colinda con la R-3, es atravesada en dirección NO-SE por una línea eléctrica de 400 kV.

La zona oeste de la PFV VARADERO SOLAR es atravesada por una línea aérea de 400 kV en dirección NO-SE. Además, otra línea de 220 kV cruza la implantación por la zona central con dirección NE-SO y que confluye en la SE Loeches de REE.

La implantación de la PFV SANABRIA SOLAR es atravesada en dirección NE-SO por una línea aérea de 220 kV que confluye en la SE Loeches.

La situación de partida es, por tanto, la de una zona con presencia, de líneas eléctricas con el consiguiente riesgo, tanto de electrocución como de colisión para la avifauna.

La extensión del vallado, de unos 2 m de altura, es significativa, pero no se espera que la pérdida potencial de ejemplares por colisión con el vallado de una planta constituya un efecto significativamente mayor que el actualmente asociado a las líneas existentes.

Adoptando un criterio conservador, para la valoración del efecto se ha considerado la longitud total del vallado (independientemente de que haya tramos de vallados que discurren en paralelo y que se podrían considerar como un solo tramo):

- Gallocanta Solar: 8.516 m
- Sanabria Solar: 15.654 m
- Varadero Solar: 16.965 m
- Conjunto de las tres PFV: 41.135 m

Las especies del entorno que, en base a su comportamiento y forma de vuelo a priori podrían ser más susceptibles de colisionar con el vallado serían las águilas imperial, real y perdicera, que realizan vuelos descendentes bruscos en busca de presas (es probable que proliferen el conejo dentro de la implantación). En el caso del buitre negro, éste se encuentra en la zona de paso, y la zona no constituye un hábitat tipo de alimentación, pero no se puede descartar el efecto. En el caso de las esteparias, es probable que atraviesen el vallado andando. Otras especies como el búho real que podría utilizar los terrenos de la PFV para alimentación se caracterizan por vuelos más suaves y a priori no se esperan colisiones con el vallado.

Las colisiones con líneas de alta tensión aéreas se consideran más probables para aves que realizan movimientos crepusculares como algunas esteparias (avutarda, sisón, alcaraván) o el búho real. La ganga ortega tiene tendencias menos crepusculares. En cuanto a otras especies bioindicadoras que podrían colisionar con las líneas aéreas de alta tensión son las águilas imperial, real y perdicera, el buitre negro, la garza imperial y la cigüeña blanca. Otras especies, de vuelo menos impetuoso, pero cuya potencial colisión, aunque se considera menos probable, no se descarta son el aguilucho lagunero occidental, el aguilucho cenizo, el milano real, el cernícalo primilla y el halcón peregrino.

Adicionalmente, se ha considerado la posibilidad de que el reflejo de los paneles, la iluminación nocturna y la proliferación de vegetación natural pudieran producir un efecto de atracción de fauna que podría incrementar el efecto actualmente causado por las infraestructuras existentes:

- Algunas aves podrían interpretar los reflejos como asociados a masas de agua y, por tanto, alterar sus rutas de vuelo (aspecto evaluado en el Efecto N° 8).
- Los reflejos también podrían atraer a algunas especies de insectos, lo que supondría un incremento de presas para ciertas especies de aves y quirópteros y podría suponer la pérdida de puestas de fases larvarias acuáticas e imagos olarotéticos que efectúen las puestas en los paneles.

- Por la noche, la iluminación podría atraer a aves y quirópteros.
- Las superficies antes dedicadas al cultivo serán cubiertas por vegetación natural, lo que podría dar lugar a un incremento de la fauna potencialmente presente y, por tanto, de potenciales presas.

No se ha encontrado literatura científica concluyente acerca del grado de atracción que las PFV pueden ejercer sobre la avifauna y quirópteros y del incremento de colisión con otras infraestructuras.

No obstante, el diseño de paneles trata de maximizar la absorción de la radiación y minimizar las pérdidas por reflexión, y se utilizarán paneles con tratamiento anti reflectante, por lo que a priori no se espera que el efecto de atracción sea muy significativo.

La bibliografía consultada incluye una comparativa de la reflectancia de los paneles solares de Solar Innova con o sin tratamiento anti reflectante con otros elementos como masas de agua. De acuerdo con este documento, la reflectancia de los paneles con tratamiento anti reflectante es significativamente inferior al de una lámina de agua y más similar al de una superficie de asfalto. Aunque aún se desconoce el fabricante de los paneles, se considera que los datos proporcionados en este documento se pueden considerar a modo de referencia orientativa.

De acuerdo con lo dispuesto en el Efecto N° 8 Molestias a la Fauna en Fase de Operación, debido a la distancia de la PFV a masas de agua, no se espera que este efecto sea especialmente relevante para especies acuáticas (incluyendo invertebrados que pudieran poner las puestas en los paneles confundidos con masas de agua). Estas zonas pueden constituir un área de paso, pero por el tipo de vuelo y distancia a zonas húmedas de importancia, no se espera un efecto relevante.

En cuanto a otro tipo de especies, en el ámbito de estudio y las zonas de implantación se puede dar la presencia de vencejo común, avión común y zapador y golondrina común, que no se consideran bioindicadores en el entorno de las PFV.

El efecto aquí considerado, se reflejaría principalmente en cambios locales en el comportamiento (analizado en el Efecto N° 8, considerado de intensidad media), no obstante, por la posibilidad de se produzcan colisiones, la intensidad del efecto se considera alta, tanto para una PFV como para las tres.

En cuanto a la iluminación nocturna, en condiciones normales, estará limitada a un único punto de luz en caseta de control. Tan solo se iluminarán otras zonas de la PFV en las situaciones puntuales en que se requiera la presencia de personal por la noche (por ejemplo, en operaciones de mantenimiento) o si se activa la iluminación sorpresiva en el vallado perimetral. La atracción que pudiera generar la iluminación se considera, por tanto, poco significativa.

Puesto que la literatura existente acerca de los efectos descritos es limitada, se considera fundamental adoptar una serie de medidas preventivas y correctoras, y un programa de vigilancia ambiental específico para hacer un seguimiento de este efecto.

### ***Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento***

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 103. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de ejemplares presentes en el entorno. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	El riesgo de colisión de aves y murciélagos con el vallado perimetral y con infraestructuras existentes es <b>negativo</b>	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Tanto la atracción por la iluminación como por la reflectancia de los paneles no se espera que sea muy significativa más teniendo en cuenta la tipología de fauna presente. Esto, unido a la presencia de líneas aéreas hace que no se espere un incremento significativo de muertes por colisión. No obstante, puesto que no se puede descartar que se produzcan colisiones, la intensidad del efecto se considera <b>alta</b> tanto para las PFV individuales como para el conjunto de las tres.	4	4	4	4
<b>Extensión (EX)</b>	La presencia líneas eléctricas en el entorno hace que la extensión del efecto asociado al vallado perimetral de una PFV y de las tres PFV en su conjunto se considere <b>puntual para las PFV por separado, y parcial para el conjunto de las tres PFV</b> (teniendo en cuenta la longitud del vallado frente a la suma de la longitud del vallado y longitud de las líneas aéreas en la zona)  GALLOCANTA SOLAR: 24 % (puntual) SANABRIA SOLAR: 32 % (parcial) VARADERO SOLAR: 29 % (parcial) 3 PFV: 54 % (extenso)	1	2	1	4
<b>Momento (MO)</b>	El riesgo de colisión es <b>inmediato</b> tras la construcción del vallado y la PFV	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b>	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Los daños a la avifauna por colisión son <b>irreversibles</b>	4	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No se identifican sinergias</b>	1	1	1	1
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	El riesgo de colisión es un efecto <b>directo</b> de la construcción del vallado y la instalación de paneles.	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto <b>irregular</b>	1	1	1	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto no es recuperable, pero si <b>compensable</b>	4	4	4	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
IMPORTANCIA (I)	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	-36	-38	-36	-42

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar*

Si se consideran las instalaciones existentes, el efecto asociado a la instalación, tanto de una PFV, como del conjunto de las tres, se valora como **MODERADO**, siendo necesario imponer medidas preventivas y correctoras, y si resulta necesario compensatorias.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La presencia de las líneas eléctricas aéreas que evacuarán la energía generada por las tres PFV proyectadas desde la ST NIMBO hasta la SE Loeches (LEAT 400 kV) así como la LEAT de 220 kV procedente de la ST PIÑÓN y que incrementan el riesgo de colisión de ciertas especies de aves en el entorno.

Por otra parte, se ha tenido en cuenta la posibilidad de que la instalación de los vallados de las PFV pueda influir de forma indirecta, en una modificación de la fauna y favorecer los atropellos en las carreteras R-3 y M-300

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Se considera que el efecto conjunto de las 3 PFV, las líneas eléctricas proyectadas y las líneas eléctricas existentes tendrá una intensidad mayor (muy alta), ya que el riesgo de colisión de las LEATs es mayor que el del vallado de las PFV y los paneles. Se considera la longitud total del vallado de las tres PFV y de las líneas proyectadas frente a la suma de esa longitud y de la longitud de líneas existentes. La extensión es mayor en cuanto a porcentaje (54 %) pero se mantiene dentro de la categoría "extenso".

En cuanto a las alteraciones de rutas de fauna, como consecuencia de la disposición de malla cinegética, se espera que solo afectase a los animales de mayor tamaño. La carretera R-3, en la zona en que discurre en paralelo la PFV GALLOCANTA SOLAR y con la PFV VARADERO SOLAR dispone de drenajes que pueden ser utilizados por la fauna, y la disposición de las instalaciones es tal que se mantiene de los cauces temporales, siendo el de más relevancia el Arroyo de Valdegatos. Por tanto, no se espera que la disposición de la PFV suponga un incremento de riesgo de atropellos de fauna por la R-3. El tramo de la carretera M-300 que discurre en paralelo al vallado de las PFVs SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR, está vallado en algunos tramos. En los tramos no vallados, podría darse el caso de que algún animal de tamaño cruzase la carretera y al encontrarse el vallado, diera la vuelta cruzando de nuevo y aumentando el riesgo de atropello. No se espera un incremento significativo, no obstante, se considera recomendable hacer seguimiento de este aspecto.

El efecto global resultante se considera **SEVERO (-54)** y se proponen medidas preventivas y/o correctoras para mitigarlo.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto se considera necesario establecer medidas preventivas, correctoras o compensatorias con respecto a la potencial pérdida de ejemplares provocada por la presencia de la PFV y su vallado perimetral. Para las PFV, estas medidas serán las siguientes:

- Instalación de vallado cinagético, e instalación de gateras o de vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de animales de mayor tamaño.
- Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado, con el fin de reducir los daños asociados a una posible colisión.
- Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.
- Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.
- Creación de un primillar que dé conexión al primillar de Arganda.
- Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.
- Redacción e implementación de un Plan de Vigilancia Ambiental específico para fauna durante la operación tomando como referencia el Estudio Línea de Base Ambiental 0 y los datos obtenidos durante la obra. El principal objetivo es valorar la integración ambiental del Plan Especial de Infraestructuras, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del Plan Especial de Infraestructuras y sus medidas preventivas y compensatorias.

Se comprobará el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y se determinará la necesidad de instalar medidas adicionales.

El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del Plan Especial de Infraestructuras sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies de mayor importancia de conservación (águila imperial, perdicera y buitre negro).

Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas y el vallado y se observarán también las muertes por atropello. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo, etc.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

La implementación de las medidas propuestas permitirá mitigar el efecto introducido por la presencia de las nuevas PFV y las líneas eléctricas de evacuación proyectadas. El valor del efecto residual se valora como **COMPATIBLE**, para las PFV y como **MODERADO** para el

conjunto de las PFV y las instalaciones de evacuación por la necesidad de implementar un programa de vigilancia para realizar un seguimiento de los efectos potenciales.

### 10.3.12. EFECTO Nº 12. PÉRDIDA DE CALIDAD VISUAL DERIVADA DE LA TRANSFORMACIÓN DEL TERRENO Y DE LA INTRUSIÓN VISUAL (FC y FO)

#### 10.3.12.1. FACTOR AMBIENTAL PAISAJE. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual para este factor ambiental se ha descrito en el capítulo 9.9.

#### 10.3.12.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

La presencia de maquinaria, vehículos y materiales y los desbroces y movimientos de tierra (estos últimos se espera que sean poco significativos) supondrá un efecto visual temporal que depende en gran medida del tamaño y de la distancia de las instalaciones a los potenciales puntos de observación.

Las obras se realizarán en periodo diurno, por lo que no se espera un efecto significativo como consecuencia de un incremento de luz (asociado a iluminación de zonas de obra, maquinaria...)

El efecto se espera que sea más significativo en fase de operación, debido a la presencia de las instalaciones, a la gran superficie ocupada por los seguidores y a la duración del efecto.

Se considera que la altura de 4 m de los paneles a la que se ha hecho el estudio es aplicable a la fase de obra, no obstante, hay que tener en cuenta que el estudio para la fase de operación considera la presencia de todos los paneles de las PFV, mientras que, en la fase de construcción, la presencia de maquinaria y personal se irá desplazando por los terrenos. La valoración del efecto tiene en cuenta que en el caso de la construcción el efecto es temporal y recuperable.

Se han definido una serie de puntos/áreas de observación para la evaluación de la pérdida de calidad visual en cuanto a efecto se refiere. La selección se ha efectuado en base a los siguientes criterios:

- Cuenca visual potencial de las nuevas instalaciones mediante la herramienta de cálculo de cuencas visuales Google Earth.
- Potencial presencia de observadores:
  - Poblaciones, zonas residenciales y centros de ocio
  - Bienes de interés cultural catalogados: poblados antiguos, castillos, ermitas, etc.
  - Carreteras
  - Enclaves identificados como relevantes por la población residente o que frecuenta el entorno. Para ello, se contó con información recopilada durante la realización del Estudio de Incidencia sobre el Patrimonio Cultural y Arqueológico (Anexo V), sobre espacios naturales, así como referencias encontradas en páginas web acerca de Loeches, Velilla de San Antonio y Arganda. Uno de los lugares desde el que las PFV serían visibles y que frecuentado por los habitantes se encuentra dentro del Parque Regional del Sureste, en los Cortados del Jarama, por el que discurre la Ruta de los Cantiles, accesible a pie y en bicicleta. Puesto que discurre por el borde de los

cortados, se obtienen las vistas más amplias del Parque Regional del Sureste y en especial de las vegas de los ríos. El Parque Regional del Sureste en las cercanías de las PFV engloba una zona poco naturalizada con presencia de polígonos industriales y explotaciones mineras.

Otros atractivos turísticos se encuentran en el núcleo urbano de Loeches, el cual ha sido un enclave de la Corte Real desde el siglo XVI. Estos hechos le han proporcionado un rico patrimonio arquitectónico y cultural, albergando actualmente lugares de interés cultural como la Iglesia de la Asunción de Nuestra Señora, el Monasterio San Ignacio Mártir y el Panteón Duques de Alba. No obstante, la ubicación de estos bienes de interés, dentro del núcleo urbano y la topografía del entorno, hace que no se espera que las PFV sean visibles de forma significativa desde los mismos.

Los puntos/áreas seleccionadas son los siguientes:

- Sector 3 - Camino Peralta. Loeches
- Carretera M-300
- Autopista R-3
- Cortados del Jarama
- Observador de Arganda del Rey

La intensidad y la extensión ponderada desde los 5 puntos sensibles evaluados para las PFs en operación es la siguiente:

**Tabla 104. Extensión del efecto (PFV en fase de operación)**

Unidad	Nombre	Valor normalizado de Extensión por unidad	Peso	Extensión ponderada
1	Sector 3-Camino de Peralta. Loeches	1	0,1	0,1
2	Carretera M-300	4	0,05	0,2
3	Autopista R-3	4	0,05	0,2
4	Cortados del Jarama	1	0,4	0,4
5	Arganda del Rey	1	0,4	0,4
Total unidades (valor integrado)			1	1,3

La misma discusión se plantea en cuanto a la intensidad del efecto.

**Tabla 105. Intensidad del efecto (PFV en fase de operación)**

Unidad	Nombre	Valor normalizado de Intensidad por unidad	Peso	Intensidad ponderada
1	Sector 3-Camino de Peralta. Loeches	2	0,1	0,2
2	Carretera M-300	8	0,05	0,4
3	Autopista R-3	6	0,05	0,3
4	Cortados del Jarama	2	0,4	0,8
5	Arganda del Rey	1	0,4	0,4
Total unidades (valor integrado)			1	2,1

A partir de estos resultados se pueden extraer algunas conclusiones sobre la extensión y la intensidad del efecto paisajístico de las instalaciones fotovoltaicas proyectadas en fase de operación:

- Todas las PFV son muy visibles para los observadores locales al estar muy próximas a las carreteras R-3 y M-300.
- Los puntos de observación en que la intensidad del efecto es mayor son las dos carreteras estudiadas, tanto por la cercanía de las instalaciones a las mismas como por prolongarse esta situación durante distancias considerables.
- La intensidad menor se da en el Sector-3 de Loeches, en los cortados del Jarama y en Arganda del Rey. En el primer caso la topografía local permite la visión únicamente de una parte muy pequeña de las instalaciones fotovoltaicas. En el segundo caso y tercero, la lejanía del observador a las plantas es la razón de esta menor intensidad
- Los puntos de observación en que la extensión es mayor vuelven a ser las dos carreteras, especialmente la R-3 cuyos usuarios verán instalaciones fotovoltaicas Al este de la autopista
- La valoración integrada de los puntos/unidades de observación considerados es:
  - Extensión: 1,3 (poco extenso);
  - Intensidad: 2,14 (intensidad media).

En el valor integrado queda reflejado el mayor peso que se ha otorgado a los cortados del Jarama por su valor paisajístico y la afluencia de observadores y al observador de Arganda del Rey por ser una zona residencial (lo que está alineado con la consideración de la dimensión social del paisaje).

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto de la construcción del conjunto de las tres PFV a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1. y teniendo en cuenta los valores de intensidad y extensión indicados en el apartado anterior para la fase de operación.

Los valores de intensidad y extensión para la fase de operación son:

- Extensión: 1,3 (puntual);
- Intensidad: 2,14 (intensidad media).

En la fase de construcción se espera que la maquinaria y vehículos de obra se vayan desplazando por los terrenos de las tres PFV, de forma que la extensión del efecto sería menor, al menos durante parte de la obra. Adoptando un criterio conservador se mantiene la misma extensión.

**Tabla 106. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de Calidad Visual. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de la calidad visual constituye un efecto <b>negativo</b>	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La intensidad integrada del efecto se considera <b>media</b> .	2,14
<b>Extensión (EX)</b>	El efecto se considera <b>puntual</b> .	1,3
<b>Momento (MO)</b>	El efecto sobre el paisaje es <b>inmediato</b> tras el comienzo de las obras	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>temporal</b>	2
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Los daños al paisaje son <b>reversibles</b> a corto plazo	1
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No se identifican sinergias.</b>	1
<b>Acumulación (AC)</b>	Se trata de un efecto <b>simple</b> .	1
<b>Efecto (EF)</b>	La pérdida de calidad visual es un <b>efecto directo</b> de la instalación de las PFV.	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de calidad visual en fase de obras se considera como un efecto de periodicidad <b>irregular</b> .	1
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto se considera <b>recuperable a corto plazo</b> una vez finalicen las obras.	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	- 12,1

El efecto integrado asociado a la instalación de las PFV se valora como **COMPATIBLE**. No se considera necesario implementar medidas correctoras para minimizarlo, pero sí se recomiendan una serie de medidas que reducirán el efecto en fase de operación.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

Además de las 3 plantas fotovoltaicas en el entorno de las PFV hay una serie de concesiones mineras otorgadas o autorizadas en el entorno de las cuales la más cercana y que por su

proximidad a la R-3 se considera que podría causar efectos acumulativos en lo relativo a la calidad visual es Torreblanca y Cartel de Bala.

Asimismo, la Línea eléctrica aérea de 400 kV ST NIMBO-SE LOECHES y la línea eléctrica aérea de 220 kV que procede de la ST PIÑÓN y atraviesa la PFV SANABRIA SOLAR en dirección SO-NE, y el extremo E de la PFV VARADERO SOLAR, de SE-NO pueden causar una pérdida visual de calidad en los receptores considerados, acumulativa a la causada por las PFV.

En la figura siguiente se muestran las implantaciones de las tres PFV, la concesión Torreblanca y Cartel de Bala y las LEAT mencionadas con sus apoyos.

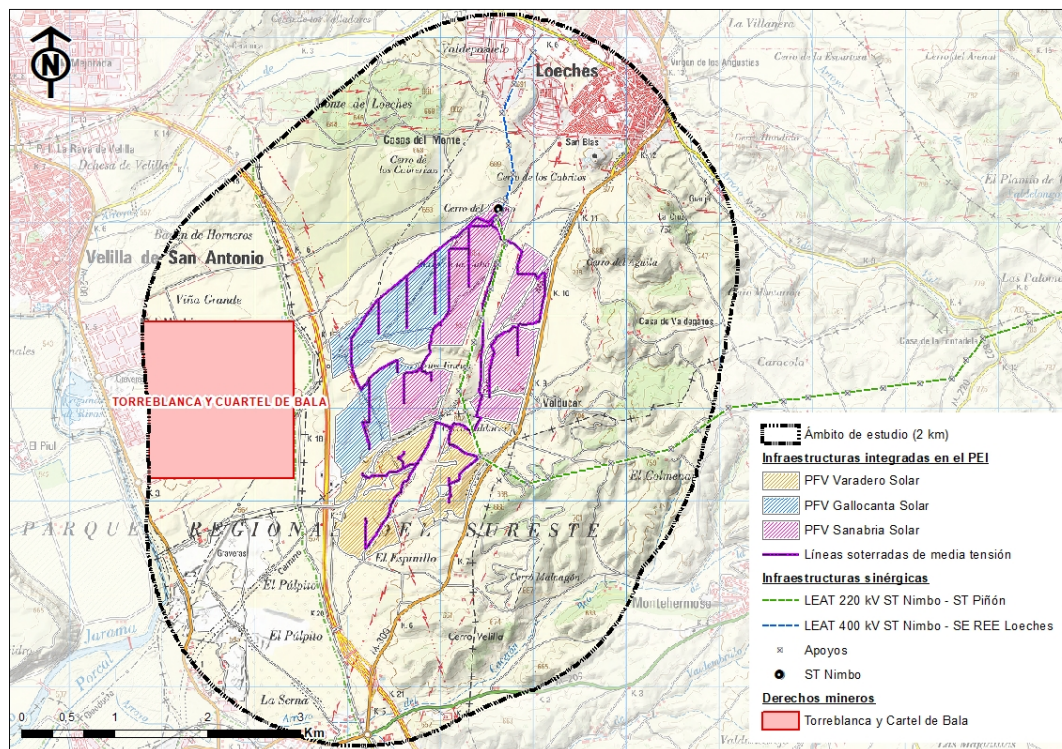


Figura 137. Vista de campo de seguidores y vallados de las PFV, Concesión Torreblanca y Cartel de Bala, LEATs y ST proyectadas. Fuente: Elaboración propia

No se conoce el plan de explotación de la concesión. Adoptando un criterio conservador se considera que los frentes de explotación se podrían extender por toda la superficie de la concesión, exceptuando las zonas ocupadas por el Polígono Industrial Miralrío y los terrenos de la PFV GALLOCANTA SOLAR.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

El efecto sinérgico de las LEATs, las PFV y todas las PFV proyectadas por TOTAL y desarrolladas por IGNIS en el Nudo, se valora en el Anexo 2 del Expediente "Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz".

En el presente apartado se elabora una valoración a menos escala teniendo en cuenta los observadores considerados para el análisis del efecto de las PFV.

La explotación de la concesión Torreblanca y Cartel de Bala podría suponer una reducción de la calidad visual a los observadores circulando por la R-3. En cuanto a las LEATs, éstas

(principalmente los apoyos) serán visibles desde la M-300 y desde el sector 3, de Loeches, en una zona con una elevada presencia de líneas eléctricas. Las LEATs serán visibles desde más distancia. Se considera que el efecto acumulativo/sinérgico tendrá una mayor extensión que el simple (se considera extenso)

El efecto acumulativo/sinérgico se considera, por tanto, **COMPATIBLE (-17,42)**.

### Medidas preventivas y/o correctoras

#### *Medidas preventivas en fase de diseño*

El efecto paisajístico, junto con otros aspectos ambientales, ha sido una variable tenida en cuenta en el diseño de las plantas. A continuación, se relacionan algunas de estas decisiones que resultan decisivas en la valoración del efecto ambiental y que pueden entenderse como medidas preventivas en la fase de diseño:

- En los casos en los que la planta fotovoltaica discurre paralela a carreteras, se ha dejado, cuando ha sido posible, al menos, un retranqueo de 20 m entre el vallado y la arista exterior de la vía. Esto aleja la primera fila de seguidores del observador y disminuye la intensidad del efecto.
- La elección de un vallado cinegético como cerramiento de las instalaciones supone un efecto menor que la solución más estándar de utilizar vallado de simple torsión, más denso y por tanto más visible incluso a distancias considerables.
- Se evitará la afección a vegetación natural y se han evitado las pendientes de más del 15%.

#### *Medidas correctoras*

Se efectuará una correcta gestión de la tierra vegetal para optimizar la revegetación, y se comenzarán las labores de revegetación lo antes posible, priorizando las zonas más visibles por los observadores.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Con las medidas descritas el efecto se sigue considerando **COMPATIBLE**.

#### 10.3.12.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### **Descripción**

La presencia de las PFV supondrá un efecto visual que depende en gran medida del tamaño y de la distancia de las instalaciones a los potenciales puntos de observación.

La iluminación nocturna, en condiciones normales, estará limitada a un único punto de luz en caseta de control. Tan solo se iluminarán otras zonas de la PFV en las situaciones puntuales en que se requiera la presencia de personal por la noche (por ejemplo, en operaciones de mantenimiento) o si se activa la iluminación sorpresiva en el vallado perimetral. La atracción que pudiera generar la iluminación se considera, por tanto, poco significativa. No se espera que la iluminación de las PFVs vaya a suponer un efecto visual significativo.

En el presente apartado se incluye un resumen de los principales aspectos y se valora el efecto de acuerdo con la metodología descrita en el capítulo 10.1. Asimismo, se exponen las medidas preventivas y correctoras que se proponen.

Desde el punto de vista visual los elementos más relevantes son los siguientes:

- **Seguidores fotovoltaicos.** Se trata de estructuras metálicas ancladas al suelo que soportan los paneles fotovoltaicos y realizan el seguimiento del sol de este a oeste en un ciclo diario. Aunque podría cambiar ligeramente en función del proveedor finalmente elegido, en el diseño realizado el seguidor soporta 78 paneles y tiene una longitud de 42 m. La anchura máxima ocupada por la estructura con los paneles en posición horizontal es de 4 m y entre bordes de panel de seguidores contiguos se separan 5 m, distancia necesaria para permitir la circulación de vehículos de mantenimiento y para evitar sombras entre seguidores. La altura del conjunto varía entre 2,25 m con el panel horizontal y 4 m con el panel en máxima inclinación (60°).

Finalmente, los seguidores se orientan en dirección norte-sur formando alineaciones regulares que se adaptan al terreno disponible.

- **Viales, edificios de inversores y transformadores, y vallado perimetral.** Aunque la práctica totalidad del espacio está ocupado por las alineaciones de inversores y los espacios entre ellos, existen otros elementos que resultan relevantes desde el punto de vista paisajístico. Cada cierto número de paneles fotovoltaicos se dispone un centro de inversores (convierte la corriente continua generada en los paneles fotovoltaicos en corriente alterna) y transformadores que elevan la tensión. Estos elementos se alojan en edificios de dimensiones aproximadas 6 m x 2,5 m x 3 m (longitud x anchura x altura).

La planta dispondrá además de viales de zahorra de 5 m de anchura que darán acceso a cada edificio de inversores y transformadores. El resto del espacio entre seguidores se mantendrá, en la medida de lo posible, con una cobertura herbácea mantenida de forma mecánica o con ganado.

Finalmente, todo el perímetro de la instalación fotovoltaica estará rodeado de un vallado perimetral utilizando para ello malla cinegética.

Se han definido una serie de puntos/áreas de observación para la evaluación de la pérdida de calidad visual en el que se valora el efecto en fase de construcción.

La intensidad y la extensión ponderada desde los 5 puntos sensibles evaluados es la siguiente:

**Tabla 107. Extensión del efecto.**

Unidad	Nombre	Valor normalizado de Extensión por unidad	Peso	Extensión ponderada
1	Sector 3-Camino de Peralta. Loeches	1	0,1	0,1
2	Carretera M-300	4	0,05	0,2
3	Autopista R-3	4	0,05	0,2
4	Cortados del Jarama	1	0,4	0,4
5	Arganda del Rey	1	0,4	0,4
Total unidades (valor integrado)			1	1,3

La misma discusión se plantea en cuanto a la intensidad del efecto.

**Tabla 108. Intensidad del efecto.**

Unidad	Nombre	Valor normalizado de Intensidad por unidad	Peso	Intensidad ponderada
1	Sector 3-Camino de Peralta. Loeches	2	0,1	0,2
2	Carretera M-300	8	0,05	0,4
3	Autopista R-3	6	0,05	0,3
4	Cortados del Jarama	2	0,4	0,8
5	Arganda del Rey	1	0,4	0,4
Total unidades (valor integrado)			1	2,1

A partir de estos resultados se pueden extraer algunas conclusiones sobre la extensión y la intensidad del efecto paisajístico de las instalaciones fotovoltaicas proyectadas:

- Todas las PFV son muy visibles para los observadores locales al estar muy próximas a las carreteras R-3 y M-300.
- Los puntos de observación en que la intensidad del efecto es mayor son las dos carreteras estudiadas, tanto por la cercanía de las instalaciones a las mismas como por prolongarse esta situación durante distancias considerables.
- La intensidad menor se da en el Sector-3 de Loeches, en los cortados del Jarama y en Arganda del Rey. En el primer caso la topografía local permite la visión únicamente de una parte muy pequeña de las instalaciones fotovoltaicas. En el segundo caso y tercero, la lejanía del observador a las plantas es la razón de esta menor intensidad.
- Los puntos de observación en que la extensión es mayor vuelven a ser las dos carreteras, especialmente la R-3 cuyos usuarios verán instalaciones fotovoltaicas al este de la autopista.
- La valoración integrada de los puntos/unidades de observación considerados es:
  - Extensión: 1,3 (poco extenso);
  - Intensidad: 2,14 (intensidad media).

En el valor integrado queda reflejado el mayor peso que se ha otorgado a los cortados del Jarama por su valor paisajístico y la afluencia de observadores y al observador de Arganda del Rey por ser una zona residencial.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto del conjunto de las tres PFV a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1. y teniendo en cuenta los valores de intensidad y extensión indicados en el apartado anterior.

**Tabla 109. Caracterización y cálculo de la importancia: Pérdida de Calidad Visual. FO**

Atributo	Discusión	Valor adoptado
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de la calidad visual constituye un efecto <b>negativo</b>	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	La intensidad integrada del efecto se considera <b>media</b>	2,14
<b>Extensión (EX)</b>	El efecto se considera <b>poco extenso</b> .	1,3
<b>Momento (MO)</b>	El efecto sobre el paisaje es <b>inmediato</b> tras la construcción de las PFV	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b>	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Los daños al paisaje son <b>reversibles</b> a corto plazo	1
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No se identifican sinergias.</b>	1
<b>Acumulación (AC)</b>	Se trata de un efecto <b>simple</b> .	1
<b>Efecto (EF)</b>	La pérdida de calidad visual es un <b>efecto directo</b> de la instalación de las PFV.	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La pérdida de calidad visual es apreciable de manera continua en el tiempo. Se trata de un <b>efecto continuo</b> .	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto no es recuperable, pero si <b>mitigable</b> mediante la aplicación de medidas correctoras	4
<b>IMPORTANCIA (I) = I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)</b>		<b>- 28,06</b>

El efecto integrado asociado a la instalación de las PFV se valora como **MODERADO**. Se considera necesario implementar medidas correctoras para minimizarlo sobre todo en torno a las carreteras M-300 y R-3.

### **Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras**

#### **Descripción**

Además de las 3 plantas fotovoltaicas, en el entorno de las PFV hay una serie de concesiones mineras otorgadas o autorizadas en el entorno de las cuales la más cercana y que por su proximidad a la R-3 se considera que podría causar efectos acumulativos en lo relativo a la calidad visual es Torreblanca y Cartel de Bala.

Asimismo, la línea eléctrica aérea de 400 kV ST NIMBO-SE LOECHES y la línea eléctrica aérea de 220 kV que procede de la ST PIÑÓN y atraviesa la PFV SANABRIA SOLAR en dirección SO-NE, y el extremo E de la PFV VARADERO SOLAR, de SE-NO pueden causar una pérdida visual de calidad en los receptores considerados, acumulativa a la causada por las PFV.

En la Figura 137 se muestran las implantaciones de las tres PFV, la concesión Torreblanca y Cartel de Bala y las LEATs mencionadas con sus apoyos.

No se conoce el plan de explotación de la concesión. Adoptando un criterio conservador se considera que los frentes de explotación se podrían extender por toda la superficie de la concesión, exceptuando las zonas ocupadas por el Polígono Industrial Miralrío y los terrenos de la PFV GALLOCANTA SOLAR.

### ***Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento***

El efecto sinérgico de las LEATs, las PFV y todas las PFV proyectadas por TOTAL y desarrolladas por IGNIS en el nudo, se valora en el Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*”.

En el presente apartado se elabora una valoración a menos escala teniendo en cuenta los observadores considerados para el análisis del efecto de las PFV.

La explotación de la concesión Torreblanca y Cartel de Bala podría suponer una reducción de la calidad visual a los observadores circulando por la R-3. En cuanto a las LEATs, éstas (principalmente los apoyos) serán visibles desde la M-300 y desde el sector 3, de Loeches, en una zona con una elevada presencia de líneas eléctricas. Las LEATs serán visibles desde más distancia. Se considera que el efecto acumulativo/sinérgico tendrá una mayor extensión que el simple (se considera extenso)

El efecto acumulativo/sinérgico se considera, por tanto, **MODERADO (-33,42)**.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

#### *Medidas preventivas en fase de diseño*

El efecto paisajístico, junto con otros aspectos ambientales, ha sido una variable tenida en cuenta en el diseño de las plantas. A continuación, se relacionan algunas de estas decisiones que resultan decisivas en la valoración del efecto ambiental y que pueden entenderse como medidas preventivas en la fase de diseño:

- La mayor parte del terreno de las plantas fotovoltaicas, exceptuando viales y edificios, se mantendrá con una cubierta herbácea y de matorral de bajo porte compatible con la operación de las plantas. Esta medida hará que, aunque la presencia de los seguidores fotovoltaicos resulte muy relevante, el fondo sobre el que se insertan no suponga un contraste excesivo con los campos de alrededor.
- En los casos en los que la planta fotovoltaica discurre paralela a carreteras, se ha dejado, cuando ha sido posible, al menos, un retranqueo de 20 m entre el vallado y la arista exterior de la vía. Esto aleja la primera fila de seguidores del observador y disminuye la intensidad del efecto.
- Por último, la elección de un vallado cinegético como cerramiento de las instalaciones supone un efecto menor que la solución más estándar de utilizar vallado de simple torsión, más denso y por tanto más visible incluso a distancias considerables.
- Se utilizarán colores de materiales que favorezcan la integración en el entorno. Para los viales se utilizará tierra o zahorra de color y materiales similares a los del entorno evitando el asfaltado. Los postes de cerramiento serán no galvanizados y se pintarán de un color integrado.

### Medidas correctoras

Se instalarán barreras visuales entre las plantas fotovoltaicas y los potenciales observadores en puntos seleccionados.

Las barreras visuales consistirán en alineaciones de vegetación de porte arbóreo y arbustivo, para lo que se utilizarán especies de árboles y arbustos frecuentes en la zona. La selección de especies se realizará en fases posteriores del Plan Especial de Infraestructuras pero a priori se identifican como especies posibles: encina, pino carrasco, olivo, retama.

La Figura 138 muestra un diseño tipo de la barrera visual proyectada que podrá ser adaptado a cada caso concreto. La ocultación se consigue mediante la plantación de vegetación arbórea y arbustiva a lo largo del perímetro exterior del vallado en zonas seleccionadas. El diseño tipo contempla un retranqueo mínimo desde la carretera más próxima que deberá ser acordada con la administración competente de carreteras. La anchura de la barrera podría ser menor en torno a la carretera R-3 si existieran conflictos de disponibilidad de terreno.

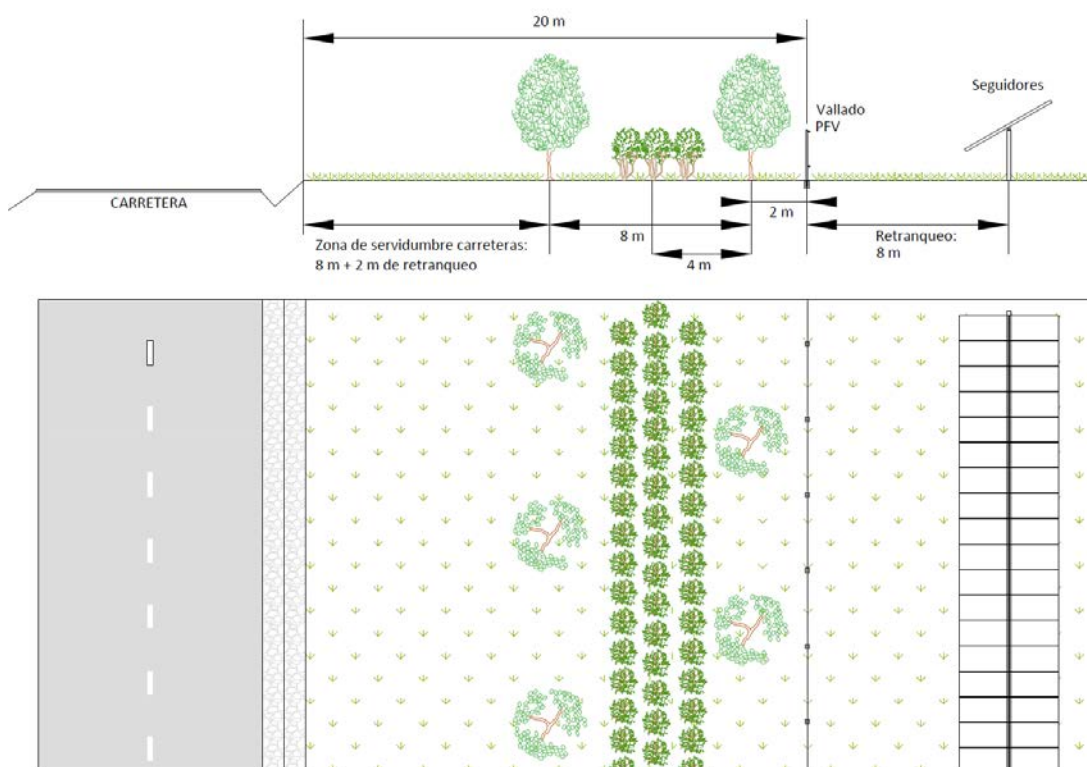


Figura 138. Diseño tipo de barrera visual. Fuente: IGNIS.

De acuerdo con la valoración del efecto realizada, la instalación de estas barreras se realizará en las siguientes zonas representadas en la Figura 139.

- SANABRIA SOLAR:
  - Banda de 1.690 m paralela a la carretera M-300 respetando los caminos que discurren entre los distintos bloques de la PFV.
- GALLOCANTA SOLAR:
  - Banda de 1.093 m paralela al margen E de la autopista R-3 respetando la distancia de seguridad.

- VARADERO SOLAR:
  - Banda de 671 metros paralela a la carretera M-300, respetando los caminos que discurren entre los distintos bloques de la PFV.
  - Banda de 430 m paralela al margen E de la autopista R-3 respetando la distancia de seguridad.

La longitud total de barreras a instalar es de 3.884,96 m.

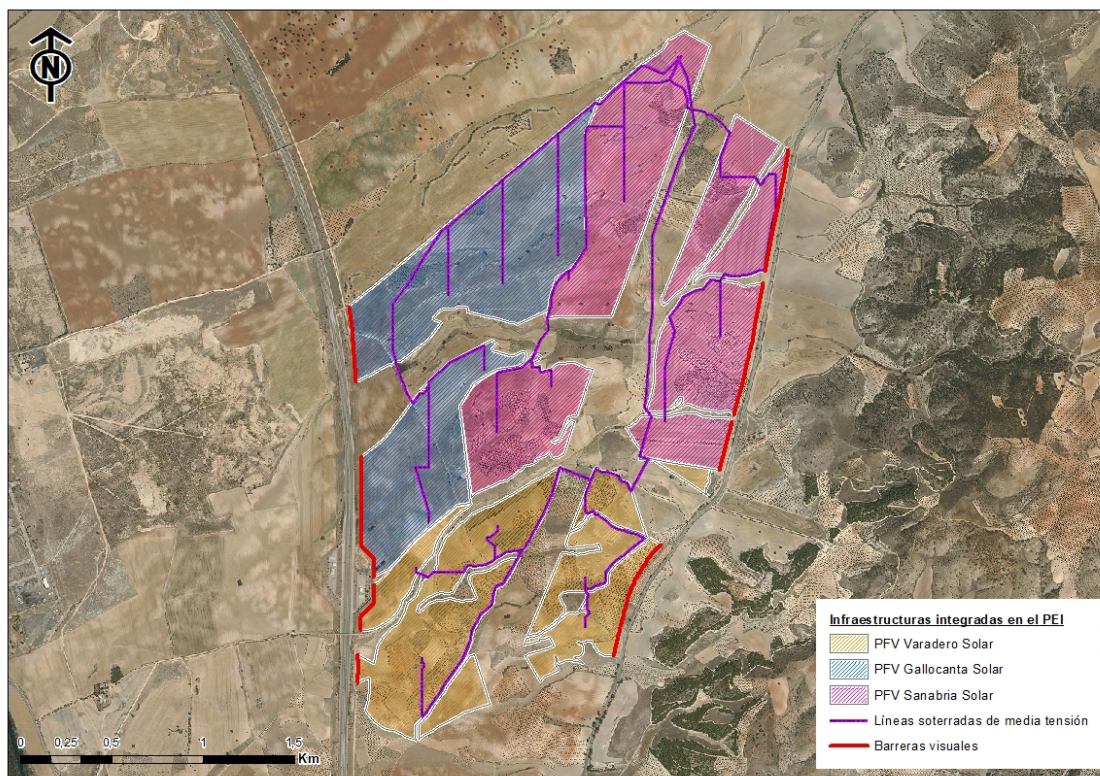


Figura 139. Ubicación propuesta para la instalación de barreras visuales (en rojo). Fuente: Elaboración propia

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Con las medidas descritas se espera que se reduzca la significancia del efecto visual en aquellos puntos en que ésta es más elevada y el efecto visual se considera **COMPATIBLE**.

#### 10.3.12.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

Las actividades que se realizarán en la fase de desmantelamiento se considera que en general son asimilables a las descritas para la fase de construcción en cuanto a que se da la presencia de maquinaria, vehículos, materiales y se generarán movimientos de tierras y se trata de actividades temporales.

Sin embargo, en esta fase se parte de una situación en la que existen grandes extensiones de campos de seguidores que se irán retirando, lo que supone un efecto positivo frente a la situación de partida.

Por otra parte, entre los seguidores, durante la fase de operación se habrá desarrollado una cubierta vegetal subarborescente de carácter natural, en la que puede haberse desarrollado una comunidad faunística interesante, y en el perímetro de las PFV existirán pantallas vegetales de ocultación y bandas perimetrales de vegetación de 5 m de anchura. El tránsito y operación de vehículos y maquinaria para desmantelar las PFV podrían suponer afecciones a estas formaciones, lo que supondría un efecto negativo desde el punto de vista de la calidad visual.

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

Adoptando un criterio conservador (sin tener en cuenta los aspectos positivos), el efecto, al igual que para la fase de construcción, se valora como **COMPATIBLE (-12,6)** y aunque no se necesaria aplicar medidas preventivas y/o correctoras, sí es recomendable.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

Para este efecto se proponen las siguientes medidas preventivas y/o correctoras y buenas prácticas ambientales:

- Al final de la vida útil de las instalaciones (25-30 años tras la puesta en marcha), en base a las observaciones del programa de vigilancia ambiental y del estado de los terrenos en el entorno, se redactará, en coordinación con el OA, un Plan de Desmantelamiento que se ajustará a las condiciones y expectativas ambientales del momento.
- El Plan de Desmantelamiento incluirá un Plan de Restauración Ambiental, que se deberá implementar tras su aprobación por el OA.
- Se minimizará el desbroce y retirada de vegetación y el tránsito de vehículos y maquinaria pesada al mínimo necesario. Se tratará de mantener las barreras visuales vegetales, con el fin de minimizar el efecto visual durante las operaciones.

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)**

Tras la aplicación de las medidas correctoras, la valoración del efecto se mantiene **COMPATIBLE** tanto para el conjunto de las 3 PFV.

#### **10.3.13. EFECTO Nº 13. AFECCIÓN A YACIMIENTOS, BIENES MATERIALES, PATRIMONIO CULTURAL, COMO CONSECUENCIA DE LA ADAPTACIÓN DEL TERRENO A LAS NECESIDADES DE IMPLANTACIÓN (FC)**

##### **10.3.13.1. FACTOR AMBIENTAL PATRIMONIO. YACIMIENTOS, BIENES MATERIALES, PATRIMONIO. SITUACIÓN ACTUAL**

Tal y como se describe en el apartado 9.12 se ha consultado la información disponible en la web de Bienes del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio y no se da la presencia de ningún BIC en la zona de implantación de las PFV ni sus líneas de evacuación a la ST NIMBO.

Con el fin de prever potenciales afecciones directas durante las obras a yacimientos no inventariados se ha realizado estudio de valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural,

que incluye una prospección visual de los terrenos a afectar al objeto de descartar potenciales efectos. El resultado de estos trabajos se resume en el apartado 9.12.

En relación con los bienes inventariados en las Cartas arqueológicas:

- Junto a la esquina SO de la PFV GALLOCANTA SOLAR se da la presencia del elemento CM/000/0044, que es una cruz de hierro.
- La PFV SANABRIA SOLAR ocupa parte del yacimiento CM/075/0037. Durante la prospección visual solo se localizaron en superficie restos cerámicos (modernocontemporáneos) y líticos, muy fragmentados y rodados. No se localizaron evidencias de la presencia de elementos arqueológicos que configurasen un yacimiento. Tampoco se encontraron estructuras arquitectónicas.
- La Vereda Carpetana discurre en parte dentro de las áreas prospectadas correspondientes a las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR. Los efectos sobre la Vereda se analizan en el apartado 10.3.145.

A parte, durante la prospección visual se identificaron algunos hallazgos aislados (en las 3 PFV), bienes de interés etnológico (en las 3 PFV) y una zona de alto potencial arqueológico en la PFV GALLOCANTA SOLAR.

En el siguiente apartado se evalúan los efectos en base a los resultados del mencionado estudio.

#### 10.3.13.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

Durante la fase de construcción, como consecuencia de los desbroces de vegetación, movimientos de tierra y/o tránsito de maquinaria, se podrían afectar elementos de valor arqueológico y/o etnológico.

En base a los resultados del estudio de valoración de la incidencia sobre el patrimonio cultural (Anexo V) y a sus principales hallazgos, resumidos en el apartado el apartado 9.12, durante la construcción se prevén las siguientes afecciones potenciales:

- **Yacimientos inventariados**
  - CM/000/0044- Finca el Machón. Se trata de una cruz de término situada en un cruce de caminos colindando con el límite SO de la PFV GALLOCANTA SOLAR. No se verá afectada directamente por la implantación.
  - CM/075/0037- El Rollo. Su delimitación en las Cartas se incluye parcialmente dentro de los terrenos de implantación de la PFV SANABRIA SOLAR. Durante la prospección de la zona cartografiada en las Cartas Arqueológicas como yacimiento El Rollo solo se localizaron en superficie restos cerámicos (modernocontemporáneos) y líticos, muy fragmentados y rodados. No se localizaron evidencias de la presencia de elementos arqueológicos que configurasen un yacimiento. Tampoco se encontraron estructuras arquitectónicas.
- **Hallazgos aislados** que no evidencian la presencia de yacimientos. Se da la presencia de este tipo de hallazgos en los terrenos prospectados en relación con las tres PFV: 6 en GALLOCANTA SOLAR, 6 en SANABRIA SOLAR y 11 en VARADERO SOLAR. El diseño de las PFV evita la afección de algunos de estos hallazgos. Los potencialmente afectables por quedar dentro del campo de seguidores o en el trazado de algún vial son, en la PFV GALLOCANTA SOLAR los hallazgos líticos 31, 33, 34, 35 y 36, y en la PFV

SANABRIA SOLAR, los hallazgos lítico-cerámicos 24, 26, 27 y 30 y en VARADERO SOLAR, los hallazgos líticos 43, 44, 45 y 47.

- **Elementos de interés etnológico**

- Dos construcciones en ruina que se localizan dentro o junto al área de implantación de la PFV VARADERO SOLAR (15 y 17). Ninguna de las dos construcciones será derruida (ambas quedan fuera del vallado de las PFV).
- Abrevadero contemporáneo (11) junto al área de implantación de la PFV SANABRIA SOLAR. Queda fuera de la instalación (fuera del vallado) y no se espera su afección.
- Pozo de agua aparentemente en desuso (16) dentro del área de implantación de la PFV VARADERO SOLAR. Queda dentro del vallado de la PFV, pero no será afectado por ninguna instalación (seguidor, vial, zanja, CT, edificio...).
- Balsa de agua contemporánea (18) junto al área de implantación de la PFV GALLOCANTA SOLAR. Queda fuera de la instalación (fuera del vallado) y no se espera su afección.
- Hitos de piedra: 3, dentro o junto al área de la implantación de la PFV SANABRIA SOLAR (12, 13, Y 14) No se espera que se produzcan afecciones directas. Los hitos 13 y 14 quedan fuera de la instalación. El hito 12 queda dentro del vallado de la PFV, pero no será afectado por ninguna instalación (seguidor, vial, zanja, CT, edificio...).

- **Zona de alto potencial arqueológico**

- Durante la prospección se ha identificado, en los terrenos de la PFV GALLOCANTA SOLAR una zona de alto potencial arqueológico (no inventariado).

Aparte, es importante tener en cuenta, que durante las obras no se puede descartar la afección directa de elementos no evidentes en la superficie o subsuperficiales, por tanto, se proponen medidas preventivas. Asimismo, se proponen medidas preventivas para evitar afecciones indirectas sobre los elementos identificados.

Por último, se ha de tener en consideración que la decisión final sobre la conservación o no de los elementos documentados queda sujeta a las prescripciones que formulen los organismos competentes en materia de arqueología, en este caso en concreto la Dirección General de Patrimonio Cultural, Consejería de Cultura, Turismo y Deportes de la Comunidad de Madrid.

A la hora de valorar la intensidad del efecto se tiene en cuenta que la profundidad de excavación es de reducida entidad:

- 0,4 m de cimentación de hormigón en el vallado
- Entre 1,1 m y 1,45 m (la zanja más grande)
- Seguidores: 0,5 m
- Cimentaciones de edificios: 0,3 m

***Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento***

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 110. Caracterización y cálculo de la importancia: Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	La afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural supone un efecto <b>negativo</b> .	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	<p>Como consecuencia de la construcción de las tres plantas, se podría afectar a los <b>hallazgos aislados</b> mencionados en el apartado anterior. Puesto que no se han evaluado como elementos de valor arqueológico/y o etnológico, la intensidad, se considera <b>baja</b>.</p> <p>La afección directa al yacimiento El Rollo (parcialmente ocupado por las instalaciones de la PFV SANABRIA SOLAR) e indirecta (por tránsito de maquinaria, personal...) al yacimiento Finca El Machón, ambos <b>yacimientos inventariados</b>, se considera de intensidad <b>alta</b>.</p> <p>La potencial afección asociada al tránsito de la maquinaria, o afluencia de personal, podría afectar a los <b>bienes de interés etnológico</b> identificados (casas en ruinas, pozo, balsa). Se trata de bienes no inventariados que no serán afectados de forma directa por ninguna instalación (seguidores, viales, zanjas...), por lo que el efecto asociado se considera de <b>intensidad media</b>.</p> <p>La afección directa al área de alto potencial arqueológico identificado en Gallocanta, no inventariado, se considera de intensidad <b>media</b>.</p> <p>Teniendo en cuenta todos los elementos potencialmente afectados por cada PFV, la intensidad del efecto se considera alta para las PFV GALLOCANTA SOLAR, SANABRIA SOLAR y para el conjunto de las 3 PFV, y media, para la PFV VARADERO SOLAR.</p>	4	4	2	4
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión se considera <b>puntual, pero en un punto crítico para los elementos puntuales y parcial en punto crítico para el yacimiento el Rollo, por la superficie incluida en la zona de implantación.</b>	5	6	5	6
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es inmediato	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	El efecto se considera <b>permanente</b> .	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	El efecto es <b>irreversible</b> .	4	4	4	4
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No son de esperar sinergias significativas</b>	1	1	1	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
<b>Acumulación (AC)</b>	Se trata de un efecto <b>simple</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto del Plan Especial de Infraestructuras sobre el efecto es <b>directo</b>	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	La afección, una vez producida se considera <b>continua</b> en el tiempo.	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se trata de un efecto <b>mitigable</b> (compensable).	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	-47	-49	-41	-49

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;*

La importancia del efecto asociado tanto a cada una de las tres PFV por separado, como para el total es **MODERADA**, aunque con distinta puntuación. La importancia mayor corresponde con el conjunto de las 3 PFV y la PFV SANABRIA SOLAR. A la PFV VARADERO le corresponde la importancia menor y, a la PFV GALLOCANTA SOLAR, una importancia intermedia.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La construcción de las instalaciones comunes de evacuación de energía eléctrica, sobre todo de la ST NIMBO y de la parte O de la LEAT de 220 kV, por cercanía a las implantaciones propuestas para las PFV, podrían causar efectos sobre bienes arqueológicos y/o etnológicos.

Asimismo, la explotación de las concesiones mineras otorgadas en el entorno puede afectar a bienes de interés arqueológico/y o de interés etnológico. El permiso otorgado más cercano a las PFV, Torreblanca y Cartel de Bala colindando con el límite oeste de la PFV GALLOCANTA SOLAR, es el que podría a priori causar un efecto con más potencial de acumularse con el producido por las PFV. La ubicación del permiso no afecta a BICs, aunque engloba 5 elementos inventariados en las Cartas Arqueológicas (ver Anexo V):

- CM/167/007. La Magdalena. Industria lítica de cronología amplia
- CM/167/0013. Útiles bifaciales de cuarcita al sur de la Casa Peralta.
- CM/167/0014. Industria lítica al sur de la Casa Peralta. En conexión con la unidad litoestratigráfica perfil cantera unidad a techo terraza.
- CM/167/0019. Balneario de la Concepción de Peralta. Casa de labor y antigua casa de baños
- CM/107/0020. Casa de Los Agonizantes. Casa de uso agropecuario.

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

La intensidad del efecto sinérgico se valora como muy alta, considerando la potencial afección a los yacimientos, que podría ser mayor que la prevista para las PFV tras la prospección visual. La afección potencialmente asociada a la explotación del permiso, al igual que en el caso de las PFV con elementos puntuales (VARADERO SOLAR) se considera de extensión puntual en un punto crítico. El sinérgico con las PFV se consideraría parcial con punto crítico. El efecto se valora como **SEVERO (-61)**.

### **Medidas preventivas y/o correctoras**

Con el fin de prevenir la afección a los bienes de interés arqueológico y/o etnológico se proponen las medidas que se listan a continuación:

- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.
- Limitación a la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y acceso.
- Limitación de los trabajos a las zonas prospectadas.
- Control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y:
  - En las inmediaciones de los hallazgos aislados identificados durante la prospección en el ámbito de las 3 PFV.
  - Área de alto potencial arqueológico en la PFV GALLOCANTA SOLAR: se recomienda realizar un control arqueológico exhaustivo durante los movimientos de tierras (de mayor intensidad que en las inmediaciones de los hallazgos aislados)
  - Yacimiento arqueológico CM/075/0037 (SANABRIA SOLAR): se recomienda la realización de un seguimiento y control arqueológico de los movimientos de tierra para determinar si hay afección, o no, sobre el yacimiento documentado.

Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

- Señalización y balizamiento de elementos de interés etnológico identificados en el entorno de las 3 PFV y del yacimiento CM/000/0044- Finca el Machón antes del inicio de las obras. Se deberá dejar una banda de protección de 15 m.

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)**

Tras la aplicación de las medidas preventivas y/o correctoras, el efecto de producido por la construcción de las PFV **GALLOCANTA SOLAR y SANABRIA SOLAR, así como del conjunto de las 3 PFV y el efecto acumulativo y/o sinérgico, se considera MODERADO**. El efecto de la PFV **VARADERO SOLAR se reduce a COMPATIBLE**.

**10.3.14. EFECTO N° 14. OCUPACIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS COMO CONSECUENCIA DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS (FC y FD)****10.3.14.1. FACTOR AMBIENTAL PATRIMONIO. VÍAS PECUARIAS. SITUACIÓN ACTUAL**

La situación actual de este factor ambiental se ha descrito en el capítulo 9.10.4. La poligonal de la planta GALLOCANTA SOLAR no engloba ninguna vía pecuaria, mientras que las PFV SANABRIA SOLAR y VARADERO SOLAR son divididas por la Vereda Carpetana, quedando la vía pecuaria fuera de los terrenos de las implantaciones.

Las vías pecuarias más cercanas a las implantaciones son las siguientes:

- Vereda Carpetana: colindante por el Oeste con 580 m del vallado de la PFV SANABRIA SOLAR y durante 1.250 m dividiendo dicha PFV en dos partes. Asimismo, atraviesa la PFV VARADERO por el SO durante aproximadamente 980 m y colinda con la misma unos 600 m. Esta vía pecuaria dista, además, menos de 10 m de la PFV GALLOCANTA SOLAR.
- Vereda del camino de Arganda: esta vía pecuaria dista unos 1.600 m de la PFV GALLOCANTA

**10.3.14.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN****Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras****Descripción**

Durante la construcción de la PFV podrían producirse determinados efectos que, en principio, podrían limitar el uso de las infraestructuras:

- El tramo de la Vereda Carpetana que discurre entre dos bloques de la implantación de la PFV SANABRIA SOLAR y dos bloques de la PFV VARADERO será cruzado por zanjas para cables de las instalaciones fotovoltaicas por lo que se verá afectada esta vía pecuaria de forma temporal por la construcción de dichas zanjas. En esta vía pecuaria se podrán sufrir además conflictos puntuales de uso, sobre todo durante la construcción del vallado de las tres PFV por lo que la intensidad se valora de forma cualitativa como media. Este efecto afectaría a todo el tramo de vía pecuaria que discurre por las proximidades de las PFV.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 111. Caracterización y cálculo de la importancia: ocupación del trazado de vías pecuarias. FC.**  
**Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFVs
<b>Naturaleza (I)</b>	Se pueden producir conflictos de uso entre la obra y los usuarios de la vía pecuaria, lo que supone un efecto <b>negativo</b> .	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	No se espera una alteración permanente de uso más allá de conflictos puntuales de un pequeño tramo al ocuparse parte de la vía por vehículos y maquinaria para la	2	2	2	2

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFVs
	construcción del vallado de las tres PFVs y para la ejecución de zanjas para cables en la PFV Sanabria Solar y en la PFV Varadero Solar. La intensidad en los tres casos se considera <b>media</b> . Para el global de las tres PFVs, la intensidad se considera <b>media</b> .				
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión total de la Vereda Carpetana es de 20,2 km. La extensión afectada por la PFV Sanabria Solar es <b>puntual</b> . La extensión afectada por la PFV Varadero Solar es puntual. En el caso de la PFV Gallocanta Solar la afección se limita a un punto por lo que la extensión es también <b>puntual</b> . Para el caso del conjunto de las 3 PFV la extensión también se considera <b>puntual</b> .	1	1	1	1
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es inmediato	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	La duración de la afección coincide con la duración de la obra (7 meses), y los conflictos se espera que finalicen una vez concluya la misma. Asumiendo que se pueda extender algo más allá de los 7 meses, se considera el efecto <b>temporal</b> .  Para la ejecución de los cruces por las líneas enterradas de 30 kV, se espera que la duración sea inferior, y por tanto, el efecto se considera <b>fugaz</b> .	2	2	2	2
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Los posibles conflictos de uso desaparecerían de forma <b>inmediata</b> al finalizar la ocupación de los terrenos.	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No son de esperar sinergias significativas.</b>	1	1	1	1
<b>Acumulación (AC)</b>	Se trata de un efecto <b>simple</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto del Plan Especial de Infraestructuras sobre el efecto es <b>directo</b> .	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Los conflictos de uso aparecerían de forma <b>continua</b> en el tiempo.	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se trata de un efecto <b>mitigable</b> (compensable).	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	-23	-	-	-23
			23	23	

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;*

La importancia del efecto asociado tanto a cada PFV como al conjunto de las tres PFV se ha valorado como **COMPATIBLE**.

## Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

### Descripción

La construcción de las instalaciones comunes de evacuación de energía eléctrica (ST NIMBO, LEAT 220 kV y LEAT 400 kV) y del funcionamiento de las explotaciones mineras existentes y/o previstas en la zona, así como en las adecuaciones a realizar en la carretera M-300, si coincidieran en el tiempo, podrían causar efectos sobre la red de vías pecuarias de la zona, pudiéndose aumentar el tráfico de vehículos y maquinaria por alguna de las vías pecuarias del entorno, tráfico que se puede ver incrementado también por la explotación de los derechos mineros otorgados en la zona.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Como consecuencia de la construcción de las instalaciones comunes, no se esperan afecciones adicionales, aparte del incremento de tráfico, que se considera de menor significancia que la potencial ocupación asociada a la construcción de las PFV.

Si todos los proyectos coincidieran en el tiempo se puede asumir que la extensión pasa de puntual a parcial.

La importancia del efecto asociado a todos los proyectos mencionados es **MODERADA (-25)**.

### Medidas preventivas y/o correctoras

Se considera recomendable implementar las siguientes medidas preventivas y/o correctoras:

- Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas, así como autorización de los vehículos que puedan ocupar las vías pecuarias al órgano competente de la Comunidad de Madrid.
- En caso de que sean necesarios, Los desvíos de vías pecuarias consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizados y se realizarán de forma que no se interrumpa la continuidad del tránsito ganadero y no impida los restantes usos comunes.
- Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.
- Se señalarán las vías pecuarias en obra.
- Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.
- Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos que hayan podido sufrir desperfectos.
- Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas preventivas y/o correctoras, tanto el efecto de producido por la construcción de las PFV, como el efecto acumulativo y/o sinérgico con otros proyectos se considera **COMPATIBLE**.

### 10.3.14.3. FASE DE DESMANTELAMIENTO

#### **Descripción**

Las actuaciones a realizar en la fase de desmantelamiento de las PFV se consideran similares a las de la fase de construcción. Los efectos sobre la afección a vías pecuarias, directos e indirectos, también.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

Se espera que tanto la intensidad como la extensión se mantengan en la FD igual que en la FC, siendo iguales también el resto de los parámetros que intervienen en la valoración, tanto para cada PFV por separado como para el conjunto de las PFV (-23 en GALLOCANTA, SANABRIA y VARADERO y el conjunto de las tres PFV,), el efecto se valora, por tanto, como **COMPATIBLE** en todos los casos.

#### **Medidas preventivas y/o correctoras**

A pesar de la valoración del efecto como compatible, se considera recomendable implementar las siguientes medidas preventivas y/o correctoras:

- Antes del inicio de las obras de desmantelamiento se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas, así como autorización de los vehículos que puedan ocupar las vías pecuarias al órgano competente de la Comunidad de Madrid.
- Se señalarán las vías pecuarias en obra. En caso de que sean necesarios, los desvíos de vías pecuarias consecuencia de las obras de desmantelamiento, serán convenientemente señalizados y se realizarán de forma que no se interrumpa la continuidad del tránsito ganadero y no impida los restantes usos comunes.
- Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.
- Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.
- Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos que hayan podido sufrir desperfectos.
- Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.

#### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras (Efecto residual)**

Tras la aplicación de las medidas preventivas, el efecto no cambia, manteniéndose en **COMPATIBLE**.

### 10.3.15. EFECTO Nº 15: MODIFICACIONES EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (ECONOMÍA Y RENTA (FC, FO y FD)

#### 10.3.15.1. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo con lo indicado en el apartado 9.8, la población de los municipios del ámbito de estudio se viene incrementando muy notablemente durante los últimos años. Todos los

municipios han incrementado su población desde el año 1985. En el caso de Loeches y otros municipios limítrofes, como Velilla de San Antonio el crecimiento ha sido menos significativo que en otros términos municipales más cercanos al núcleo urbano de Madrid, como Rivas Vaciamadrid y San Fernando de Henares o mejor comunicados con aquel como Arganda del Rey.

En el ámbito de estudio, la rama de actividad que mayor porcentaje de población activa engloba es la de Servicios de distribución y hostelería (42,3%), seguido de la minería industria y energía (17,2%) y de la de servicios a empresas y financieros (17,1%). La rama de actividad mayoritaria es la de servicios a la que, en global, le corresponde el 72,8% de la población activa. La rama de actividad que comprende menor porcentaje de población activa corresponde con el sector primario (agricultura y ganadería), con un 0,2% de la población activa.

En el Término de Loeches, la mayor parte de la población afiliada a la seguridad social en 2018 se dedicaba a la rama de Minería, industria y energía (cerca del 45%), seguido por los Servicios de distribución y hostelería (29%). Esto es similar en el Término municipal de Arganda del Rey, donde Minería, industria y energía abarcan el 33,4% y los Servicios de distribución y hostelería el 31,3%

Del resto de los TTMM limítrofes con Loeches, sigue predominando el sector servicios, destacando Velilla de San Antonio con casi un 85% en ese sector.

De acuerdo con el documento *“Informe sobre la afección a la capacidad agrológica de los suelos de los proyectos de energía solar fotovoltaica: Sanabria, Gallocanta, Varadero”* elaborado por la empresa Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental. S.L (Anexo VII del presente EsAE), en concreto por Domingo Gómez Orea, Doctor Ingeniero Agrónomo, catedrático de medio ambiente y ordenación del territorio de la Universidad Politécnica de Madrid, el relevo generacional en la agricultura es problemático, a causa de la competencia de otros sectores de actividad más atractivos para los jóvenes, como han puesto de manifiesto agricultores consultados por el equipo redactor del mencionado informe.

En informe de Melissa establece que el equipo redactor considera que es probable que la gestión de la agricultura hacia el futuro no esté en manos del tipo de agricultores históricamente dedicados a la agricultura, sino que tenderá a ser sustituida por promotores privados o entidades empresariales alejadas del terreno, que gestionan sus fincas contratando las labores de cultivo a servicios especializados. Particularmente previsible es la continuidad del olivar, gracias a su aceptable productividad, pero, sobre todo, a la existencia de su transformación industrial para obtener un aceite de calidad con propiedades organolépticas específicas y notables; y que goza de la denominación de origen “Aceite de Madrid”, lo que favorece su comercialización y garantiza unos precios de venta aceptables. Parte del olivar es objeto de autoconsumo. Otra parte tal vez podría ser objeto del desplazamiento de la gestión hacia otros promotores no agricultores, como se ha señalado anteriormente.

El significado socioeconómico del cultivo del cereal, y sus rotaciones, no es relevante en la zona. El significado socioeconómico del olivar tampoco es relevante por su escasa superficie. Pero la denominación de origen, Aceite de Madrid, de que goza, hace que su rentabilidad sea mayor que la del cereal.

### 10.3.15.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

## Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

### **Descripción**

La construcción de las PFV conlleva un volumen de trabajos muy considerable tanto en la fabricación de los equipos como en el montaje de los mismos. En la fabricación de los equipos destacan los siguientes elementos:

- Módulos fotovoltaicos: se trata de un mercado internacional en el que los mayores fabricantes mundiales se encuentran en China y Estados Unidos.
- Inversores fotovoltaicos: se trata también de un mercado internacional. El Plan Especial de Infraestructuras se ha realizado en base a un diseño de un fabricante español con presencia internacional.
- Seguidores: se trata también de un mercado internacional. El Plan Especial de Infraestructuras se ha realizado en base a un diseño de un fabricante español (SOLTEC).
- Equipamiento eléctrico: se trata de material y equipos no específicos del sector fotovoltaico por lo que la cantidad de suministradores es muy notable, y fundamentalmente nacionales.

Por su parte la ejecución de la obra civil y montaje de la instalación contará en mayor medida con recursos locales en lo que se refiere a mano de obra y servicios auxiliares (alojamiento y manutención, mantenimiento de maquinaria, suministros, etc.). Se estima que durante los 7 meses de construcción de una planta trabajarán una media de 180 personas. Para la construcción del conjunto de las tres PFV, que será coincidente en el tiempo, se espera la involucración de unas 350 personas durante un año.

Como se puede observar en el Capítulo 9.8, la población parada en el T.M. de Loeches en mayo de 2019, asociada al sector construcción era de 32 personas, por lo que la FC de las PFV GALLOCANTA SOLAR y SANABRIA SOLAR será capaz de absorber también parte de los trabajadores desempleados de otras localidades cercanas. El número total de parados, incluyendo todos los sectores fue de 485 personas. Mientras que en el TM de Arganda del Rey son 533 personas paradas asociadas al sector de la construcción y 4.064 personas considerando todos los parados. La construcción de la PFV VARADERO SOLAR no absorbería el total de esos parados.

### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 112. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificaciones en la actividad económica. FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La creación de empleo y actividad económica es un efecto <b>positivo</b> , en particular para la zona del Plan Especial de Infraestructuras con graves problemas de oferta laboral y pérdida de población.	1	1	1	1
<b>Intensidad (IN)</b>	Se toma como indicador de la intensidad del efecto el porcentaje de nuevos empleos generados por la construcción con respecto a la población parada del municipio de Loeches (485) y Arganda del Rey (4.064), y se pondera un 25% para una PFV y 75% para el conjunto de las 3 PFV dado que se trata de un empleo temporal. La intensidad se considera, por tanto, <b>baja para una PFV y para las tres.</b>	1	1	1	1
<b>Extensión (EX)</b>	N/A				
<b>Momento (MO)</b>	N/A				
<b>Persistencia (PE)</b>	N/A				
<b>Reversibilidad (RV)</b>	N/A				
<b>Sinergia (SI)</b>	N/A				
<b>Acumulación (AC)</b>	N/A				
<b>Efecto (EF)</b>	N/A				
<b>Periodicidad (PR)</b>	N/A				
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	N/A				
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	N/A	N/A	N/A	N/A

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;*

Por lo expuesto anteriormente en relación con la relevancia socioeconómica de los cultivos, que es reducida, la creación de empleo, aunque de carácter temporal, en una zona en que se ha registrado cierto paro en el sector de la construcción tiene unos efectos beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico, y se considera que el efecto socioeconómico global es **POSITIVO**.

## Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

### Descripción

En el entorno cercano a la zona de implantación de las PFV la construcción de las instalaciones comunes de evacuación de energía eléctrica y la explotación de las concesiones mineras y la ampliación del centro de tratamiento de residuos no peligrosos de Valdilecha supondrán un incremento adicional de puestos de trabajo.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

El incremento de puestos de trabajo refuerza el efecto **POSITIVO** que se espera como consecuencia de la futura construcción de las PFV.

### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto, que es positivo, no se considera necesario implementar medidas preventivas y/o correctoras, si no medidas para favorecer el efecto beneficioso de la construcción de las PFV:

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

Asimismo, puesto que los terrenos de olivar presentan una mayor relevancia socioeconómica, en parte debido a la denominación de origen Aceites de Madrid, se propone el trasplante de los olivos retirados como consecuencia de la implantación de las instalaciones. Los trasplantes se realizarán a fincas cercanas. Se tratará de trasplantar en la zona el mayor número de pies posible en base al estado fitosanitario de los olivos y de la conformidad de los propietarios.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

La valoración tras la aplicación de las medidas no cambia.

#### 10.3.15.3. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

La puesta en servicio de una instalación fotovoltaica de estas características genera dos tipos de actividades directas:

- La huella de empleo directa del sector ascendió en 2017 a 6.785 trabajadores y a 7.549 en 2018 (90).
- El mantenimiento de la planta, que incluye servicios de vigilancia, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos mecánicos y eléctricos y mantenimiento general de las instalaciones incluyendo la limpieza de los paneles, el control de la vegetación reparaciones de viales, etc. Se trata de un tipo de actividad que debe desarrollarse en la propia instalación fotovoltaica por lo que frecuentemente se realiza por personal residente en el entorno de la misma.

- Al margen de los trabajos de mantenimiento electromecánico que serán desarrollados por contratistas especializadas, se estima que para el resto de los trabajos se crearán 10 empleos directos a tiempo completo.

El desarrollo del sector fotovoltaico supone de forma indirecta una serie de externalidades que tendrán su repercusión en el empleo, incluyendo: inversión en I+D+i, empresas instaladoras, distribuidores de material, ingenierías, consultorías, etc. La huella de empleo indirecta en España fueron 11.011 y 13.393, en 2017 y 2018 respectivamente, y la huella nacional inducida supuso 6.729 y 8.365 trabajadores, respectivamente. Esto supone 24.526 empleos ligados directa, indirecta e inducidamente al sector fotovoltaico español en 2017 y 29.306 en 2018 (90).

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente en relación con la relevancia socioeconómica de los cultivos, que es reducida, se considera que los términos municipales de Loeches y Arganda del Rey se beneficiarían, en términos económicos del desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras, que podría afectar también a los términos municipales cercanos, y en general al desarrollo de la zona Sureste de Madrid, y que el efecto global es **POSITIVO**. Por otra parte, de desarrollarse, los términos municipales de Loeches y Arganda del Rey serían unos de los términos municipales pioneros en la implantación de proyectos fotovoltaicos y fomento de la energía renovable en la Comunidad de Madrid.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 113. Caracterización y cálculo de la importancia: Modificaciones en la actividad económica. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La creación de empleo y actividad económica es un efecto <b>positivo</b> .	1	1	1	1
<b>Intensidad (IN)</b>	Se toma como indicador de la intensidad del efecto el porcentaje de nuevos empleos generados por la operación con respecto a la población parada del municipio de Loeches (485) y de Arganda del Rey (4.064), La intensidad se considera, por tanto, baja para una PFV y para tres.	1	1	1	1
<b>Extensión (EX)</b>	N/A				
<b>Momento (MO)</b>	N/A				
<b>Persistencia (PE)</b>	N/A				
<b>Reversibilidad (RV)</b>	N/A				
<b>Sinergia (SI)</b>	N/A				
<b>Acumulación (AC)</b>	N/A				

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFV
Efecto (EF)	N/A				
Periodicidad (PR)	N/A				
Recuperabilidad (MC)	N/A				
IMPORTANCIA (I)	$I = 3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17$	N/A	N/A	N/A	N/A

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;*

La creación de empleo, especialmente de carácter indefinido tiene unos efectos beneficiosos desde el punto de vista socioeconómico por lo que claramente puede considerarse que se trata de un efecto **POSITIVO**.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

La operación de las instalaciones comunes de evacuación de la energía generada por las tres PFV proyectadas no se espera que supongan un incremento significativo de personal, con respecto al asociado a la operación y mantenimiento de las plantas.

En cuanto al desarrollo de otros proyectos en la zona como la planta de tratamiento de residuos de Loches o la explotación de las concesiones mineras requerirán la dedicación de un número de personas que se espera sea superior al de las labores de operación y mantenimiento de las PFV.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

El efecto acumulativo/y sinérgico se considera **POSITIVO** y la intensidad se espera que sea mayor que la asociada a la operación de las PFV.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

A la vista de la valoración del efecto, que es positivo, no se considera necesario implementar medidas preventivas y/o correctoras, si no medidas para favorecer el efecto beneficioso en el entorno del Plan Especial de Infraestructuras:

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.
- Se incentivará a propietarios para la puesta en cultivo de parcelas abandonadas (y no cubiertas por vegetación de interés) o en barbecho prolongado.
- Instalación de colmenas si se llegara a acuerdos con apicultores locales

Aparte, el trasplante de los olivos eliminados propuesto para la fase de construcción fomentará que se conserve, al menos parte de la producción de aceite, si así lo consideran adecuado los propietarios.

Adicionalmente, el promotor propone la implementación de una serie de medidas para hacer frente al reto demográfico que se tratan en el capítulo 11.7.

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)**

La valoración del efecto no varía tras la aplicación de las medidas.

#### **10.3.15.4. FASE DE DESMANTELAMIENTO**

### **Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras**

#### **Descripción**

El desmantelamiento de la PFV supone la realización de actividades similares a la FC pero en orden inverso. En lo que se refiere a las modificaciones en la actividad económica y renta, se considera que no habrá grandes diferencias respecto a la FC.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

El número de puestos de trabajo asociados al desmantelamiento de las PFV es similar al de la FC y, aunque temporal, superior al de la FO. Se trata de un efecto **POSITIVO**.

#### **Medidas preventivas y/o correctoras**

A la vista de la valoración del efecto, que es positivo, no se considera necesario implementar medidas preventivas y/o correctoras, si no medidas para favorecer el efecto beneficioso de la construcción de las PFV:

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.

### **Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)**

La valoración tras la aplicación de las medidas no cambia.

#### **10.3.16. EFECTO Nº 16: LIMITACIONES AL DESARROLLO URBANÍSTICO Y AFECCIÓN A INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS (FO)**

##### **10.3.16.1. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. URBANISMO. SITUACIÓN ACTUAL**

La situación ambiental de este factor se describe en el apartado 9.10.1.

Las infraestructuras objeto del PEI se localizan sobre Suelo No Urbanizable con distintas categorías. La línea de 30 kV enterrada que conecta la PFV VARADERO SOLAR con la ST Nimbo discurre a lo largo de unos 35 m por el T.M. de Arganda del Rey y a lo largo de unos 2.288 m por el T.M. de Loeches.

De acuerdo con el artículo 68.2.d. del PGOU de Arganda del Rey de 1985, los terrenos de la PFV VARADERO SOLAR corresponden con parcelaciones agropecuarias Grado 2, que son terrenos destinados a la explotación de cultivos o policultivos agrícolas, así como de los prados herbáceos, que por su interés económico y su idónea adaptación a la configuración y situación de dichos terrenos merezca seguir siendo destinados a tal uso.

### 10.3.16.2. FASE DE OPERACIÓN

## Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

### Descripción

Durante la operación del Plan Especial de Infraestructuras no se producirán afecciones sobre infraestructuras por lo que el efecto sobre las mismas se valora como "No Significativo".

El efecto del Plan Especial de Infraestructuras se evalúa en base a la compatibilidad de las infraestructuras proyectadas con el planeamiento urbanístico de aplicación, aspecto que se ha descrito en el capítulo 3.1 *Relación del Plan Especial con el planeamiento municipal vigente* así como en el epígrafe 1.7 del Bloque III. *Documentación normativa*. De este modo, la instalación de las PFV y sus líneas de evacuación se considera que sería permisible de acuerdo con las normas mencionadas en dichos epígrafes.

Aparte, las instalaciones e infraestructuras se diseñarán cumpliendo con las especificaciones incluidas en las normas subsidiarias y normas urbanísticas de aplicación, por ejemplo, en lo relativo a las distancias a líneas de alta tensión, cauces o vías pecuarias.

### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 114. Caracterización y cálculo de la importancia: Compatibilidad con desarrollo urbanístico. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	Los potenciales conflictos con la calificación urbanística constituirían un efecto negativo.	-1	-1	-1	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Por la necesidad de trámite de calificación urbanística la intensidad se considera <b>alta</b> . En el caso de SANABRIA, por ocupar parte de SNU III que podría requerir una declaración de utilidad pública, la intensidad se considera <b>muy alta</b> .	4	8	4	8
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión se determina en base al porcentaje de ocupación de la PFV frente a la superficie del TM de Loeches (4.410 ha) y de Arganda del Rey (7.765):  GALLOCANTA: 4% ( <b>puntual</b> ) SANABRIA: 5% ( <b>puntual</b> ) VARADERO: 2% ( <b>puntual</b> ) 3 PFV: 5% ( <b>puntual</b> )	1	1	1	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es <b>inmediato</b> tras la construcción del vallado y la PFV.	4	4	4	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> .	4	4	4	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Los daños son reversibles a <b>corto plazo</b> .	1	1	1	1
<b>Sinergia (SI)</b>	<b>No se identifican sinergias</b>	1	1	1	1
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b> .	1	1	1	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto es <b>directo</b> .	4	4	4	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto <b>continuo</b>	4	4	4	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto no es recuperable, pero si <b>compensable</b>	4	4	4	4
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$I = (3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	-33	-45	-33	-45

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;

El efecto se valora como **MODERADO** tanto para cada PFV como para el conjunto de las tres PFVs por la necesidad de trámite de declaración de utilidad pública.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

Tal y como se ha indicado anteriormente, se tramitará el presente PEI para los terrenos en los que se proyecta la instalación de las PFV y las líneas enterradas de 30 kV, así como una solicitud para la declaración de utilidad pública.

#### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Tras la aplicación de las medidas mencionadas, el efecto, tanto para cada una de las PFV como para el conjunto de las tres PFV se valora como **COMPATIBLE**.

#### 10.3.17. EFECTO Nº 17. EFECTOS SOBRE USOS LÚDICOS, MOLESTIAS (FC/FO)

##### 10.3.17.1. FACTOR AMBIENTAL POBLACIÓN. USOS LÚDICOS, MOLESTIAS. SITUACIÓN ACTUAL

De acuerdo con lo descrito en el apartado 9.10.3 existe un gran porcentaje de superficie ocupada por terrenos cinegéticos, ya que la totalidad de la Comunidad de Madrid o en su gran mayoría, excluyendo urbes e infraestructuras, está ocupada por cotos privados de caza.

En el ámbito de estudio existen un gran número de cotos de caza con una superficie total de 3.358,59 ha. Las PFV se encuentran dentro de 3 cotos de caza; M-10932, M-10451 y M-10537, que representa un 100% de la totalidad del entorno de las PFV, es decir, todos los terrenos de las PFV y colindantes están ocupado por cotos de caza.

No se da la presencia de cotos de pesca o de zonas de interés deportivo para la práctica de la pesca que pudieran verse afectados por la construcción y operación de las PFV.

Los senderos turísticos más cercanos son la Ruta por la Laguna del Campillo y la Ruta por los altos y vaguadas de Rivas-Vaciamadrid, ambas al otro lado del río Jarama por lo que se espera que los usuarios de los senderos puedan sufrir molestias derivadas de la construcción/operación/desmantelamiento de las instalaciones de las PFV. La potencial pérdida de calidad visual se evalúa en el Efecto N° 10.

### 10.3.17.2. FASE DE CONSTRUCCIÓN

#### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

##### Descripción

De acuerdo con lo expuesto en el apartado 9.10.3, no se esperan efectos significativos sobre cotos y áreas de pesca, áreas recreativas y/o sendas turísticas.

La construcción de las PFV supone la pérdida temporal de terrenos cinegéticos, o la alteración temporal de las condiciones de los mismos, como, por ejemplo, como consecuencia del ruido.

Este efecto se considera no significativo para la construcción de una sola PFV, pero se considera necesario evaluarlo para la construcción simultánea de las tres PFV.

##### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 115. Caracterización y cálculo de la importancia: efectos sobre cotos de caza FC. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de terrenos cinegéticos y alteración temporal de las condiciones de los mismos es un efecto <b>negativo</b>	--	--	--	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	Puesto que en la zona de obra no se permitirá el acceso de personal ajeno, se considera que la intensidad es total en los terrenos de ocupación de las PFV.	--	--	--	12
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión se determina calculando el porcentaje de superficie de cotos que se espera sea ocupado por las PFV durante la fase de construcción, frente a la superficie de cotos del entorno considerado (3.358,59 ha) (ver apartado 9.10.3). La superficie de cotos afectada por la construcción de las tres PFV es de 411 ha, un 12,23% de toda la superficie de cotos considerada. La extensión, por tanto, es <b>puntual</b> .	--	--	--	1

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Momento (MO)</b>	El efecto es <b>inmediato</b> tras la construcción del vallado de obra.	--	--	--	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>temporal</b> , ya que una vez terminadas las obras las condiciones anteriores se podrán recuperar en un periodo de 1 a 10 años	--	--	--	2
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Se trata de un efecto <b>irreversible a medio plazo</b> , ya que una vez terminadas las obras las condiciones anteriores se podrían recuperar en un periodo de 1-10 años.	--	--	--	2
<b>Sinergia (SI)</b>	Se considera que <b>existen sinergias</b> con otros efectos como la del efecto barrera o la pérdida de hábitat.	--	--	--	2
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b> .	--	--	--	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto es <b>directo</b> .	--	--	--	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto <b>continuo</b> .	--	--	--	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto es recuperable de manera <b>inmediata</b> .	--	--	--	1
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + 2 \text{ PE} + 2 \text{ RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + 3 \text{ MC} - 17)$	--	--	--	-47

GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;

El efecto por tanto se valora para el conjunto de las tres plantas como **MODERADO**.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

No se espera que la construcción de las instalaciones comunes de evacuación (STs y líneas eléctricas aéreas) supongan un efecto significativo en comparación con las pérdidas asociadas a las PFV. Tampoco se espera que la explotación de las concesiones mineras del entorno cercano conlleve actuaciones que afecten significativamente los cotos de caza.

Los derechos mineros otorgados supondrán una pérdida adicional de superficie de cotos de caza y modificaciones de las condiciones de los mismos, a las esperadas como consecuencia de la construcción de las PFV. Se desconoce la superficie de estas concesiones que se va a explotar.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Se considera que la explotación de las concesiones mineras otorgadas en el entorno de las PFV (Torreblanca y Cartel de Bala, Gravera Sansano, IV Ampliación a Valdocarros, Loeches Valderrivas y Cancún Fracción 1) supone una reducción de superficie de cotos de caza de aproximadamente 350 ha (adoptando un criterio conservador se considera que el total de la

superficie de las concesiones dejaría de ser coto de caza). Esto supondría que el porcentaje total de pérdida de cotos, añadiendo la superficie de implantación de las PFV, sería de unas 761 ha (aproximadamente un 22,65% de la superficie de cotos en el ámbito considerado), y por tanto la extensión del efecto acumulativo y/o sinérgico sobre la superficie de cotos en Loeches y los municipios colindantes sigue considerando puntual, y **no varía la importancia del efecto (MODERADO)**.

### Medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias

Las medidas propuestas para prevenir o mitigar los efectos relacionados con la pérdida de vegetación y con efecto barrera, pérdida de hábitat y molestias a la fauna influyen en el estado de las comunidades de especies cinegéticas. Cabe destacar las siguientes, de las incluidas anteriormente:

- Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los considerados en la legislación vigente
- Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario
- Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra y accesos
- Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.
- Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible.
- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.
- Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño.
- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.
- Seguimiento de fauna antes del inicio de las obras, durante las mismas para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.
- Disposición de majanos de piedra en el entorno de las PFVs, que puedan ser utilizados por reptiles y pequeños mamíferos que puedan favorecer la presencia de especies depredadoras.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Una vez se implementan las medidas propuestas, el efecto se considera **COMPATIBLE**.

## 10.3.17.3. FASE DE OPERACIÓN

## Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

**Descripción**

Durante la operación de las PFV los terrenos cinegéticos ocupados durante la construcción de las mismas seguirán sin poder ser utilizados. Por lo que el efecto identificado y valorado para la fase de construcción se mantiene, aunque la duración es mayor, ya que se prolonga durante toda la vida de las Infraestructuras del presente Plan Especial.

**Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el efecto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1.

**Tabla 116. Caracterización y cálculo de la importancia: efecto sobre cotos de caza FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La pérdida de terrenos cinegéticos es un efecto <b>negativo</b>	--	--	--	-1
<b>Intensidad (IN)</b>	En las PFVs no se permitirá el acceso de personal ajeno, y por tanto se continúa sin poder utilizarse las superficies como coto de caza. No obstante, el hecho de que durante las obras ya se perdiera esa funcionalidad y de que como consecuencia de la implementación de medidas correctoras durante la obra se potencia la presencia de especies cinegéticas en otras zonas del entorno, la intensidad se considera muy alta.	--	--	--	8
<b>Extensión (EX)</b>	La extensión se determina calculando el porcentaje de superficie de cotos que se espera sea ocupado por las PFV durante la fase de construcción, frente a la superficie de cotos del entorno considerado (3.358,59 ha) (ver apartado 9.10.3). La superficie de cotos afectada por la construcción de las tres PFV es de 411 ha, un 12,23% de toda la superficie de cotos considerada. La extensión, por tanto, es <b>puntual</b> .	--	--	--	1
<b>Momento (MO)</b>	Efecto es <b>inmediato</b> tras la instalación del vallado de obra.	--	--	--	4
<b>Persistencia (PE)</b>	Se trata de un efecto <b>permanente</b> , ya que persistirá durante los 25-30 años de operación de las PFVs.	--	--	--	4
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Se trata de un efecto <b>reversible</b> , a medio plazo	--	--	--	2
<b>Sinergia (SI)</b>	Se considera que <b>existen sinergias</b> con otros efectos como la del efecto barrera o la pérdida de hábitat.	--	--	--	2
<b>Acumulación (AC)</b>	El efecto no tiene un <b>efecto acumulativo</b>	--	--	--	1
<b>Efecto (EF)</b>	El efecto es <b>directo</b>	--	--	--	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se trata de un efecto <b>continuo</b>	--	--	--	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	El efecto es <b>mitigable</b> .	--	--	--	4

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	3 PFV
IMPORTANCIA (I)	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	--	--	--	-48

*GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;*

El efecto por tanto se valora, para el conjunto de las tres plantas como **MODERADO**.

### Efecto ambiental acumulativo / sinérgico con otras infraestructuras

#### Descripción

No se espera que la construcción de las instalaciones comunes de evacuación (STs y líneas eléctricas aéreas) supongan un efecto significativo en comparación con las pérdidas asociadas a las PFV. Tampoco se espera que los permisos de investigación en trámite en los municipios limítrofes conlleven actuaciones que afecten significativamente los cotos de caza.

Los derechos mineros otorgados supondrán una pérdida adicional de superficie de cotos de caza y modificaciones de las condiciones de los mismos, a las esperadas como consecuencia de la construcción de las PFV. Se desconoce la superficie de estas concesiones que se va a explotar.

#### Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento

Al igual que para la fase de construcción, se considera que el total de la superficie de las concesiones otorgadas no podrá ser utilizado como coto de caza, lo que supone que el 4% de los cotos del entono considerado perderán ese uso y el efecto acumulativo/sinérgico se valora igual que el del conjunto de las tres PFV: **MODERADO (-48)**.

#### Medidas preventivas y/o correctoras

Las medidas propuestas para prevenir o mitigar los efectos relacionados con la pérdida de vegetación y con efecto barrera, pérdida de hábitat y molestias a la fauna influyen positivamente en el estado de las comunidades de especies cinegéticas, lo que compensa en parte, la pérdida de superficie de cotos.

A parte de las medidas enumeradas para la fase de construcción se proponen las siguientes:

- Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de las PFV.
- Mantenimiento de las labores de revegetación efectuadas durante las obras para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies, favoreciendo el crecimiento de cubierta vegetal natural bajo los seguidores de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos.
- Realización del control de la vegetación dentro de las PFV por medios mecánicos (desbroces) o mediante ganado.
- Instalación de vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.
- Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño.

- Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.
- Se establecerá un programa de vigilancia ambiental específico que informe de posibles problemas relacionados con la avifauna y quirópteros y proponga, en su caso, medidas correctoras y/o compensatorias adicionales. El programa se implementará antes de la puesta en marcha y durante la operación y permitirá continuar con el seguimiento iniciado desde antes de las obras.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

Una vez se implementan las medidas propuestas, la valoración del efecto se considera **COMPATIBLE**.

#### 10.3.18. EFECTO Nº 18. GENERACIÓN DE GEI POR LA EJECUCIÓN DEL PEI (FO)

En el presente apartado se analiza la huella de carbono del Plan Especial de Infraestructuras en todas sus fases. Aunque parte de las emisiones se producen en la fabricación de los componentes de la instalación, y durante las obras y desmantelamiento, con el fin de calcular el balance del Plan Especial de Infraestructuras en temas de emisiones y ahorro de GEI, el efecto se valora en su conjunto en la fase de operación.

El cálculo de la huella de carbono y del balance de GEI ha sido realizado por la empresa Ingenature. El informe de esta empresa se incluye en el presente EsAE como Anexo IX.

##### 10.3.18.1. FACTOR AMBIENTAL CAMBIO CLIMÁTICO. SITUACIÓN ACTUAL

La situación actual de las emisiones y políticas de control de GEI se trata en el Anexo IX *Huella de Carbono*. Estos datos se encuentran calculados a partir de la anterior implantación de las PFV, modificadas debido a la información pública. Para quedar del lado de la seguridad, se decidió implementar los datos antes de la información pública.

##### 10.3.18.2. FASE DE OPERACIÓN

### Efecto ambiental del Plan Especial de Infraestructuras

#### Descripción

Las energías renovables contribuyen a la mitigación del cambio climático y a la consecución de los objetivos establecidos por el PNIEC 2021-2030 integrados en la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo y en la Ley 7/2021 anteriormente mencionada.

La puesta en operación del Plan Especial de Infraestructuras supondrá una reducción entre 0,97 t CO<sub>2</sub>/MWh<sup>10</sup> y 0,406 t CO<sub>2</sub>/MWh<sup>11</sup> si se compara con fuentes de generación térmica convencional. Estos datos, están en consonancia con los recogidos en el Informe Anual 2019 de

<sup>10</sup> Para el caso de una Central Térmica de combustión convencional de carbón. Peor caso.

<sup>11</sup> Para el caso de una Central Térmica de ciclo combinado de gas natural. Mejor caso.

la UNEF, en el que se indica que las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas por la energía fotovoltaica en 2018 oscilan entre 1,9 y 7,5 Mt según la fuente por la que sería sustituida.

Por otra parte, como consecuencia del desarrollo del Plan Especial de Infraestructuras se produce la emisión de GEI.

La valoración del efecto se realiza teniendo en cuenta el balance de emisiones de CO<sub>2</sub> calculado por Ingenature (Anexo IX), que se efectúa teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de la instalación:

- Extracción y procesado de las materias primas necesarias para la fabricación de los paneles y de todos los materiales auxiliares necesarios para ello y para su construcción.
- La propia fabricación de las partes del resto de instalaciones (seguidores, cables, centros de transformación, inversores, etc.), de toda su maquinaria y de los materiales (acero, cemento, etc.) necesarios para su construcción.
- La construcción y operación de la planta solar fotovoltaica.
- El desmantelamiento y gestión de los materiales y los residuos al final de su vida útil.

El balance de emisiones se realiza estimando los siguientes aspectos:

- Emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la construcción, operación y mantenimiento de las PFV
- Ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> como consecuencia de la operación de las PFV
- Pérdida de sumidero de CO<sub>2</sub> por eliminación de la vegetación durante las obras
- Pérdida de capacidad del suelo como sumidero de CO<sub>2</sub>

A continuación, se incluyen los cálculos para cada uno de estos aspectos, extraídos del informe de Ingenature:

- **Emisiones de CO<sub>2</sub> generadas a lo largo del ciclo de vida de las PFV**

La metodología de cálculo empleada en este apartado se basa en los resultados de dos estudios de Análisis de Ciclo de Vida realizados en dos instalaciones fotovoltaicas de características similares.

El primer estudio fue realizado para la empresa IGNIS, basado en la metodología de impacto europea CML-IA baseline V3.05 / EU25 y siguiendo el proceso “Electricity, low voltage {ES}| electricity production, photovoltaic, 570kWp open ground installation, multi-Si | APOS, U” para plantas fotovoltaicas en suelo con similares características en España.

En este estudio, la Huella de Carbono para el ciclo de vida de una instalación fotovoltaica con una potencia total de 125 MWn y una generación anual de 245.000 MWh/año fue de 390.507 toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que arroja una ratio de 3.100 t CO<sub>2</sub>/MWn instalado.

Por otro lado, el segundo estudio corresponde a la Declaración Ambiental de Producto “Electricidad generada en planta fotovoltaica El Romero Solar 196 MW”, publicada con fecha 12/12/2017, Número de Registro S-P-01081, de acuerdo con ISO 14025, sobre las emisiones generadas por una instalación fotovoltaica de 246 MWp, resultando 29,2 gr CO<sub>2</sub>/kWh durante 25 años de explotación, lo que equivale a 354.000 t de CO<sub>2</sub>. Este resultado arroja una ratio de 1.806 t CO<sub>2</sub>/MWn instalado.

Teniendo en cuenta una ratio intermedia (2.500 tCO<sub>2</sub>/MWn) y las potencias nominales de las PFVs, las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 117. Huella de carbono asociada al ciclo de vida de las PFVs, considerando una vida útil de 25 años. Fuente: Ingenature, 2021.**

Nombre PFV	Potencia nominal (MWn)	t CO <sub>2</sub> /MWn	t CO <sub>2</sub>
GALLOCANTA SOLAR	95	2.500	237.500
SANABRIA SOLAR	95	2.500	237.500
VARADERO SOLAR	42,70	2.500	106.750
<b>TOTAL</b>			<b>581.750</b>

- **Ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> como consecuencia de la operación de las PFVs**

Para la estimación de las emisiones de CO<sub>2</sub> evitadas a lo largo de la vida útil de la planta de producción renovable, se realiza una comparativa respecto a las emisiones asociadas a una central de ciclo combinado a gas natural moderna con unos rendimientos medios del 50%, Se calculan las emisiones que se generarían si el total de los MW de potencia nominal de las PFVs fueran producidos por centrales de ciclo combinado.

Para realizar esta estimación se han utilizado las siguientes hipótesis:

- Horas equivalentes de funcionamiento anual: 1.960
- Vida útil de la planta: 25 años
- Factores de emisión: 0,383 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh para la central de ciclo combinado y 0,000 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh para las PFVs de acuerdo con datos de REE.

Las emisiones que se ahorrarían se recogen en la siguiente tabla:

**Tabla 118. Emisiones de CO<sub>2</sub> que se ahorrarían comparando con las emisiones que se generarían si la misma potencia fuera producida por centrales de ciclo combinado. Fuente: Ingenature, 2021.**

Nombre PFV	Potencia nominal (MWn)	MWh/año	t CO <sub>2</sub> evitadas/año	t CO <sub>2</sub> evitadas en 25 años
GALLOCANTA SOLAR	95	186.200	71.315	1.782.865
SANABRIA SOLAR	95	186.200	71.315	1.782.865
VARADERO SOLAR	42,7	83.692	32.054	801.351
<b>TOTAL</b>				<b>4.367.081</b>

- **Pérdida de sumidero de CO<sub>2</sub> por eliminación de la vegetación durante las obras**

Para determinar el efecto de la vegetación sobre la huella de carbono, se ha tenido en cuenta el número de pies de arbolado o el área de arbustos y matorrales afectados por el Plan Especial de Infraestructuras. También se considera si se va a compensar esta pérdida mediante reforestación o no. Se ha adoptado un criterio conservador considerando, como superficie afectada toda la que queda englobada dentro de la envolvente de campo de seguidores.

La vegetación absorbe una cantidad de CO<sub>2</sub>, donde existen diferentes depósitos de carbono como pueden ser el carbono orgánico del suelo, la biomasa aérea y subterránea, hojarasca y

madera muerta, y en el que influyen numerosas variables, de manera que su cuantificación puede ser de gran complejidad.

En este sentido, los factores a considerar son: el número de pies o el área de arbustos y matorrales eliminados del emplazamiento; la especie afectada en cuestión y la edad de la unidad.

Para realizar este cálculo se ha utilizado la herramienta proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica. Este es un tipo de cálculo EX ANTE, es decir, son cálculos a futuro sobre cuánta absorción de CO<sub>2</sub> podría haber tenido esa vegetación eliminada en el emplazamiento. Sabiendo la especie del árbol, el número de pies talado y la edad aproximada, podemos saber cuánto CO<sub>2</sub> pudiera haber absorbido en el resto de su vida mediante la ayuda de una serie de factores de absorción que son proporcionados en el Inventario Forestal Nacional.

En el Anexo IX se exponen tablas con detalles de los parámetros considerados. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 119. Pérdida de sumidero de CO<sub>2</sub> por eliminación de vegetación durante las obras. Fuente: Ingenature, 2021.**

Nombre PFV	Absorción t/CO <sub>2</sub> /año SIN Actuación	Absorción t/CO <sub>2</sub> /año CON Plan Especial	Pérdidas anuales de sumidero de CO <sub>2</sub>	Pérdidas totales de sumidero de CO <sub>2</sub>
GALLOCANTA SOLAR	0,46	0,45	0,02	0,38
SANABRIA SOLAR	0,72	0,71	0,01	0,35
VARADERO SOLAR	0,19	0,88	-0,69	-17,33
<b>TOTAL</b>			-0,664	-16,6

- **Pérdida de capacidad del suelo como sumidero de CO<sub>2</sub>**

La metodología empleada para la estimación de la pérdida de la reserva de carbono en el suelo por abandono del uso original y por la eliminación/controles sistemáticos de vegetación en el parque se basa en la Guía IPCC 2006 (apartado 2.3.3, capítulo 2, volumen 4), y la Decisión de la Comisión de 10 de junio de 2010 sobre directrices para calcular las reservas de carbono en suelo a efectos del anexo V de la Directiva 2009/28/CE.

El procedimiento utilizado para estimar el cambio anual de existencias de C (Carbon Stock Change, CSC, en inglés) se basa en la siguiente fórmula:

$$CS_i = (SOC + C_{VEG}) \cdot A$$

- CS<sub>i</sub> es la reserva de carbono por unidad de superficie asociada al uso del suelo i (medida como masa de carbono por unidad de superficie, incluidos el suelo y la vegetación).
- SOC es el carbono orgánico en suelo (medido como masa de carbono por hectárea).
- C<sub>VEG</sub> es la reserva de carbono en la vegetación por encima y por debajo del suelo (medido como masa de carbono por hectárea).

- A es el factor de escala en función de la superficie de que se trate (medida en hectáreas por unidad de superficie).

El cálculo se ha basado en las siguientes hipótesis de partida:

- El contenido de SOC (Soil Organic Carbon en inglés), con el tiempo, alcanza un valor estable específico del uso de la tierra.
- Los cambios en las existencias de SOC se producen de manera lineal.
- El periodo por defecto por las guías del IPCC es de 20 años, momento en el cual se produce el cambio del estado estable de C en los suelos.
- Según las tablas de la Directiva, el Plan Especial de Infraestructuras se encuentra en:
  - Región climática: templada cálida seca.
  - Tipo de suelo: arcillosos de alta actividad.

El cálculo de la reserva de carbono orgánico en suelos minerales se basa en la fórmula siguiente:

$$\text{SOC} = \text{SOC}_{\text{ST}} \cdot F_{\text{LU}} \cdot F_{\text{MG}} \cdot F_{\text{I}}$$

- SOC es el carbono orgánico en suelo (medido como masa de carbono por hectárea).
- $\text{SOC}_{\text{ST}}$  es el carbono orgánico en suelo de referencia en la capa de humus de 0 a 30 centímetros (medido como masa de carbono por hectárea).
- $F_{\text{LU}}$  es el factor de uso del suelo que refleja la diferencia del carbono orgánico en suelo asociado con el tipo de uso del suelo en comparación con el  $\text{SOC}_{\text{ST}}$ .
- $F_{\text{MG}}$  es el factor de las técnicas de cultivo que refleja la diferencia del carbono orgánico en suelo asociado con la práctica de cultivo de principio en comparación con el  $\text{SOC}_{\text{ST}}$ .
- $F_{\text{I}}$  es el factor de insumo que refleja la diferencia del carbono orgánico en suelo asociado con varios niveles de insumo de carbono en suelo en comparación con el  $\text{SOC}_{\text{ST}}$ .

El cálculo de la reserva de carbono en la vegetación por encima y por debajo del suelo ( $C_{\text{VEG}}$ ), se basa en los valores obtenidos directamente de la Directiva, cuadro 9 (tierras de cultivo), cuadro 11 (cultivos perennes), cuadro 13 (prados y pastizales) y cuadro 16-17 (terrenos forestales):

- Carbono orgánico en suelo en la capa de humus de 0 a 30 centímetros ( $\text{COS}_{\text{st}}$ )
  - = 38 t de C/ha en cultivos perennes
  - = 30,4 de C/ha en tierras de cultivo y prados y pastizales
- Reserva de carbono en la vegetación por encima y por debajo del suelo ( $C_{\text{veg}}$ )
  - = 43,2 t de C/ha para los cultivos perennes
  - = 0 t de C/ha para los suelos sellados
  - = 3,1 t de C/ha para prados y pastizales, con exclusión de los matorrales
- Uso del suelo actual:
  - Agrícola arbolado: olivos y otros. Superficie: 18,40 ha.
  - Tierras de cultivo. Superficie = 55,95 ha.

- o Factor de conversión  $CO_2/C = 3,67$  que resulta de la relación de los pesos moleculares del  $CO_2$  y C (44/12).

En el Anexo IX se exponen tablas con detalles de los parámetros considerados. Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 120. Pérdida de reserva de  $CO_2$  del suelo por cambio de uso. Fuente: Ingenature, 2021.**

Nombre PFV	SIN Actuación		CON Plan Especial		Pérdidas de reserva de $CO_2$ del suelo
	Reservas t C	Reservas t $CO_2$	Reservas t C	Reservas t $CO_2$	
GALLOCANTA SOLAR	5.312	19.477	4.219	15.471	4.006
SANABRIA SOLAR	8.986	32.949	6.153	22.560	10.389
VARADERO SOLAR	9.023	33.083	4.996	18.319	14.764
<b>TOTAL</b>					<b>29.158</b>

- **Balace de  $CO_2$**

Tras el análisis realizado, el balance neto global de la instalación a lo largo de los 25 años de vida útil de los proyectos, fruto de la diferencia entre las emisiones evitadas respecto a un central de ciclo combinado y la huella de carbono de las instalaciones teniendo en cuenta todo su ciclo de vida será:

**Tabla 121. Balance global de  $CO_2$ . Huella de carbono total. Fuente: IGNIS, teniendo en cuenta datos de Ingenature, 2021.**

Nombre PFV	Fabricación componentes, construcción, O&M y desmantelamiento	Generación de Energía renovable	Pérdida de reservas por cambio de uso de suelo	Pérdida sumidero por eliminación de vegetación durante las obras	Emisiones de $CO_2$ totales (25 años)
GALLOCANTA SOLAR	237.500	4.006	- 1.782.865	0,4	- 1.541.359
SANABRIA SOLAR	237.500	10.389	- 1.782.865	0,4	-1.534.976
VARADERO SOLAR	106.750	14.764	- 801.351	-17,3	-679.854
<b>TOTAL</b>					<b>-3.756.189</b>

Con estos datos, se dejarán de emitir a la atmósfera, aproximadamente las siguientes toneladas de  $CO_2$ :

- PFV GALLOCANTA SOLAR: 1.541.359 t de CO<sub>2</sub>
- PFV SANABRIA SOLAR: 1.534.976 t de CO<sub>2</sub>
- PFV VARADERO SOLAR: 679.854 t de CO<sub>2</sub>
- 3 PFVS: 3.756.189 t de CO<sub>2</sub>

Esto es debido a que, a pesar de que la fabricación de los paneles solares y la construcción y operación de este tipo de proyectos conllevan unas emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente asociadas y la destrucción de la capacidad sumidero, existe una amplia compensación gracias a las emisiones evitadas a causa de la generación de electricidad a partir de esta fuente renovable frente a su generación con alternativas convencionales.

En el Anexo IX se incluye un gráfico en el que se analiza el balance por años de operación y se concluye que todas las emisiones de CO<sub>2</sub> liberadas debido a la huella de carbono de la planta y a la destrucción de la capacidad sumidero del terreno son compensadas a partir del 3er o 4º año de funcionamiento de la planta (ver figura siguiente):

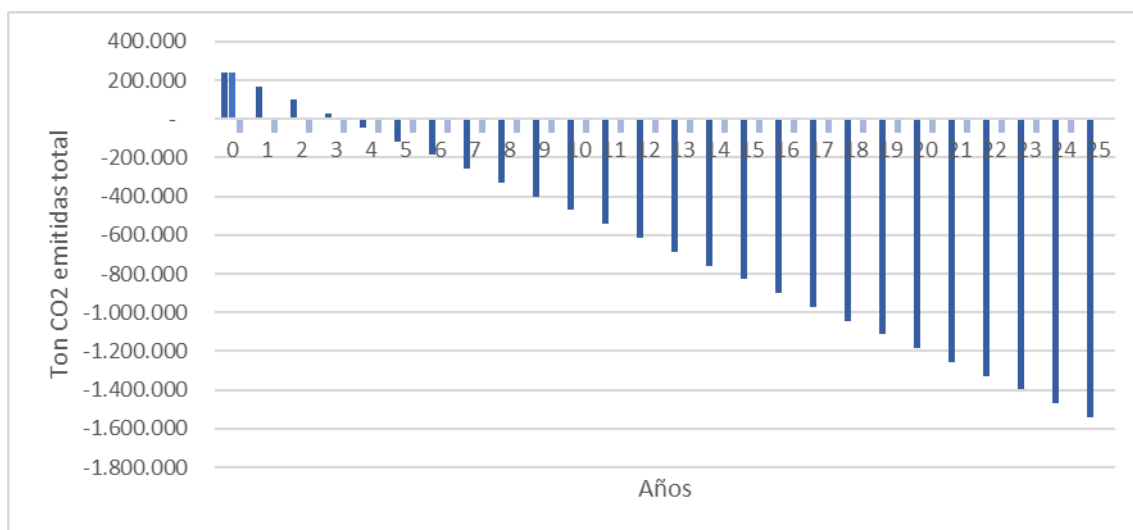


Figura 140. Balance anual de emisiones de CO<sub>2</sub>. Fuente: Ingenature 2021.

Para valorar la magnitud del efecto asociado a la disminución de GEI, se emplean los datos de las emisiones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en 2018 según el documento "Inventario de Emisiones a la Atmósfera en la Comunidad de Madrid; Año 2018: 21.860,88 kilo toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>.

#### **Importancia del efecto. Valoración y enjuiciamiento**

A continuación, se caracteriza el impacto a través de sus indicadores, siguiendo la metodología expuesta en el capítulo 10.1. La naturaleza del impacto no permite valorar los atributos asociados a los impactos ambientales más allá de la naturaleza y la intensidad, que se desarrollan a continuación.

**Tabla 122. Caracterización y cálculo de la importancia: Generación de GEI. FO. Fuente: IGNIS.**

Atributo	Discusión	Valor adoptado			
		GA	SA	VA	<sup>3</sup> PFV
<b>Naturaleza (I)</b>	La puesta en operación del Plan Especial de Infraestructuras es un impacto <b>positivo</b> , puesto que contribuirá a la reducción de GEI.	1	1	1	1
<b>Intensidad (IN)</b>	Se toma como indicador de la intensidad del impacto, la variación porcentual de las emisiones de CO <sub>2</sub> en el conjunto de la Comunidad de Madrid (2018) (21,9 millones de toneladas equivalentes de CO <sub>2</sub> ) como consecuencia de la operación de las PFV.  <b>Reducción por planta y por el conjunto de las tres PFV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gallocanta Solar:</b> la disminución supone 0,33 % del total de emisiones. La <b>intensidad es baja</b>.</li> <li>• <b>Sanabria Solar:</b> la disminución supone 0,33 % del total de emisiones. La <b>intensidad es baja</b>.</li> <li>• <b>Varadero Solar:</b> la disminución supone 0,15 % del total de emisiones. La <b>intensidad es baja</b>.</li> <li>• <b>3 PFV:</b> la disminución supone 0,8 % del total de emisiones. La <b>intensidad es baja</b>.</li> </ul>	1	1	1	1
<b>Extensión (EX)</b>	N/A				
<b>Momento (MO)</b>	N/A				
<b>Persistencia (PE)</b>	N/A				
<b>Reversibilidad (RV)</b>	N/A				
<b>Sinergia (SI)</b>	N/A				
<b>Acumulación (AC)</b>	N/A				
<b>Efecto (EF)</b>	N/A				
<b>Periodicidad (PR)</b>	N/A				
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	N/A				
<b>IMPORTANCIA (I)</b>	$= I*(3 IN + 2 EX + MO + 2 PE + 2 RV + SI + AC + EF + PR + 3 MC - 17)$	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>GA-Gallocanta Solar; SA-Sanabria Solar; VA-Varadero Solar;</b>					

La reducción en emisión de GEI es un efecto **POSITIVO**, aunque de intensidad baja.

### Medidas preventivas y/o correctoras

En este caso, no se considera necesario la adopción de medidas preventivas y / o correctoras para este efecto.

### Valoración del efecto ambiental tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras y compensatorias (Efecto residual)

La valoración del efecto no cambia, puesto que no precisa de la aplicación de medidas preventivas.

## 10.4. EFECTOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En el presente epígrafe se atiende a lo dispuesto en el Documento de Alcance, en materia de pérdida de servicios ecosistémicos (ver epígrafe 1.4 del presente documento):

*Pérdida de servicios ecosistémicos y consecuente disminución de la resiliencia frente al cambio climático debida a la ocupación de determinados territorios por las infraestructuras de producción y transporte de energía eléctrica fotovoltaica.*

### 10.4.1. DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Según CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*), los servicios ecosistémicos (SSEE) se definen como la contribución o los beneficios que los ecosistemas ejercen sobre el bienestar humano y se dividen en 3 grandes grupos: los servicios de provisión (alimentos, fibra o energía), los de regulación y apoyo (regulación del clima, biodiversidad, polinización, protección frente a desastres naturales, etc.) y los culturales (recreación, lugar de encuentro, uso espiritual, etc.). Recientemente, en la clasificación CICES, se han incluido las energías renovables como un servicio de provisión.

Los SSEE no son independientes entre sí, sino que están interrelacionados y muchas de estas relaciones son complejas y no lineales. Si ponemos el foco en la optimización de un solo servicio es muy posible que nos encontremos con reducciones o pérdidas en otros (Rodríguez et al., 2006). Para un desarrollo sostenible de la energía solar es necesario entender las relaciones y posibles incompatibilidades entre diferentes SSEE.

### 10.4.2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR LAS INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA

En la actualidad, la modificación del paisaje y la pérdida de los usos tradicionales del terreno, son las principales causas de la falta de aceptación social en la implantación de estas infraestructuras, es decir, los principales conflictos se refieren a servicios culturales (paisaje y usos tradicionales) y a los servicios de provisión (pérdida de tierra apta para el cultivo o la ganadería).

Sin embargo, la repercusión de estas infraestructuras afecta (positiva o negativamente) a un gran número de SS.EE. como la formación de suelos, biodiversidad y ciclo de nutrientes, clima e hidrología (servicios de regulación y apoyo) o a la provisión de agua o materias primas (servicios de provisión) (Hernández et al., 2014).

Estos efectos pueden ocurrir in situ o afectar a escala de paisaje o a zonas cercanas, por ejemplo, la provisión de hábitats para polinizadores puede beneficiar a los sistemas agrícolas que se encuentren en los alrededores (Amstrong et al., 2021).

Factores como el tipo y la intensidad de uso previo a la implantación, el diseño y planificación del PEI o las características ambientales y socioeconómicas de la zona de implantación y sus alrededores son cruciales a la hora de evaluar si se va a producir una mejora o una pérdida en la provisión de un determinado SSEE, por lo que es necesario no generalizar y realizar una evaluación detallada y caso por caso.

En general, los efectos positivos son más probables que ocurran en terrenos degradados o altamente alterados por la intensidad de uso (Boroski, 2019).

*Una buena planificación del territorio debe incluir el uso del terreno y sus valores ecológicos, culturales y económicos para poder asegurar la preservación de la biodiversidad, la sostenibilidad y la belleza (Termorshuizen et al., 2007).*

### 10.4.3. SERVICIOS DE PROVISIÓN

Los servicios de aprovisionamiento son aquellos referidos a los bienes o materias primas que un ecosistema ofrece como los alimentos (agricultura, ganadería, caza, pesca), la madera o el agua

#### Impactos sobre el servicio de la agricultura

La instalación de PSF en zonas de cultivo genera una pérdida directa en este servicio de aprovisionamiento e indirecta en otra serie de SSEE asociados a la agricultura. Servicios culturales como la Identidad cultural y sentido de pertenencia o el disfrute estético del paisaje pueden verse negativamente afectados. Además, servicios de regulación y apoyo como la biodiversidad pueden sufrir una importante disminución debido a que estos espacios albergan una gran diversidad de especies, tanto domesticadas como especies silvestres que encuentran en estos ambientes un hábitat para la alimentación, refugio o nidificación (destacando particularmente las aves esteparias, que incluye una serie de especies de particular interés de conservación dado su actual declive).

Sin embargo, si la instalación se realiza en zonas agrícolas degradadas intensivas (excesivo uso de fitosanitarios, monocultivos, paisajes homogéneos sin vegetación natural, excesivo laboreo con volteo, etc.) puede repercutir en un aumento de SSEE esenciales sobre todo relacionados con los servicios de regulación y apoyo (biodiversidad, calidad del suelo, calidad del agua).

Para minimizar los posibles impactos negativos se ha propuesto la posibilidad de que la agricultura y la energía solar coexistan en el espacio, son los llamados sistemas Agrivoltaicos. Estos sistemas mixtos permiten mantener el suelo fértil para las prácticas agrícolas y, según su diseño, pueden maximizar la provisión de servicios del ecosistema como la polinización, biodiversidad, ganadería, provisión de materias primas secundarias (madera, frutos, etc.) e incluso recursos educativos y recreativos (Toledo y Scognamiglio, 2021, Peschel, 2010).

#### Impactos sobre el servicio de la ganadería

El uso ganadero es compatible con estas instalaciones (excepto el vacuno) generando numerosos beneficios. Beneficios directos sobre los costes de explotación al reducir las necesidades de control de la vegetación por métodos mecánicos o químicos. Y generando beneficios secundarios mejorando la biodiversidad, por ejemplo, en zonas con un mismo tipo de manejo (ej: gestión ganadera dentro y fuera de las instalaciones) se observa una mayor complejidad y diversidad de especies de flora y de invertebrados dentro de las instalaciones

(Montag et al., 2016) o los procesos de polinización de cultivos, cuando se compatibilizan las PSF con la apicultura. Además, permite la pervivencia de un uso tradicional del territorio lo que conlleva un mantenimiento de servicios culturales.

#### *Impactos sobre el servicio de caza*

Si la instalación está vedada a la caza este servicio se verá mermado localmente, sin embargo, es posible que una planta solar bien gestionada (cubierta vegetal, poca presencia humana) pueda favorecer la presencia de ciertas especies que encuentren refugio dentro de estas instalaciones. Por ejemplo, especies como el conejo pueden verse favorecidos por la disponibilidad de hábitat adecuado dentro de las plantas, como sucede en otra serie de instalaciones con vallado perimetral, como carreteras y ferrocarriles de alta capacidad (Planillo y Malo 2013). En este sentido, las plantas fotovoltaicas pueden actuar como áreas fuente para especies de interés cinegético como el conejo o la perdiz roja, favoreciendo la actividad de la caza en su entorno.

#### 10.4.4. SERVICIOS DE REGULACIÓN Y APOYO

Los servicios de regulación son aquellos que están relacionados con las funciones clave de los ecosistemas que permiten la vida, como la regulación del clima, del ciclo del agua, la formación del suelo, el control de la erosión, la biodiversidad o la polinización.

#### *Impactos sobre el servicio de biodiversidad*

La conservación de la biodiversidad es considerada como un servicio de soporte que garantiza una gran parte del resto de los servicios ecosistémicos que puede proveer un área, como los servicios de regulación o de aprovisionamiento.

Los impactos directos más importantes sobre la biodiversidad están relacionados con la modificación y fragmentación del hábitat, cambios en el microclima e invasión de EEI (plantas o animales) (Lovich and Ennen 2011). La pérdida o ganancia de biodiversidad va a depender principalmente de las características de la localización, en aquellos sistemas naturales con valor para la biodiversidad los impactos serán netamente negativos (Gibson et al., 2017) mientras que en aquellos proyectos de menor tamaño o ubicados en zonas altamente degradados o de escaso valor para la flora y fauna puede existir una ganancia neta de biodiversidad. Esta ganancia también va a estar condicionada por unas buenas prácticas como la mejora la cubierta vegetal, asegurar la disponibilidad de recursos disponibles (refugio, alimento, lugares de nidificación...) para especies de pequeño o mediano tamaño compatibles con estas instalaciones (Chock et al., 2021).

La diversidad y abundancia de aves (Visser et al., 2019), invertebrados (Graham et al., 2021), e incluso de carnívoros como el zorro o de pequeños mamíferos, como el conejo, se pueden ver favorecidos por la disponibilidad de hábitat adecuado dentro de las plantas que estén gestionadas adecuadamente.

Para otros tipos de aves, como las vinculadas a estepas naturales, pseudo-estepas cerealistas y otros hábitats herbáceos abiertos o agroecosistemas, este tipo de instalaciones pueden agravar aún más el declive a escala global de estas especies por la pérdida y transformación de su hábitat (Traba Morales, 2019; Bota et al., 2005). Para reptiles o anfibios el impacto puede ser neutro o incluso positivo si se mantienen o potencian las charcas y humedales de la zona de implantación (críticos para la reproducción de anfibios) o las zonas rocosas, majanos, muros secos y otros elementos del paisaje que pueden resultar de interés para reptiles.

Con respecto a la flora, el tipo gestión de la vegetación dentro de las instalaciones será clave para poder evaluar si existe una pérdida o ganancia de biodiversidad. La presencia de vegetación entre las placas, el tipo de gestión (pastoreo, siega, herbicidas), la creación de micro reservas o la plantación de variedades locales serán determinantes a la hora de evaluar la pérdida o ganancia de biodiversidad de flora.

#### *Impactos sobre el servicio de polinización*

Existen evidencias del declive de la diversidad de los organismos polinizadores a nivel mundial, tal como recoge el informe de IPBES (Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas) de evaluación sobre los polinizadores, la polinización y la producción de alimentos. El documento concluye que dichas amenazas incluyen: los cambios de uso del suelo, la agricultura intensiva y el uso de plaguicidas, la contaminación medioambiental, las especies exóticas invasoras, los patógenos y el cambio climático.

Las PSF se instalan frecuentemente en zonas agrícolas y el manejo de estas instalaciones para promocionar la comunidad de polinizadores silvestres (al margen de los servicios asociados derivados de la apicultura, mencionada anteriormente) puede generar una mejora en este SSEE. Algunas de las actuaciones que permitirían la promoción de polinizadores son: crear hábitats para polinizadores con plantas nutricias y plantas con flor a lo largo de todo el año (ciclo floración largo y variedad), crear refugios hibernación/estivación/reproducción y gestionar la cubierta adecuadamente (mediante siega o pastoreo y evitando el uso de herbicidas), creando un servicio que repercute no sólo localmente sino a escala de paisaje.

#### *Impactos sobre los servicios de control de la erosión, formación, fertilidad o calidad del suelo*

Los suelos sufren una creciente presión por la intensificación y los cambios de uso del suelo, según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). Al ser un recurso no renovable (ya que su pérdida y degradación no es recuperable en el curso de una vida humana), minimizar los procesos de degradación del suelo es crucial para mantener sus funciones de proveer alimentos, almacenamiento o fijación de carbono, almacenamiento y filtración de agua o reserva de biodiversidad (entre otros). La pérdida de suelo por erosión afecta a las capas superficiales donde se almacenan los nutrientes, disminuyendo la calidad y fertilidad del suelo. Además, la erosión influye indirectamente en otros SSEE como por ejemplo la calidad del agua ya que las partículas de suelo (ricas en fósforo) son arrastradas por el viento o el agua y pueden llegar a los ríos provocando su eutrofización.

La transformación de zonas agrícolas muy intensivas (abuso de fertilizantes, uso intensivo de maquinaria o prácticas de laboreo con volteo) o degradadas (con procesos de erosión, salinización o de compactación), puede generar una ganancia en los procesos de mejora de calidad o fertilidad del suelo y en frenar la pérdida de suelo por erosión con unas buenas prácticas de gestión de la PSF (Blaydes et al., 2021; Chock et al., 2021; Walston et al., 2021; Boroski, 2019; Hernandez et al., 2014).

Sin embargo, si la instalación se realiza en ecosistemas semi naturales en equilibrio, el PEI redundará en una pérdida en la calidad del suelo (Lambert et al., 2021). El tipo de instalación y el control que se realice durante la fase de obra serán aspectos determinantes sobre la pérdida o ganancia de estos SSEE.

#### *Impactos sobre los servicios relacionados con la recarga de acuíferos y calidad del agua*

En aquellas zonas degradadas o con una agricultura intensiva este cambio de uso puede redundar en una mejora de las propiedades fisicoquímicas de los suelos aumentando la capacidad de infiltración y, por tanto, mejorando el servicio de recarga de acuíferos. Igualmente, la reducción

del uso de fotoquímicos y la presencia de vegetación aumenta la capacidad de filtración de exceso de nutrientes, sedimentos y tóxicos redundando en una mejora de la calidad del agua.

En zonas naturales, semi naturales o zonas agrícolas extensivas (o con buenas prácticas agrícolas) el impacto sobre estos dos SS.EE. ha de valorarse caso por caso, siempre teniendo en cuenta la necesidad de mantener los recursos hídricos en un buen estado y asegurando el buen funcionamiento de humedales, cauces, ramblas y lagunas, incluso las temporales.

Estos servicios tendrán un efecto a escala de paisaje y ejercerán un efecto indirecto en otros SSEE como la biodiversidad o la agricultura.

#### 10.4.5. SERVICIOS CULTURALES

Según la FAO, los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas se denominan “servicios culturales”. Son difíciles de medir, pero muy valiosos y comprenden desde la identidad cultural a la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural.

##### *Impactos sobre los servicios de identidad cultural, sentido de pertenencia y paisaje*

Los sistemas agrícolas son ecosistemas creados por el hombre y relacionados íntimamente con la identidad cultural de las poblaciones rurales. Hay paisajes agrícolas con un gran valor paisajístico, como las dehesas o los cultivos extensivos en mosaico, y que, en muchas ocasiones, están relacionados con construcciones tradicionales (como chozas o muros de piedra) y con saberes tradicionales, como labores culturales o semillas de variedades locales.

Los grandes proyectos de PFV generan un fuerte impacto tanto en la transformación del paisaje como en la estructura productiva, cambiando usos agrícolas o ganaderos por un uso industrial. Esta transformación es una de las principales causas del rechazo social que generan en la actualidad este tipo de infraestructuras. (Bertsch et al., 2016). Además, las rentas por la ocupación de los terrenos recaen en los propietarios de los mismos, pero no necesariamente en la gente que los aprovecha, en muchas ocasiones arrendatarios que se quedan sin terrenos suficientes para desarrollar su actividad económica, lo cual puede generar un impacto muy significativo sobre la viabilidad de sus explotaciones.

La relación entre el coste y el beneficio del PEI sobre los servicios culturales puede verse mejorado creando valor añadido. La creación de un valor añadido implica la mejora de la competitividad o rentabilidad de la producción de energía mientras que simultáneamente se avanza en las condiciones sociales y económicas de las comunidades que se ven afectadas. Las agrivoltaicas reducen el conflicto entre usos permitiendo la coexistencia en un mismo espacio de usos agrícolas y ganaderos junto con la producción de energía renovable y, siempre que se lleve a cabo una agricultura sostenible, puede repercutir en otros SSEE de regulación y apoyo. Potenciar otros servicios de provisión dentro de las instalaciones (como la caza, la recolección de frutos, la apicultura o materias primas a escala de subsistencia), servicios culturales como el estético (crear pantallas visuales vegetales que permitan minimizar el impacto estético) o utilizar estos lugares para la transferencia de conocimientos o investigación (Semeraro et al., 2020), son también soluciones para minimizar los conflictos sociales.

##### *Impactos sobre los servicios de actividades recreativas y ecoturismo*

En muchas poblaciones rurales los senderos, miradores u otros lugares de esparcimiento son un factor importante para el bienestar y la salud psicosocial, pudiendo constituir además lugares de encuentro. Por otro lado, las rutas turísticas bien sean para disfrutar del paisaje o de los valores naturales del territorio pueden suponer una fuente importante de ingresos (hoteles, restaurantes, guías turísticos, etc.). La pérdida de estos servicios por la pérdida de atractivo que pueden

generar las PFV en el territorio puede tener un impacto negativo tanto en el bienestar de la población local como en el tejido económico de la zona.

#### *Impactos sobre los servicios de conocimiento científico y educación ambiental*

Una correcta planificación de una planta solar, con elementos de infraestructura verde, prácticas agrícolas sostenibles u otras actividades de valor añadido pueden ser utilizadas como recurso educativo y científico.

#### *Impactos sobre los servicios de valores espirituales y religiosos*

La presencia de ermitas, lugares de culto o lugares de retiro son intrínsecamente incompatibles con la presencia de estas infraestructuras.

### 10.4.6. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PEI

Como se recoge en el estudio específico incluido como Anexo XII, los servicios ecosistémicos que pueden verse afectados por el PEI son los siguientes:

#### **Cambios sobre los servicios de provisión**

Las infraestructuras del PEI se sitúan sobre 534 ha de terreno agrícola dedicados principalmente a cereal, seguido de olivares (con D.O. Aceites de Madrid) y una pequeña superficie de viñas. A nivel de municipio las actividades agropecuarias han sufrido un fuerte retroceso, especialmente en Loeches donde la superficie agrícola ha pasado de un 35% en el 1989 a un 6% en el 2009. Por lo que la pérdida de estas hectáreas de terreno cultivable supone una pérdida importante de este servicio de aprovisionamiento.

La ganadería no tiene demasiada relevancia en los municipios afectados, ni en los de alrededor, aunque cabe destacar la presencia de vías pecuarias (Vereda Carpetana) que sufrirá un aumento de tráfico y de ocupación temporal lo que podría provocar un detrimento de este servicio a escala regional. Si finalmente la cubierta vegetal bajo las placas se gestiona con ganado se podría generar una ganancia en este servicio. En general, dada la escasa importancia de este servicio en la zona no se prevé una pérdida o ganancia significativa en este servicio.

La zona de implantación supone una disminución de la superficie de cotos de caza menor. Este servicio se verá afectado negativamente durante la fase de obras y localmente durante la fase de explotación por la pérdida de superficie del coto. Sin embargo, se prevé que, a escala de paisaje, durante la fase de explotación, este servicio se vea favorecido. El vallado será de malla tipo cinegética realizado de tal forma que permita el paso de la fauna silvestre y sin interrumpir las zonas de conectividad natural (como los cursos naturales de agua) y se prevé la instalación de majanos de piedra, restauración de vegetación natural y presencia de cubierta bajo los seguidores. De este modo, algunas especies cinegéticas, como el conejo o la perdiz roja, podrán verse beneficiadas al encontrar en la instalación un lugar de refugio en el que apenas haya contacto con los seres humanos. La valoración final de este servicio se considera como neutra (sin ganancia o pérdida del servicio) debido a esta dualidad (entre la escala local y de paisaje). Sin embargo, es importante tener en mente que la adecuada gestión de la cubierta vegetal y la existencia de refugios naturales o creados para tal fin va a ser determinante a la hora de generar un hábitat adecuado para estas especies y, por tanto, provocando efectivamente una mejora en este servicio ecosistémico.

Otro servicio de aprovisionamiento presente en la zona es el servicio de extracción de caliza, gravas y arenas. Unas 4,5 ha se sitúan dentro de una zona de concesión minera por lo que se prevé una leve disminución en la provisión de este servicio. Sin embargo, la escasa ocupación de terreno de concesión minera y la magnitud de las concesiones mineras actuales y propuestas en la zona es alta por lo que no se prevé una disminución en la provisión de este servicio.

El servicio de provisión de energía renovable va a mejorar considerablemente lo que repercute además en el servicio de regulación y apoyo de mitigación del cambio climático.

No se tiene constancia de la presencia de otros SSEE relacionados con la provisión, como recolección de frutos, madera, fibras u otras materias primas.

### **Cambios sobre los servicios de regulación y apoyo**

Se prevé una pérdida en la provisión del servicio de biodiversidad debido principalmente al efecto barrera y la fragmentación y pérdida de hábitats de especies como aves esteparias, águila imperial, buitres negro y águila perdicera, unido a molestias para la fauna durante la fase de obras. La presencia de una cubierta vegetal con especies herbáceas autóctonas bajo los seguidores, la plantación de especies arbustivas y arbóreas y la provisión de refugios para reptiles, insectos, pequeños mamíferos y aves disminuye la pérdida de este servicio.

El paso de una actividad agrícola de alta intensidad con prácticas agrícolas intensivas, en cuanto al uso de fitosanitarios y maquinaria, a una actividad industrial con escasa ocupación de suelo, como en el caso de las PFV puede dar como resultado una ganancia en los servicios de formación y mejora de la calidad del suelo. Sin embargo, durante la fase de obras se producirá una pérdida en estos servicios de regulación y apoyo debido principalmente al riesgo de erosión. El ámbito de implantación se sitúa en una zona con un alto riesgo de pérdida de suelo por erosión y parte de la implantación se sitúa en zonas con pendientes superiores al 10-15%, además la tala de pies de olivo aumenta el riesgo de erosión. Por todo ellos se prevé una pérdida en este servicio, aunque gracias a las medidas propuestas (revegetación, cubierta vegetal bajo los seguidores, costras biológicas) la pérdida en este servicio se considera leve.

La pérdida de suelo por erosión repercute directamente en el servicio de regulación del flujo de agua, sin embargo, las medidas propuestas como las barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, el favorecimiento del desarrollo de vegetación natural en los arroyos temporales o la presencia de una cubierta vegetal evitando la presencia de suelo desnudo durante la fase de explotación minimizan el riesgo de una pérdida en este servicio de regulación. Por otro lado, al pasar de un sistema agrícola intensivo a una actividad de baja ocupación de suelo y las medidas encaminadas a mejorar la cubierta vegetal dan como resultados un aumento en el servicio de mejora de calidad de agua.

Con respecto al servicio de polinización se prevé una disminución durante la fase de obras y un aumento durante la fase de explotación. Sin embargo, en última instancia la pérdida o ganancia de este servicio en el largo plazo, durante la fase de explotación, va a depender de asegurar que el suelo permanezca desnudo el menor tiempo posible durante la fase de obras, de que exista una cobertura vegetal constante durante la fase de explotación y que la siembra se realice con plantas nutricias y plantas con flor que aseguren una floración solapada a lo largo del año. Igualmente es necesario realizar una buena gestión de la cubierta vegetal evitando el uso de fitoquímicos, asegurando la siega en los momentos adecuados (según calendario de polinizadores) o permitiendo el pastoreo lo que redundará en un aumento de la diversidad de plantas y grupos de fauna asociados. Todas estas medidas facilitarán un aumento neto en estos

servicios ecosistémicos de regulación y apoyo.

Por último, se prevé un aumento en el servicio de mitigación del cambio climático, La fabricación de componentes, las actividades durante la fase de obras y la pérdida inicial de la capa fértil de suelo provoca un aumento de GEI y una disminución de la capacidad del suelo como sumidero de carbono, sin embargo, se ve claramente compensado por los GEI que se evita liberar a la atmósfera gracias a la obtención de energía a partir de fuentes renovables.

### **Cambios sobre los servicios culturales**

Por último, los servicios culturales que se verán más impactados serán los del servicio de identidad cultural y el paisaje. El cambio de uso de agrícola a industrial deriva en una pérdida cultural de saberes tradicionales relacionados con el ámbito agrícola. El paisaje sufrirá una modificación importante pasando de una zona agrícola con zonas de vegetación natural a un paisaje industrial, aunque la pérdida de este servicio se considera leve debido a las medidas propuestas para disminuir el impacto visual.

Por otro lado, las medidas que se han propuesto como: el desarrollo de un proyecto de formación juvenil, ayudas para la lucha contra la despoblación, creación de un observatorio de aves y la creación de un carril bici con carteles explicativos, creación de un centro de recuperación faunística e investigación o un aula de la naturaleza generarán un impacto positivo en el resto de los servicios culturales. Es importante tener en cuenta que para que efectivamente estas medidas propuestas tengan un impacto positivo en los servicios culturales habría que contemplar las necesidades, preferencias y costumbres de los agentes locales. Una buena aproximación podría ser la realización de procesos participativos para promover el debate y el contraste de argumentos entre la ciudadanía y los responsables de llevar las medidas a cabo, de este modo se pueden recoger sus opiniones y propuestas con respecto a las actuaciones y adecuarlas a sus intereses para maximizar las posibilidades de éxito y la consecución de ganancias en algunos de los servicios culturales.

A continuación, se resumen los servicios ecosistémicos que podrían verse afectados por el PEI:

**Tabla 123. Servicios ecosistémicos que pueden verse afectados.**

Grupo	Servicio Ecosistémico	Afección sobre SSEE	Valoración
Provisión	Agricultura	← ---	Se sitúa sobre terreno agrícola disminuyendo este servicio de provisión que está desapareciendo en los términos municipales donde se sitúa el proyecto solar
	Ganadería	↔	Este servicio no se verá afectado pues es una zona con poca actividad ganadera
	Caza	↔	Ocurrirá una disminución de este servicio a escala local al reducir espacio a dos cotos locales, pero existen condiciones que pueden favorecer los recursos cinegéticos a escala de paisaje
	Extracción de calizas, gravas y arenas	↔	Parte de la instalación se sitúa sobre una zona de concesión minera pero dada la extensa superficie dedicada a este uso no se considera que vaya a provocar una disminución relevante en la provisión de este servicio
	Energías renovables	→ +++	La ganancia en este servicio es claramente positiva
Regulación y apoyo	Formación, control de la erosión, calidad y fertilidad del suelo	← -	El suelo se considera un recurso no renovable especialmente en las condiciones edafoclimáticas de la zona y el riesgo de erosión es alto
	Regulación del ciclo del agua, recarga de acuíferos y calidad del agua	→ +	La disminución en la intensidad de uso, la cubierta vegetal y la mejora de la vegetación de los arroyos temporales contribuyen a una mejora en estos servicios
	Polinización	→ +	Para maximizar el aumento de provisión de este servicio es necesario diseñar cubiertas y setos que aseguren la provisión de alimento a lo largo del año. Igualmente es necesario realizar una buena gestión de la cubierta vegetal evitando el uso de fitoquímicos, asegurando la siega en los momentos adecuados (según calendario de polinizadores).
	Biodiversidad	← -	Se prevé una pérdida por la fragmentación o pérdida de hábitats
	Cambio climático	→ +++	La ganancia en este servicio es claramente positiva

Grupo	Servicio Ecosistémico	Afección sobre SSEE	Valoración
Culturales	Identidad cultural	← --	Se prevé una pérdida de identidad cultural asociada al medio agrícola
	Sentido de pertenencia	→ +	Se prevé el desarrollo de un proyecto de formación juvenil y de ayudas para la lucha contra la despoblación. Si se cuenta con la población para desarrollar estas medidas se maximizará la ganancia de este servicio
	Paisaje – disfrute estético	← -	El paisaje agrícola en mosaico con manchas de vegetación natural se verá afectado negativamente, aunque el vallado perimetral atenuará esta pérdida
	Actividades recreativas y ecoturismo	→ -	Las actividades recreativas y de ocio propuestas en las medidas correctoras proveerán un aumento en este servicio. Se recomienda contar con la población local para el desarrollo de esta medida para entender los lugares y el tipo de actividad más acorde con las preferencias y actividades de la población local
	Conocimiento científico y educación ambiental	→ +	El levantamiento de datos realizado durante el estudio de Impacto ambiental, los datos que se recabarán durante el PVA y la creación de un centro de recuperación faunística e investigación o un aula de la naturaleza aumentarán la provisión de este servicio
	Valor espiritual y religioso	↔	No se han identificado valores espirituales o religiosos asociados con la zona de implantación

Tabla : Ganancia →, pérdida ← o sin cambio significativo ↔ de los servicios ecosistémicos tras la implantación de 3 PSF dentro del Proyecto Solar Fotovoltaico Loeches 400. Los signos + y – indican la intensidad del cambio (siendo +++ o --- una ganancia o pérdida esperada mayor)

## 11. MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN SU CASO, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE

Se recogen a continuación las medidas propuestas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente de la aplicación del PEI, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.

En primer lugar, se han definido una serie de medidas de diseño para la protección ecológica y paisajística del PEI.

En segundo lugar, con carácter preventivo o corrector, serán de aplicación una serie de medidas en cada una de las fases de implantación del PEI: construcción, operación y desmantelamiento.

Se resalta que estas medidas preventivas, correctoras y compensatorias han sido elaboradas partiendo del análisis de los potenciales efectos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, contrastando con los datos obtenidos en las visitas de campo realizadas; es decir, tratando de proyectar soluciones concretas a los efectos detectados.

Además, existe otro grupo de medidas generales, que hacen referencia a aquellas medidas de aplicación al conjunto de infraestructuras, que se tomarán para hacer frente al reto demográfico.

Así, las medidas previstas se agrupan en los siguientes grupos, que atienden al momento de su implantación:

- Medidas generales de diseño
- Medidas, o condiciones, generales y preliminares a la fase de construcción
- Medidas preventivas y correctoras en la fase de construcción
- Medidas preventivas y correctoras en la fase de operación
- Medidas preventivas y correctoras en la fase de desmantelamiento
- Medidas compensatorias
- Medidas generales para hacer frente al reto demográfico

### 11.1. MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO

Se han definido una serie de medidas de diseño que se detallan en el Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*”.

Estas medidas comprenden:

- Selección de la mejor alternativa ambiental
- Diseño de los elementos que componen el Plan Especial de Infraestructuras
- Diseño de áreas de implantación de los módulos solares
- Criterios generales para el diseño de los accesos
- Criterios generales de las áreas de trabajo

- Mínima ocupación
- Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación
- Emplazamiento de instalaciones auxiliares
- Calidad atmosférica
- Definición del programa de vigilancia ambiental

De acuerdo a los informes emitidos por los organismos consultados (ver capítulo 1.4) se prestará especial atención a:

- Respetar la zona de dominio público y de protección de las carreteras
- Respetar la zona de influencia de las infraestructuras aeronáuticas
- Respetar distancias reglamentarias con otras infraestructuras eléctricas
- Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos
- Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de abastecimiento y saneamiento de agua
- La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente (Ley 22/2011, R.D. 833/1988, R.D. 180/2015, R.D. 105/2008 y la Orden APM/1007/2017). Los requisitos en cuanto a la segregación, almacenamiento, manejo y gestión de los residuos en obra estarán incluidos en las especificaciones ambientales, formando así parte de las prescripciones técnicas del proyecto.
- Respetar los elementos que favorecen la conectividad biológica.

## 11.2. CONDICIONES GENERALES Y PRELIMINARES A LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Antes del inicio de las obras, el promotor del Plan Especial se asegurará que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios para la ejecución del mismo. En concreto, se comprobará la existencia de los siguientes permisos:

- Declaración de Impacto Ambiental.
- Autorización Administrativa del proyecto.
- Licencia de Obra.
- Autorización de los propietarios de las parcelas.
- Autorización de ocupación temporal de vías pecuarias (en caso de ser necesarias).
- Autorización de tala de pies arbóreos
- Autorización por parte del organismo de cuenca competente de cruce de cauces y de paso por el DPH y sus zonas de protección.
- Etc.

Por tanto, las medidas aquí descritas serán adaptadas a lo que en su momento recoja la DIA, así como cualquier otra licencia necesaria para su ejecución, si con ellas se introducen modificaciones al respecto de las aquí propuestas.

### 11.3. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Tal y como se indicó en el apartado 11.1, en el Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*”, se definen una serie de medidas genéricas de aplicación para todas las PFVs del nudo y por tanto a las PFVs objeto del presente EsAE.

Las medidas recogidas a continuación son las se consideran más significativas para prevenir y/o mitigar los efectos moderados, principalmente, aunque también compatibles. En el documento mencionado en el párrafo anterior se incluyen algunas genéricas adicionales o se aporta más detalle sobre la implementación de algunas de ellas.

Se han codificado como “MC” seguidas del numeral que las identifica.

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados previamente durante la Fase de Construcción del Plan Especial de Infraestructuras, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación.

**Tabla 124. Resumen de medidas preventivas y correctoras propuestas y efectos sobre los que repercuten. Fase de construcción.**

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC1	Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario. Se limitará a las explanaciones/roturaciones necesarias para hincar los soportes de los seguidores y otras instalaciones como los CTs, el almacén y la sala de control, los viales, y las excavaciones asociadas a las zanjas de cableado. Se utilizará la maquinaria adecuada para limitar las zonas afectadas a lo estrictamente necesario. Se vigilará el cumplimiento de esta medida.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 3. Modificación del relieve y la topografía</p> <p>Efecto nº 4. Aumento de riesgo de erosión del suelo</p> <p>Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo</p> <p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p> <p>Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 10. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas</p> <p>Efecto nº 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
MC2	Evitar, en la medida de lo posible, las áreas con pendiente superior al 10-15%, con el fin de minimizar los movimientos de tierra y procesos erosivos que puedan afectar a la red de drenaje.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p>

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC3	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra. Se designarán y marcarán las rutas por los que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá el personal de obra para asegurar que conocen las rutas, evitando así la compactación del terreno. Se vigilará el cumplimiento de esta medida. Se prestará especial atención a no afectar los cauces del entorno.	<p>Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual</p> <p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 3. Modificación del relieve y la topografía</p> <p>Efecto nº 4. Aumento de riesgo de erosión del suelo</p> <p>Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo</p> <p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p> <p>Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 10. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas</p> <p>Efecto nº 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
MC4	Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 10. Molestias a la fauna local</p>

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC5	Prohibición de la realización de movimientos de tierras en días con velocidad de viento superior a 40 km/h	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
		Efecto nº 4. Aumento de riesgo de erosión del suelo
		Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
MC6	Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras, y disminuyan los procesos de erosión.	Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
		Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas
		Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual
		Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias
MC7	En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria. El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de toma autorizados.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
MC8	Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
MC9	Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los contemplados en la legislación vigente.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
		Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias
MC10	Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
		Efecto nº 10. Molestias a la fauna local

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC11	Elaborar un plan de transportes que limite que evite el tránsito de maquinaria y vehículos pesados por zonas pobladas y sensibles y limitando el horario a horario diurno en días laborables. El Plan incluirá, aparte de maquinaria y vehículos implicados directamente en las obras, el aporte de suministros y el transporte de residuos.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido  Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MC12	Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y diseñar el plan de hincado tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las hincadoras y evitando que las hincadoras trabajen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas (es posible que algunas sean de segunda residencia).	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC13	Se planificarán las obras de forma que no coincidan las operaciones de hinca de la zona oeste de Gallocanta con actividades de excavación en la zona este de Velilla de San Antonio, para evitar la acumulación de niveles de ruido.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC14	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC15	Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible. Además de que durante la prospección se hará un balizamiento de las áreas de mayor interés.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 10. Molestias a la fauna local Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas
MC16	Si la prospección inicial y la vigilancia de obra muestran que se produce la nidificación de bioindicadores cerca de las zonas de implantación de las PFVs se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
MC17	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Efecto nº 3. Modificación del relieve y la topografía Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
		<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
MC18	Se evitará realizar movimientos de tierra para nivelar las zonas cercanas a cauces y barrancos, y en la zona potencialmente inundable y los seguidores se adaptarán a la forma del terreno.	<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p>
MC19	Realización de las zanjas para cables en los cruces de los barrancos y cauces fuera de periodo lluvioso.	<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p>
MC20	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres al mismo.	<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p>
MC21	Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles, entre las que se encuentran los cauces y zonas de vegetación natural, que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.	<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p> <p>Efecto nº 7. Eliminación/ Afeción a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 10. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas</p>

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC22	Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.	Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
MC23	Trasplante olivos retirados como consecuencia de la implantación de las instalaciones de las PFVs. Los trasplantes se realizarán a fincas cercanas. Los pies a trasplantar se determinarán en función del estado fitosanitario de los pies y del acuerdo con los propietarios.	Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat. Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas
MC24	Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie eliminado, preferiblemente de la misma especie, o al menos de especies propias del entorno. Se considera que las plantaciones se realizarán en las pantallas de ocultación visual, y en las bandas perimetrales, siempre que esté consensuada con el OA.	Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta) Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat. Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas
MC25	Se realizarán los movimientos de tierras en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. Para las zanjas exteriores a la PFV (líneas de conexión de 30 kV) situados sobre terrenos cultivados se restituirán los terrenos para que los propietarios puedan disponer de ellos y para que se pueda recuperar la cubierta vegetal preexistente en el menor tiempo posible. Se aprovechará en la medida de lo posible la red de caminos existente.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas
MC26	Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerá igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.	Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. Efecto nº 10. Molestias a la fauna local Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias
MC27	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
		Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
<b>MC28</b>	Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual
<b>MC29</b>	Creación de un primillar o cajas nido para cernícalo primilla que den conexión al primillar de Arganda para la recuperación de antiguos núcleos de cría.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas
<b>MC30</b>	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
<b>MC31</b>	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 11. Perdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
<b>MC32</b>	Instalación de vallado cinagético o cerramiento de obra de permeabilidad superior.	Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
<b>MC33</b>	Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño.	Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
<b>MC34</b>	<p>Seguimiento de fauna durante las obras para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.</li> <li>Comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.</li> </ul>	<p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 10. Molestias a la fauna local</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y camadas</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
<b>MC35</b>	<p>Establecimiento de un calendario para ejecutar las actividades más molestas y que implican mayor cantidad de personal y de movimiento de maquinaria fuera del periodo reproductivo de las aves esteparias si así se estimara conveniente a raíz de la vigilancia ambiental a realizar durante las obras. La retirada de cubierta vegetal se debería realizar antes del inicio del periodo reproductor (febrero-marzo). De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.</p>	Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
<b>MC36</b>	<p>Antes de las obras realizar un análisis de la distribución de especies invasoras en los terrenos propuestos para la instalación de las PFVs y terrenos adyacentes poniendo el foco en las especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, regulado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras y el Atlas de Plantas Invasoras de España</p>	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
<b>MC37</b>	<p>En las labores de revegetación (siembras, plantaciones) se utilizarán especies autóctonas y adaptadas a la estación, procedentes de viveros o establecimientos debidamente inscritos en el Registro de Proveedores de Material Vegetal de la Comunidad de Madrid. No se permitirá el empleo de especies exóticas.</p>	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
<b>MC38</b>	<p>Se revisará que la tierra vegetal a utilizar en las fases de restitución y restauración no tenga indicios de incorporar especies exóticas invasoras</p>	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC39	Se redactará un Plan de Control de Plagas a incluir en el PVA.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
MC40	Avance en la construcción ocupando el terreno de forma progresiva, no simultánea.	Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MC41	Captura y traslado a zonas seguras de ejemplares de fauna de reducida movilidad antes de iniciar las operaciones.	Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno. Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MC42	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.	Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MC43	Los trabajos constructivos se limitarán a las zonas englobadas por la prospección arqueológica. Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y en las inmediaciones de los hallazgos aislados identificados durante la prospección en el ámbito de las 3 PFVs. En el área de alto potencial arqueológico en la PFV GALLOCANTA SOLAR se recomienda realizar un control arqueológico exhaustivo durante los movimientos de tierras. En el yacimiento arqueológico CM/075/0037 (SANABRIA SOLAR) se	Efecto nº 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MC44	recomienda la realización de un seguimiento y control arqueológico de los movimientos de tierra para determinar si hay afección, o no, sobre el yacimiento documentado. Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.	Efecto nº 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MC45	Señalización y balizamiento de los elementos de interés. Se deberá dejar una banda de protección de 15 m.	Efecto nº 13. Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural
MC46	Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas al órgano competente de la Comunidad de Madrid.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras
MC47	Se señalarán las vías pecuarias en obra. En caso de que sean necesarios, Los desvíos de vías pecuarias consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizados.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MC48	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras
MC49	Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras
MC50	Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de vías pecuarias que hayan podido sufrir desperfectos.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras
MC51	Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación del Plan Especial de Infraestructuras
MC52	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MC53	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)

#### 11.4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE OPERACIÓN

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados previamente durante la Fase de Operación de las PFVs, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación.

Las medidas recogidas a continuación son las que se consideran más significativas para prevenir y/o mitigar los efectos moderados, principalmente, aunque también compatibles. En el Anexo 2 del Expediente *“Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz”*, se incluyen algunas genéricas adicionales o se aporta más detalle sobre la implementación de algunas de ellas.

Se han codificado como “MO” seguidas del numeral que las identifica.

**Tabla 125. Resumen de medidas preventivas y correctoras propuestas y efectos sobre los que repercuten. Fase de operación.**

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MO1	Limitación del trasiego de vehículos y personas durante la explotación de las PFVs.	Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias
MO2	Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies y de las pantallas perimetrales dispuestas para incentivar la presencia de esteparias.	Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
		Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
		Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
MO3	Mantenimiento de las cubiertas vegetales sin manejo químico y favoreciendo la siega a diente por ganado, o control de la vegetación por medios mecánicos (desbroces)	Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual
		Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias
		Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
MO4	Incentivación con propietarios para la puesta en cultivo de zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MO5	Favorecimiento y mantenimiento de cubierta vegetal natural bajo seguidores. Para ello se puede sembrar parte de la superficie entre los bloques de seguidores de las PFVs con especies herbáceas autóctonas, de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos	Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
		Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual
		Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MO6	Instalación de vallado cinegético.	<p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas</p> <p>Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
MO7	Instalación de gateras o vallado sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de mayor tamaño.	<p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
MO8	<p>Mantenimiento/continuación de las siguientes medidas iniciadas en la fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural.</li> <li>Creación de un primillar que dé conexión al primillar de Arganda.</li> <li>Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.</li> </ul>	<p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>
MO9	Redacción e implementación de un Plan de Vigilancia Ambiental específico para fauna durante la operación tomando como referencia el Estudio Línea de Base Ambiental 0 y los datos obtenidos durante la obra. El principal objetivo es valorar la integración ambiental del Plan Especial de Infraestructuras, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del Plan	<p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas</p> <p>Efecto nº 17. Efectos sobre usos lúdicos, molestias</p>

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
	<p data-bbox="293 320 902 384">Especial de Infraestructuras y sus medidas preventivas y compensatorias.</p> <p data-bbox="293 400 1003 507">Se comprobará el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y se determinará la necesidad de instalar medidas adicionales.</p> <p data-bbox="293 523 1025 719">El Plan de Vigilancia Ambiental deberá determinar los efectos del Plan Especial de Infraestructuras sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies de mayor importancia de conservación (águila imperial, perdicera y buitre negro).</p> <p data-bbox="293 735 1025 927">Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas, el vallado y la evacuación, así como en la R-3 y M-300. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres, carroñeo, etc.</p> <p data-bbox="293 943 1025 1342">Asimismo, tomando como base el estudio de especies exóticas e invasoras de la zona, si se observara la proliferación de especies oportunistas o exóticas que pudieran afectar al uso del hábitat por especies bioindicadoras clave, se preparará un plan para controlar estas especies, que dependerá de cuáles sean, evitando el uso de métodos químicos y potenciando los de métodos físicos (como eliminación manual o mecánica de vegetación) o biológicos (uso de herbívoros domésticos para el control de vegetación, favorecimiento de depredadores), siempre teniendo en cuenta los potenciales impactos asociados a estos métodos de control.</p>	

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
<b>MO10</b>	Si se observaran indicios de que se pudiera producir una plaga de langostas u otros ortópteros en cumplimiento, se actuará en cumplimiento del Real Decreto 1507/2003, de 28 de noviembre, por el que se establece el Programa nacional de control de las plagas de langosta y otros ortópteros. Entre las medidas a aplicar se incluye: notificar inmediatamente al OA de la aparición de focos de la plaga, así como proporcionar la información necesaria para su localización y una estimación de su extensión; Facilitar en todo momento el acceso a sus propiedades de los inspectores de sanidad vegetal y, en su caso, de las empresas adjudicatarias de los trabajos de prospección o tratamiento fitosanitarios; aplicar alguna de las medidas obligatorias que se establecen en el Real Decreto 1507/2003.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.
<b>MO11</b>	Utilización de revestimientos con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos. Y de paneles con líneas blancas en superficie en forma de rejilla	Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
<b>MO12</b>	Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado, con el fin de reducir los daños asociados a una posible colisión.	Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
<b>MO13</b>	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad (medida anticolidión).	Efecto nº 11. Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas
<b>MO14</b>	Instalación de barreras vegetales de ocultación.	Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual
<b>MO15</b>	Se utilizarán colores de materiales que favorezcan la integración en el entorno. Para los viales se utilizará tierra o zahorra de color y materiales similares a los del entorno evitando el asfaltado. Los	Efecto nº 12. Pérdida de calidad visual derivada de la transformación del terreno y de la intrusión visual

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MO16	<p>postes de cerramiento serán no galvanizados y se pintarán de un color integrado.</p> <p>Mantenimiento de las balsas de decantación si tras las obras, en base a los resultados de la vigilancia ambiental se estimara necesario.</p>	<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p>
MO17	<p>Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres al mismo</p>	<p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p>
MO18	<p>Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.</p>	<p>Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)</p>
MO19	<p>La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.</p>	<p>Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)</p>
MO20	<p>Solicitud de calificación urbanística para los terrenos en los que se proyecta la instalación de las PFVs y las líneas enterradas de 30 kV y solicitud para la declaración de las infraestructuras como de utilidad pública.</p>	<p>Efecto nº 16. Limitaciones al desarrollo urbanístico y afección a infraestructuras públicas</p>
MO21	<p>Instalación de colmenas si se llegara a acuerdos con apicultores locales</p>	<p>Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)</p>

### 11.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados previamente durante la Fase de Desmantelamiento de las PFVs, se ha previsto la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que se describen a continuación. La mayor parte se definieron ya para la fase de construcción.

Se han codificado como “MD” seguidas del numeral que las identifica.

Las medidas recogidas a continuación son las que se consideran más significativas para prevenir y/o mitigar los efectos moderados, principalmente, aunque también compatibles. En el Anexo 2 del Expediente “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*” se incluyen algunas genéricas adicionales o se aporta más detalle sobre la implementación de algunas de ellas.

**Tabla 126. Resumen de medidas preventivas y correctoras propuestas y efectos sobre los que repercuten. Fase de desmantelamiento.**

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
<b>MD1</b>	Limitación de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce al mínimo necesario.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 4. Aumento de riesgo de erosión del suelo</p> <p>Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo</p> <p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p> <p>Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.</p> <p>Efecto nº 10. Molestias a la fauna local</p>
<b>MD2</b>	Limitación de la circulación de vehículos y maquinaria a las zonas autorizadas dentro de la obra. se designarán y marcarán las rutas por los que se puede circular, se señalizarán adecuadamente, y se instruirá el personal de obra para asegurar que conocen las rutas. Se vigilará el cumplimiento de esta medida. Se prestará especial atención a no afectar los cauces del entorno.	<p>Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas</p> <p>Efecto nº 4. Aumento de riesgo de erosión del suelo</p> <p>Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo</p> <p>Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.</p> <p>Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.</p> <p>Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.</p>

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
		Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
		Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
<b>MD3</b>	Limitar la velocidad de los vehículos y maquinaria que circulen por la zona de obra a 20 km/h.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
<b>MD4</b>	En periodos secos y en que se observe la formación de nubes de polvo, regar las zonas de obra por las que circulen vehículos y maquinaria. El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de toma autorizados.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
<b>MD5</b>	Cobertura de material pulverulento almacenado y transporte del mismo en camiones con caja cerrada o lonas.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas
<b>MD6</b>	Comprobar el correcto marcado CE de la maquinaria y que los valores de emisión sonora no superan los contemplados en la legislación vigente.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
<b>MD7</b>	Limitar las operaciones constructivas a periodo diurno y a días laborables.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
<b>MD8</b>	Informar a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas más ruidosas, tratando de reducir las potenciales molestias, por ejemplo, determinando el recorrido de las mismas y evitando que se realicen próximas, en las cercanías de las viviendas y en las áreas de alta sensibilidad para la fauna , de forma que se minimice el efecto acumulativo en las zonas sensibles y teniendo en cuenta la ocupación de las viviendas (es posible que algunas sean de segunda residencia)	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
<b>MD9</b>	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
<b>MD10</b>		Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
	Prospección previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias (principalmente aguilucho cenizo y cernícalo primilla) debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.  Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
<b>MD11</b>	Si la prospección inicial y la vigilancia de obra muestran que se produce la nidificación de bioindicadores cerca de las zonas de implantación de las PFVs se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a la fauna, determinando las medidas correctoras que sean necesarias en la obra, tales como apantallamientos, restricciones de actividades en fechas de riesgo.	Efecto nº 2. Incremento de los niveles sonoros. Molestias por ruido
<b>MD12</b>	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Efecto nº 5. Modificación de la capacidad agrológica de suelo
<b>MD13</b>	Se evitará realizar movimientos de tierra en las zonas cercanas a cauces y barrancos, y en la zona potencialmente inundable	Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
<b>MD14</b>	Retirada de los cables en los cruces de los barrancos y cauces fuera de periodo lluvioso.	Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
<b>MD15</b>	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a los cauces para evitar arrastres al mismo.	Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.
<b>MD16</b>	Instalación de parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles, entre las que se encuentran los cauces y zonas de vegetación	Efecto nº 6. Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y a la presencia de instalaciones e infraestructuras.

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
	natural, que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.	Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat. Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MD17	Prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés.	Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat.
MD18	Se realizarán los movimientos de tierras en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión. aprovechará en la medida de lo posible la red de caminos existente.	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
MD19	Protección de los arroyos temporales favoreciendo el desarrollo vegetal natural y el mantenimiento de corredores de fauna	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
MD20	Implementación de un plan de restauración a definirse antes del comienzo de la fase de desmantelamiento que incluirá actuaciones de revegetación en aquellas zonas que lo necesiten.	Efecto nº 1. Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno. Molestias por incremento de niveles de partículas Efecto nº 4. Aumento de riesgo de erosión del suelo Efecto nº 7. Eliminación/ Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat. Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno. Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.
MD21	Mantenimiento del vallado cinegético o cerramiento de obra de permeabilidad superior hasta el final de las operaciones de desmantelamiento.	Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MD22	Seguimiento de fauna durante las obras de desmantelamiento para: <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento, así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.</li> <li>Comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.</li> </ul>	Efecto nº 8. Pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno.  Efecto nº 9. Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno.  Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MD23	Establecimiento de un calendario para ejecutar las actividades más molestas y que implican mayor cantidad de personal y de movimiento de maquinaria fuera del periodo reproductivo de las aves esteparias si así se estimara conveniente a raíz de la vigilancia ambiental a realizar durante las obras. La retirada de cubierta vegetal se debería realizar antes del inicio del periodo reproductor (febrero-marzo). De esta forma se permitirá el inicio de la obra con garantías de ausencia reproductora de cualquier especie bioindicadora.	Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MD24	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna.	Efecto nº 10. Molestias a la fauna local
MD25	Antes del inicio de las obras se solicitará permiso de ocupación temporal de las vías pecuarias potencialmente afectadas al órgano competente de la Comunidad de Madrid.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial
MD26	Se señalizarán las vías pecuarias en obra. En caso de que sean necesarios, Los desvíos de vías pecuarias consecuencia de las obras, serán convenientemente señalizados.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial
MD27	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial
MD28	Los cruces de caminos se realizarán de forma que la perturbación del tránsito por los mismos sea la mínima posible.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial
MD29	Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de vías pecuarias que hayan podido sufrir desperfectos.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial

ID	Medida preventiva y/o correctora Descripción de la medida	Efectos
MD30	Se planificarán las rutas de acceso, de forma que se minimice el paso por vías pecuarias en la medida de lo posible.	Efecto nº 14. Ocupación de las Vías Pecuarias como consecuencia de la implantación de las Infraestructuras contenidas en el presente Plan Especial
MD31	Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona.	Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)
MD32	La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.	Efecto nº 15. Modificaciones en la actividad económica (economía y renta)

## 11.6. MEDIDAS COMPENSATORIAS

Se implantará un **programa agroambiental** en las inmediaciones de las PFV para potenciar y mejorar el hábitat de las especies de avifauna esteparias que potencialmente pudieran ocupar esa zona, para compensar la pérdida de hábitat que se produce como consecuencia de la instalación de estas plantas.

Tal y como se describe en la valoración del efecto nº 7 Ocupación de áreas con vegetación natural, como consecuencia de la implantación de las 3 PFVs va a ser necesaria la tala y/o poda de pies arbóreos, fundamentalmente de encina, olivo de pequeño porte y almendro. Como medida compensatoria se establece la plantación de 5 especies arbóreas por cada pie talado, que serán determinados durante la FC. De acuerdo con el diseño actual, en Sanabria Solar se talarán 219 pies, en Gallocanta Solar, 113 y en Varadero Solar, 44. Preferiblemente se elegirán para las plantaciones las mismas especies de los pies talados.

Estos árboles podrán ser plantados en la consecución de las siguientes medidas correctoras propuestas:

- **MC26.** Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal y se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerán igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies.
- **MO14.** Instalación de barreras vegetales de ocultación

En implementación de la medida MC24 se propone la plantación de 1.095 pies en SANABRIA SOLAR, 565 en GALLOCANTA SOLAR y 220 en VARADERO SOLAR (en total, 1.880 pies). Las especies que se utilizarán serán encina, almendro y/o olivo.

En la implementación de la medida MC26 se propone la plantación de 125 pies en GALLOCANTA SOLAR, 143 en SANABRIA SOLAR y 102 en VARADERO SOLAR, si se considera cada PFV aislada (370 pies en total). Se propone utilizar almendro o encina. Si se considera el conjunto de las 3 PFVs, hay partes en que colindan las PFVs en que no se dispondría banda perimetral, el total de pies a plantar, sería de 315.

En la implementación de la medida MC26 se propone la plantación de 125 pies en GALLOCANTA SOLAR, 143 en SANABRIA SOLAR y 102 en VARADERO SOLAR, si se considera cada PFV aislada (370 pies en total). Se propone utilizar almendro o encina. Si se considera el conjunto de las 3 PFVs, hay partes en que colindan las PFVs en que no se dispondría banda perimetral, el total de pies a plantar, sería de 315.

En la implementación de la medida MO14 se propone la plantación de 725 pies en GALLOCANTA SOLAR, 450 en SANABRIA SOLAR y 419 en VARADERO SOLAR (1.594 pies). En este caso, con el fin de optimizar la integración visual de los seguidores se propone utilizar pino carrasco, que se ha observado en la zona y es de crecimiento más rápido que el resto de las especies, y son de hoja perenne (a diferencia del almendro) y olivos trasplantados.

De acuerdo con estos datos, la totalidad de los pies talados a compensar en las PFVs GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR podrían ubicarse en las bandas perimetrales (MC26) y en las barreras de ocultación (MO14). En la PFV SANABRIA SOLAR quedarían 502

pies a plantar aparte de los plantados como parte de esas dos medidas. Si se considera el conjunto de las 3 PFVs, parte de esos 502 pies se podrían disponer en las barreras perimetrales y bandas de ocultación de GALLOCANTA SOLAR y VARADERO SOLAR.

### 11.7. MEDIDAS GENERALES PARA HACER FRENTE AL RETO DEMOGRÁFICO

Adicionalmente, el promotor propone una serie de medidas generales, pendientes de concreción, para hacer frente al reto demográfico. Puesto que se trata de medidas generales a concretar, no se han asignado a efectos concretos ni se han presupuestado.

Las infraestructuras descritas en este EsAE, tienen la versatilidad de poder ubicarse en multitud de territorios de la península, siempre que cumplan una serie de características técnicas como las que se han estudiado en este documento, como alto recurso solar, relieve y características del suelo adecuados, fácil acceso, etc., así como características medioambientales aptas.

Los terrenos aptos para la ubicación de estas infraestructuras suelen tener como denominador común la cercanía a términos municipales de baja densidad de población y alejados de los grandes núcleos urbanos. En este sentido, el desarrollo de las energías renovables y, en concreto, de la energía solar fotovoltaica puede contribuir al impulso de las Directrices Generales de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico.

De los siete objetivos transversales que contemplan las citadas directrices, el promotor establece los siguientes como aquellos en los que puede tomar parte activa:

- Garantizar una plena conectividad territorial, con una adecuada cobertura de internet de banda ancha y de telefonía móvil en todo el territorio, de acuerdo con la Agenda Digital Europea 2020.
- Asegurar una apropiada prestación de servicios básicos a toda la población en condiciones de equidad, adaptada a las características de cada territorio.
- Mejorar los mecanismos para una mayor colaboración público-privada, potenciando la incorporación de los factores demográficos en la responsabilidad social del sector privado, para convertir todos los territorios, sin exclusiones, en escenarios de oportunidades.
- Alinear las líneas de acción y propósitos de la Estrategia con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de la Agenda 2030, así como con el resto de las políticas palanca identificadas por el Gobierno en su Plan de Acción para la Agenda 2030.

Asimismo, es importante destacar el Plan de Medidas ante el Reto Demográfico, que se alinea con el marco de la Estrategia Nacional frente al Reto Demográfico y con el Plan de Recuperación, Transformación, el cual recoge 130 políticas activas orientadas a alcanzar el objetivo global de garantizar la cohesión territorial y social, entre las que destaca el impulso a la transición energética como palanca de atracción de actividad y población a partir de la energía sostenible y asequible; incluyendo las comunidades energéticas, mejora de la eficiencia energética y rehabilitación del entorno edificado y de viviendas en el medio rural, despliegue de renovables distribuidas y movilidad sostenible. En este sentido, España debe incorporar en el diseño de las políticas públicas y en la regulación de la actividad económica los límites ambientales de nuestro planeta y detener los procesos de deterioro ecológico.

Por otra parte, en el contexto actual, es urgente reforzar la inversión pública y privada para reorientar el modelo productivo, impulsando la descarbonización, la eficiencia energética, el despliegue de las energías renovables, la electrificación de la economía, el desarrollo del almacenamiento de energía, la economía circular, las soluciones basadas en la naturaleza y la mejora de la resiliencia de todos los sectores económicos.

Con el objetivo principal de afrontar la despoblación desde el desarrollo de los proyectos fotovoltaicos cuya componente social resulta indispensable, el promotor establece las siguientes medidas cuya aprobación en cada proyecto dependerá de las necesidades propias de los términos municipales en que se ubiquen las infraestructuras.

#### 11.7.1. MEDIDAS RELACIONADAS CON ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Para aquellas contrataciones directas que se establezcan durante las diferentes etapas de desarrollo, construcción y explotación de las plantas solares, se incentivará la natalidad con ayudas de 1.000€ anuales por cada nacimiento, a cada uno de los trabajadores de las plantas solares durante los primeros 10 años. Del mismo modo, se incentivará la natalidad con un “cheque guardería” por valor de 100€ mensuales y por un plazo de 5 años de duración.

Se podrán establecer ayudas a cada trabajador en función de su renta familiar para el alquiler de vivienda en los términos municipales donde estén ubicadas las plantas solares, hasta un total de 1.500€ anuales y por un plazo máximo de 10 años.

Con el objetivo de generar empleo en estas zonas, se podrá establecer un proyecto de desarrollo profesional para jóvenes nacidos en el término municipal donde se ubiquen las plantas solares, de forma que se palie la fuga de los jóvenes a las grandes ciudades o al extranjero. Este proyecto estaría compuesto por cursos de formación en aquellos centros para los que su perfil pueda adaptarse. Estos centros serían parcialmente financiados con el propio proyecto que se evaluará en el correspondiente EsIA. Esta formación gratuita para los jóvenes abre la oportunidad de incorporación de trabajadores a las instalaciones fotovoltaicas, así como de otras instalaciones en un entorno cambiante y enfocado a la creación de instalaciones de origen renovable como es el actual.

Con el fin de acercar las nuevas tecnologías a estos municipios, en caso de ser necesario y debido a la instalación de fibra óptica hasta el Centro de Control de cada planta fotovoltaica se abre la oportunidad de una posible instalación de fibra óptica hasta el municipio.

Cuando se considere necesario, se podrá facilitar la creación de un carril bici en torno al municipio y/o perímetro de la planta fotovoltaica, pudiendo disponer de carteles explicativos del funcionamiento de la planta, así como de los beneficios que promueve con la generación de energía mediante fuentes renovables. Se plantea igualmente, implementar aulas formativas al inicio del carril bici para la comprensión de la historia del mismo.

El alquiler de los terrenos donde se ubicarán las plantas solares servirá de fuente de ingresos recurrente para potenciar la economía local.

Los impuestos locales que la instalación fotovoltaica deja anualmente en los Ayuntamientos servirán como ayuda para mejora de la calidad de vida de los municipios dando lugar a multitud de iniciativas locales. En muchos de los casos, este tipo de instalaciones son la mayor fuente de ingresos anuales de la localidad tanto a nivel público como privado.

### 11.7.2. MEDIDAS RELACIONADAS CON ASPECTOS CULTURALES

En el caso de que, en el municipio, o bien, en las cercanías de la planta fotovoltaica, quede inventariado algún elemento de patrimonio cultural (yacimientos, bienes de interés cultural, etc.), se podrá financiar parcialmente la reforma y/o restauración del bien cultural, así como la creación de centros de conservación, aulas de aprendizaje, etc.

### 11.7.3. MEDIDAS RELACIONADAS CON ASPECTOS AMBIENTALES

En aquellas zonas donde se ubique la planta que tengan en sus inmediaciones zonas de avifauna interesante, se podrá proponer la creación de un observatorio de aves, centro de recuperación faunística e investigación o bien un aula de naturaleza, que permita a los ciudadanos obtener información sobre la riqueza faunística de su entorno. Además, se podría informar de aquellas medidas ambientales establecidas en la propia planta para la mejora de la integración de esta en el entorno.

Aquellas zonas de la planta que limiten y/u ocupen hábitats de interés comunitario, se podrá proponer la financiación para la protección y mejora de dichos hábitats.

Todo lo anterior potencia el efecto positivo sobre el medio socioeconómico que ejerce la construcción y funcionamiento de las infraestructuras objeto del Plan Especial, debido a los empleos directos e indirectos, e ingresos anuales públicos y privados que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las plantas fotovoltaicas. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de dichas plantas.

Estas premisas ayudarían a paliar las diferencias hoy en día existentes entre las grandes urbes y las zonas rurales, sin que estas últimas vean mermados sus valores naturales, fin último del reto demográfico. La transformación del territorio a la que nos enfrentamos conllevaría intrínsecamente una transformación social mediante la toma de medidas directas desde la infancia hasta las edades más avanzadas, consiguiendo así hacer partícipes a los habitantes de estas zonas de dicha transformación, y evitando, en última instancia, su despoblación.

### 11.8. PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LAS MEDIDAS CORRECTORAS

El presente apartado incluye una valoración económica preliminar y orientativa de las medidas propuestas, que deberán definirse en coordinación con el órgano ambiental.

La elaboración del presupuesto de las medidas correctoras se ha elaborado definiendo una serie de unidades de obra, a las que se asignan precios estimados sobre la base de proyectos similares o de las siguientes fuentes de información:

- Base de precios de la construcción del Gobierno de Extremadura
- Tarifas TRAGSA 2019
- Generador de precios. España (CYPE Ingenieros, S.A.)
- Experiencia en actividades similares

De las medidas descritas en los apartados anteriores, varias, consisten en verificar ciertos aspectos o en comprobar que ciertas operaciones se realizan de una forma determinada y

estarían integradas dentro del Programa de Vigilancia Ambiental descrito en el capítulo 13, por lo que no suponen un coste adicional. Estas medidas son: MC1, MC2, MC3, MC4, MC5, MC8, MC9, MC10, MC11, MC12, MC13, MC16, MC18, MC19, MC21, MC22, MC28, MC34, MC35, MC36, MC37, MC38, MC39, MC40, MC43, MC46, MC49, MC51, MC52, MC53, MO1, MO9, MO18, MO19, MO20.

Las siguientes medidas que no suponen un coste adicional al general de la obra (por ejemplo, porque inciden en la tipología de un material o en el momento de realizar una actividad), por lo que no se incluye un presupuesto en el presente apartado: MC25, MC32, MC33, MO3, MO6, MO7, MO11, MO12, MO1, MO16.

Por otra parte, hay una serie de medidas cuya extensión de aplicación se determinará en la fase constructiva dependiendo de la evolución de la misma, de las condiciones meteorológicas o de los acuerdos con los propietarios de los terrenos: MC7, MC23, MC41, MC50, MO4, MO10.

En las tablas siguientes se enumeran las medidas correctoras presupuestadas se incluye un apartado de comentarios en los que se proporcionan detalles relativos a las estimaciones y se incluye el coste estimado para las mismas para cada una de las PFVs y para el conjunto de las tres PFVs.

Es importante tener en cuenta que los presupuestos incluidos son orientativos y se deberán ajustar en fases posteriores del PEI en que éste esté más definido y teniendo en cuenta los requerimientos que, en su caso, se establezcan en la DIA. Las medidas deben ser consensuadas con el Órgano Ambiental.

**Tabla 127. Medidas preventivas y correctoras presupuestadas. Fase de construcción.**

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		GALLOCANTA*	SANABRIA*	VARADERO*	3PFVs*
MC6	Actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. En áreas de la PFV no ocupadas por instalaciones se puede revegetar con especies que puedan constituir un buen hábitat de alimentación y cría para especies esteparias (leguminosas y cereales de talla alta) tras las obras.	Se considera la siembra de un 5% de las superficies temporales de obra y de las superficies que no quedan ocupadas por instalaciones y/o infraestructuras.	11.921 €	28.034 €	25.330 €	65.285 €
MC14	Realizar mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios del entorno y, en caso de estimarse necesario, acordar medidas adicionales de planificación de la construcción y/o estudiar la posibilidad de instalar pantallas acústicas.		2.500 €	2.500 €	2.500 €	5.000 €
MC15	Prospección de fauna previa al inicio de las obras al objeto de identificar la presencia de bioindicadores. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia. Se prestará especial atención a la presencia de esteparias debiéndose planificar el inicio de la obra en el periodo en el que la interferencia con estas especies sea lo más reducida posible.	Se consideran dos jornadas por planta. Una antes del inicio, y otra durante el inicio.	2.500 €	2.500 €	2.500 €	7.500 €
MC17	Actuaciones de descompactación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten.	Se considera el 50% de las superficies que no quedan ocupadas por instalaciones y/o infraestructuras y las superficies temporales de obra.	4.335 €	10.194 €	9.211 €	23.740 €
MC20	Instalación de barreras de retención de sedimentos en zonas cercanas a cauces para evitar arrastres a los mismos		9.680 €	9.680 €	9.680 €	29.040 €
MC24	Plantación de 5 pies arbóreos por cada pie eliminado.	El total de la medida en GALLOCANTA y VARADERO integra en las medidas de bandas perimetrales para favorecer la fauna (MC26) y de integración paisajística (MO14). En el caso de SANABRIA SOLAR, aun implantando estas medidas quedan pies por plantar que se presupuestan en este apartado. Si se instalan las tres PFVs, parte de los pies correspondientes a SANABRIA se	0 €	1.893 €	0 €	0 €

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		GALLOCANTA*	SANABRIA*	VARADERO*	3PFVs*
		pueden englobar en las barreras de fauna y barreras de ocultación de las otras PFVs.				
MC26	Creación de un espacio perimetral externo al vallado en una franja de entre 5-10 metros en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Se plantarán árboles y arbustos dispersos (no en forma de seto) en la franja de vegetación que favorecerá igualmente el cobijo de esteparias, además de la anidación de muy diversas especies. Se debe realizar tras el acondicionamiento de la parcela y antes del inicio de la época reproductora.	No se implementará esta medida en las zonas en que se instalen barreras de ocultación, en el entorno de LAATs, o donde el vallado colinde con zonas de monte. Se plantará un pie de matorral (retama, tomillo...) cada 5 m y un pie arbóreo de encina o almendro, cada 50 m.	22.346 €	25.557 €	18.940 €	56.126 €
MC27	Creación de majanos de piedra bajo placas y zona externa del vallado para favorecer el desarrollo de insectos y reptiles.	Se plantea construir majanos con plancha de piedra. Se han considerado 20 majanos por planta. Si hubiera excedentes de piedra, se podrían utilizar para conformar majanos.	4.000 €	4.000 €	4.000 €	12.000 €
MC29	Creación de un primillar o cajas de nido para cernícalo primilla que den conexión al primillar de Arganda	Se ha considerado la construcción de un primillar.	18.500 €	18.500 €	18.500 €	18.500 €
MC30	Instalación de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y quirópteros.	Se proponen distintas tipologías. Se ha estimado una caja de mochuelo o lechuza por poste y apoyo (MC31). Dependiendo de la tipología de caja de murciélago, se podrían instalar en las casetas de los CT. Se considera asimismo la instalación de 3 cajas nido para murciélago en los bosques cercanos (si fuera posible).	3.125 €	3.048 €	1.667 €	7.840 €
MC31	Instalación de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.	Serán del tipo postes de teléfono recuperados y saneados de una altura mínima de 6-7 m. Para su instalación es necesaria apertura de hoyo y sujeción con hormigón. Se considera un posadero cada 500 m.	2.121 €	2.068 €	1.131 €	5.320 €
MC42	Establecer un plan de formación para personal en el que se establezcan unas "Buenas prácticas" encaminadas a minimizar las molestias a la fauna		4.650 €	4.650 €	4.650 €	6.750 €

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		GALLOCANTA*	SANABRIA*	VARADERO*	3PFVs*
MC44	Realizar un control y seguimiento arqueológico durante la obra, con especial intensidad durante los desbroces y movimientos de tierra y en las zonas en las que se han identificado elementos aislados. Ante la aparición de restos inéditos se deberán acotar, paralizar los trabajos de la obra civil en ese ámbito y comunicar oportunamente el hallazgo a la Dirección General de Patrimonio Histórico, dando cumplimiento, en todo momento a los requerimientos de la Ley 3/2013, de 18 de junio, del Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.		7.000 €	7.000 €	7.000 €	18.000 €
MC45	Señalización y balizamiento de elementos de interés arqueológico y/o etnológico.		1.220 €	3.660 €	1.220 €	6.100 €
MC47	Se señalarán las vías pecuarias y sus desvíos en caso de ser necesarios	Integrado en la medida MC45	--	--	--	--
MC48	Se instruirá a todo el personal de la obra sobre el uso de las vías pecuarias y la prioridad de uso por parte del ganado.	Integrado en la medida MC42	--	--	--	--
<b>TOTAL</b>			<b>94.318 €</b>	<b>123.283 €</b>	<b>105.580 €</b>	<b>261.201 €</b>
* Incluyen la PFV y su línea de evacuación hasta la SET NIMBO						

**Tabla 128. Medidas preventivas y correctoras presupuestadas. Fase de operación.**

Medida preventiva y/o correctora		Notas	Coste estimado (€)			
ID	Descripción de la medida		GALLOCANTA*	SANABRIA*	VARADERO*	3PFVs*
MO2	Mantenimiento de las actuaciones de revegetación de las superficies afectadas durante las obras durante los primeros años de explotación para conseguir una adecuada cobertura vegetal de las superficies y de las barreras perimetrales dispuestas para incentivar la presencia de esteparias. <u>Coste anual.</u>	El coste de revegetación ya se incluye en la fase de construcción. Aquí se incluye el coste de mantenimiento. Se considera la resiembra de un 10% de la superficie sembrada durante la obra y una reposición de marras del 15% durante el periodo de garantía.	3.632 €	5.855 €	4.519 €	14.006 €
MO5	Favorecimiento y mantenimiento de cubierta vegetal natural bajo seguidores. Para ello se puede sembrar parte de la superficie entre los bloques de seguidores de las PFVs con especies herbáceas autóctonas, de forma que pueda dar refugio a fauna invertebrada y especies de otros grupos faunísticos	Asociado a MO2. Costes incluidos en los costes estimados para esa medida.	--	--	--	--
MO8	Mantenimiento/continuación de las siguientes medidas iniciadas en la fase de construcción: instalación de primillar de cajas nido para carraca, lechuza, mochuelo y de posaderos para rapaces nocturnas y diurnas en el perímetro de la planta.	El presupuesto se ha considerado en la fase de construcción.	--	--	--	--
MO13	Instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad.	Placas de 20 x 20 x 0,6 cm al tresbolillo con una densidad mínima de una placa cada 3,5 m de vallado.	7.032 €	10.020 €	8.913 €	25.964 €
MO14	Instalación de barreras vegetales de ocultación. El mantenimiento se deberá realizar anualmente.		45.056 €	27.966 €	26.055 €	99.076 €
MO21	Instalación de colmenas si se llegara a acuerdos con apicultores locales.	Instalación de 30 colmenas con sus enjambres (totalmente funcionales) distribuidas entre las 3 PFVs. La instalación se propone preferentemente en la zona de vallado externo. El presupuesto incluye la instalación de puntos de agua en los colmenares y formación básica del personal al que se le ceda el uso. Se coordinará con la Administración a quién se otorgará la explotación de las colmenas. Preferiblemente a vecinos de la zona.	3.000 €	3.000 €	3.000 €	9.000 €
			<b>58.719 €</b>	<b>46.841 €</b>	<b>42.486 €</b>	<b>148.047 €</b>

\* Incluyen la PFV y su línea de evacuación hasta la SET NIMBO

Además de las medidas identificadas para las PFVs, se establecerán medidas compensatorias de carácter global, en conjunto con los otros parques solares fotovoltaicos del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”. Estas medidas se definen en el “*Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo San Fernando-Loeches-Anchuelo-Ardoz*” (Anexo 2 del Expediente):

- **MCompG01:** recuperación del suelo y de la vegetación de zonas degradadas. Se propone compensar las 44,82 ha de HICs (3,3 de Prioritarios y 41,52 de No Prioritarios), con la revegetación de 5 veces esa superficie, es decir aproximadamente 200 has, Con un coste proporcional para el presente grupo de plantas de:
  - Gallocanta Solar: 13.947,51 €
  - Sanabria Solar: 13.947,51 €
  - Varadero Solar: 7.043,49 €
- **MCompG02:** financiación de investigación agrícola para conservación de la avifauna y la compatibilización del uso agrícola con las PFVs, con un coste proporcional para el presente grupo de plantas de:
  - Gallocanta Solar: 23.556,02 €
  - Sanabria Solar: 23.556,02 €
  - Varadero Solar: 11.895,79 €
- **MCompG03:** gestión de hábitat estepario para mejora de las poblaciones existentes de aves esteparias. Esta medida será consensuada con el órgano ambiental competente determinando el área de aplicación y su extensión.

## 12. EFECTOS RESIDUALES TRAS LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS

Si bien, el Anexo IV. *Contenido del estudio ambiental estratégico* de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental no incluye la necesidad de realizar una valoración de los efectos residuales una vez aplicadas las medidas preventivas, correctoras y compensatorias, se ha querido incluir esta valoración al objeto de estimar los posibles efectos “reales” que podría conllevar el desarrollo de las infraestructuras objeto del presente PEI.

Esta valoración de efectos residuales se ha llevado a cabo, en primer lugar, de forma independiente para PFV y ST+LE, para posteriormente, obtener una valoración global, aplicando de nuevo el criterio de considerar la valoración del efecto más restrictiva para cada una de las fases del futuro desarrollo del Plan Especial.

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras particulares descritas en el apartado anterior y en el Diagnóstico Territorial (Anexo 1 del Expediente), se procede a reevaluar los efectos potenciales estimados inicialmente e indicar los efectos residuales tras la aplicación de las citadas medidas.

Como se indicaba en el capítulo 10.1, según la metodología empleada en la valoración de efectos ambientales, la magnitud de cada efecto se ha determinado utilizando la siguiente equivalencia, la cual responde a las magnitudes previstas en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental:

- Efecto **POSITIVO**, si Importancia  $> 0$ .
- Efecto **COMPATIBLE**, si  $-25 < \text{Importancia} < 0$ . Sería aquel efecto en el que, según lo previsto en el Ley 21/2013, la recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras (según definición de la Ley EvIA)
- Efecto **MODERADO** si  $-50 < \text{Importancia} < -26$ . Sería aquel efecto, que según lo previsto en el Ley 21/2013, no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Efecto **SEVERO** si  $-75 < \text{Importancia} < -51$ . Sería aquel efecto en el que según lo previsto en el Ley 21/2013, la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado. No aparece ningún efecto final (tras la aplicación de medidas preventivas y/o correctoras) con esta magnitud.
- Efecto **CRÍTICO** si Importancia  $< -76$ . Sería aquel efecto en el que según lo previsto en el Ley 21/2013, la magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras. No aparece ningún efecto con esta magnitud.

A continuación, se resumen los efectos potenciales y residuales, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras que aplican en cada factor ambiental:

**Tabla 129. Resumen de efectos ambientales significativos. Valoración inicial y valoración final (efectos residuales) tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.**

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
1	Emisión de gases y partículas que pueden modificar la calidad del aire del entorno	GALLOCANTA SOLAR	Compatible (-9)	No significativo	Compatible (-9)	Compatible	No significativo	Compatible
		SANABRIA SOLAR	Compatible (-22)	No significativo	Compatible (-22)	Compatible	No significativo	Compatible
		VARADERO SOLAR	Compatible (-11)	No significativo	Compatible (-11)	Compatible	No significativo	Compatible
		3 PFVs	Compatible (-22)	No significativo	Compatible (-22)	Compatible	No significativo	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-40)	No significativo	NE	Compatible	No significativo	NE
2	Incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno	GALLOCANTA SOLAR	--	No significativo	--	--	No significativo	--
		SANABRIA SOLAR	--	No significativo	--	--	No significativo	--
		VARADERO SOLAR	--	No significativo	--	--	No significativo	--
		3 PFVs	Moderado (-47)	No significativo	Moderado (-47)	Moderado	No significativo	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Severo (-53)	No significativo	NE	Moderado	No significativo	NE
3	Modificación del relieve y la topografía	GALLOCANTA SOLAR	Moderado (-31)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo	No significativo
		SANABRIA SOLAR	Moderado (-31)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo	No significativo
		VARADERO SOLAR	Moderado (-34)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo	No significativo
		3 PFVs	Moderado (-34)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo	No significativo
		Acumulativo y/o sinérgico	No significativo	No significativo	NE	No significativo	No significativo	NE
4		GALLOCANTA SOLAR	Moderado (-37)	No significativo	Moderado (-37)	Compatible	No significativo	Compatible

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
	<b>Aumento del riesgo de erosión del suelo</b>	SANABRIA SOLAR	Moderado (-39)	No significativo	Moderado (-39)	Compatible	No significativo	Compatible
		VARADERO SOLAR	Moderado (-39)	No significativo	Moderado (-39)	Compatible	No significativo	Compatible
		3 PFVs	Moderado (-39)	No significativo	Moderado (-39)	Compatible	No significativo	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	No significativo	No significativo	NE	No significativo	No significativo	NE
5	<b>Modificación de la capacidad agrológica de suelo, es decir, en cuanto a despensa y soporte de plantas</b>	GALLOCANTA SOLAR	Moderado (-34)	Alt 2: Compatible (-19)	Moderado (-34)	Compatible	Alt 2: Compatible	Compatible
		SANABRIA SOLAR	Moderado (-34)	Alt 2: Compatible (-19)	Moderado (-34)	Compatible	Alt 2: Compatible	Compatible
		VARADERO SOLAR	Moderado (-29)	Alt 2: Compatible (-19)	Moderado (-29)	Compatible	Alt 2: Compatible	Compatible
		3 PFVs	Moderado (-34)	Alt 2: Compatible (-19)	Moderado (-29)	Compatible	Alt 2: Compatible	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-44)	--	NE	Moderado	--	NE
6	<b>Modificación de la red de drenaje superficial, de la hidromorfología y de la dinámica hidrológica como</b>	GALLOCANTA SOLAR	Compatible (-21)	--	Compatible (-21)	Compatible	--	Compatible
		SANABRIA SOLAR	Compatible (-21)	--	Compatible (-21)	Compatible	--	Compatible
		VARADERO SOLAR	Compatible (-21)	--	Compatible (-21)	Compatible	--	Compatible
		3 PFVs	Compatible (-23)	Moderado (-30)	Compatible (-23)	Compatible	Compatible	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-36)	Moderado (-40)	NE	Compatible	Compatible	NE

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
	consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación y de la presencia de instalaciones e infraestructuras							
7	Eliminación/Afección a especies vegetales NO pertenecientes a asociaciones catalogadas como HICs según la Directiva Hábitat	GALLOCANTA SOLAR	Moderado (-48)	--	Moderado (-32)	Compatible	--	Compatible
		SANABRIA SOLAR	Moderado (-30)	--	Moderado (-32)	Compatible	--	Compatible
		VARADERO SOLAR	Moderado (-27)	--	Moderado (-32)	Compatible	--	Compatible
		3 PFVs	Moderado (-30)	--	Moderado (-32)	Compatible	--	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-49)	--	NE	Compatible	--	NE
8	Pérdida de hábitat	GALLOCANTA SOLAR	Moderado (-40)	Moderado (-33)	Moderado (-34)	Compatible	Compatible	Compatible
		SANABRIA SOLAR	Moderado (-40)	Moderado (-33)	Moderado (-34)	Compatible	Compatible	Compatible

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
	empleado por especies con presencia en el entorno	VARADERO SOLAR	Moderado (-40)	Moderado (-33)	Moderado (-34)	Compatible	Compatible	Compatible
		3 PFVs	Moderado (-40)	Moderado (-33)	Moderado (-34)	Moderado	Compatible	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Severo (-52)	Moderado (-37)	NE	Moderado	Compatible	NE
9	Efecto barrera y Fragmentación de hábitat de especies con presencia en el entorno	GALLOCANTA SOLAR	No significativo	Moderado (-26)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo
		SANABRIA SOLAR	No significativo	Moderado (-26)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo
		VARADERO SOLAR	No significativo	Moderado (-26)	Moderado (-28)	No significativo	Compatible	No significativo
		3 PFVs	Moderado (-28)	Moderado (-32)	Moderado (-28)	Compatible	Compatible	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-44)	Moderado (-48)	NE	Compatible	Compatible	NE
10	Molestias a la fauna local	GALLOCANTA SOLAR	No significativo	Compatible (-18)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo
		SANABRIA SOLAR	No significativo	Compatible (-18)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo
		VARADERO SOLAR	No significativo	Compatible (-18)	Compatible (-16)	No significativo	Compatible	No significativo
		3 PFVs	Compatible (-16)	Compatible (-20)	Compatible (-16)	Compatible	Compatible	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-26)	Compatible (-24)	NE	Compatible	Compatible	NE
11	Pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas	GALLOCANTA SOLAR	No significativo	Moderado (-36)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo
		SANABRIA SOLAR	Moderado (-30)	Moderado (-38)	No significativo	Compatible	Compatible	No significativo
		VARADERO SOLAR	Moderado (-30)	Moderado (-36)	No significativo	No significativo	Compatible	No significativo
		3 PFVs	Moderado (-30)	Moderado (-42)	No significativo	Compatible	Compatible	No significativo
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-36)	Severo (-54)	No significativo	Compatible	Moderado	NE
12	Pérdida de calidad visual derivada de la	GALLOCANTA SOLAR	--	--	--	--	--	--
		SANABRIA SOLAR	--	--	--	--	--	--
		VARADERO SOLAR	--	--	--	--	--	--

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
	transformación del terreno y de la intrusión visual	3 PFVs	Compatible (- 12,1)	Moderado (- 28,06)	Compatible (-12,1)	Compatible	Compatible	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Compatible (- 17,42)	Moderado (- 33,42)	NE	Compatible	Compatible	NE
13	Afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación	GALLOCANTA SOLAR	Moderado (-47)	--	No significativo	Moderado	--	No significativo
		SANABRIA SOLAR	Moderado (-49)	--	No significativo	Moderado	--	No significativo
		VARADERO SOLAR	Moderado (-41)	--	No significativo	Compatible	--	No significativo
		3 PFVs	Moderado (-49)	--	No significativo	Moderado	--	No significativo
		Acumulativo y/o sinérgico	Severo (-61)	--	NE	Moderado	--	NE
14	Ocupación de las Vías Pecuarías como consecuencia de la implantación	GALLOCANTA SOLAR	Compatible (-23)	--	Compatible (-23)	Compatible	--	Compatible
		SANABRIA SOLAR	Compatible (-23)	--	Compatible (-23)	Compatible	--	Compatible
		VARADERO SOLAR	Compatible (-23)	--	Compatible (-23)	Compatible	--	Compatible
		3 PFVs	Compatible (-23)	--	Compatible (-23)	Compatible	--	Compatible
		Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-25)	--	NE	Compatible	--	NE

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
<b>del Plan</b>								
<b>Especial de</b>								
<b>Infraestructuras</b>								
15	<b>Modificaciones en la actividad económica (empleo y renta) asociada a los terrenos ocupados.</b>	GALLOCANTA SOLAR	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
		SANABRIA SOLAR	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
		VARADERO SOLAR	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
		3 PFVs	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo
	<b>Posibles cambios en la población de los municipios a nivel local o comarcal</b>	Acumulativo y/o sinérgico	Positivo	Positivo	NE	Positivo	Positivo	NE
16	<b>Limitaciones al desarrollo urbanístico y afección a infraestructuras públicas</b>	GALLOCANTA SOLAR	--	Moderado (-33)	--	--	Compatible	--
		SANABRIA SOLAR	--	Moderado (-45)	--	--	Compatible	--
		VARADERO SOLAR	--	Moderado (-33)	--	--	Compatible	--
		3 PFVs	--	Moderado (-45)	--	--	Compatible	--
		Acumulativo y/o sinérgico	--	--	NE	--	--	NE
17		GALLOCANTA SOLAR	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo

Id	EFECTO Descripción	PFV/ACUMULATIVO Y/O SINÉRGICO CON OTRAS INFRAESTRUCTURAS	VALORACIÓN INICIAL			VALORACIÓN FINAL (EFECTO RESIDUAL)		
			Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)	Construcción (FC)	Operación (FO)	Desmantelamiento (FD)
18	<b>Afecciones a cotos de caza, pesca, zonas de esparcimiento y turismo.</b>	SANABRIA SOLAR	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
		VARADERO SOLAR	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo	No significativo
		3 PFVs	Moderado (-47)	Moderado (-48)	No significativo	Compatible	Compatible	No significativo
	<b>Molestias temporales por tráfico, polvo y ruido.</b>	Acumulativo y/o sinérgico	Moderado (-47)	Moderado (-48)	NE	Compatible	Compatible	NE
	<b>Generación de GEI por la ejecución del Plan Especial de Infraestructuras</b>	GALLOCANTA SOLAR	No significativo	Positivo	No significativo	No significativo	Positivo	No significativo
	SANABRIA SOLAR	No significativo	Positivo	No significativo	No significativo	Positivo	No significativo	
	VARADERO SOLAR	No significativo	Positivo	No significativo	No significativo	Positivo	No significativo	
	3 PFVs	No significativo	Positivo	No significativo	No significativo	Positivo	No significativo	
	Acumulativo y/o sinérgico	No significativo	--	NE	No significativo	--	NE	
<i>NE: No Evaluado</i>								

### 13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante “PVA”) tiene como objetivo principal garantizar que la ejecución del Plan Especial de Infraestructuras (construcción, operación y desmantelamiento) se realiza de forma ambientalmente correcta. El control ambiental de los efectos derivados de la ejecución de las PFVs se realizará mediante la implementación de un PVA, con el que se prevé que todas las acciones impactantes del Plan Especial se vigilen, documenten y reporten para su conocimiento por la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid.

El PVA que se recoge en este capítulo será desarrollado y adaptado en su momento con las prescripciones que establezca la DIA del proyecto (y teniendo en cuenta las DIAs de otros proyectos similares al que aquí se trata), si con ella/s se introduce alguna modificación al respecto.

En principio, y a la vista de los efectos ambientales identificados y valorados, y las medidas preventivas, correctoras y compensatorias previstas que se han descrito en los capítulos anteriores, antes del inicio de las obras, se diseñará un PVA con las consideraciones y condiciones de la DIA, en el que se reflejen los factores ambientales y efectos, indicadores y umbrales que permita que la ejecución y operación del proyecto se realice con las máximas garantías ambientales.

#### 13.1. OBJETIVOS

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el apartado relativo a las medidas preventivas y correctoras.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables en función de las previsiones cuantitativas y cualitativas recogidas en el estudio, que sean representativos del sistema afectado.

Gracias a la aplicación en origen de las pertinentes medidas de diseño, que suponen una reducción de los posibles efectos y, en consecuencia, una adecuación de las medidas preventivas y correctoras planteadas, el presente PVA aporta medidas de control ejecutables durante las distintas fases de obra.

Dichas medidas de control se presentan en un programa de puntos de inspección en formato de fichas en las que se incluye, entre otra información relevante, la cuantificación de cada efecto y la monitorización que se llevará a cabo sobre el mismo durante la supervisión ambiental.

De este modo, se determina que, con la aplicación del PVA se alcanzarán los siguientes objetivos específicos:

- Se logrará minimizar y reducir el efecto sobre la vegetación, hábitats de interés comunitario, poblaciones cercanas derivado de la generación de ruido y las emisiones atmosféricas, sobre la avifauna, suelo, elementos patrimoniales, vías pecuarias y arbolado, y/o reutilizar los residuos y excedentes de excavación generados.
- Se podrá determinar cómo y cuándo aplicar las medidas preventivas y correctoras necesarias en cada caso en función de la cuantificación del efecto.

- Al llevar a cabo una monitorización del efecto durante toda la fase de obra que así lo requiera, la vigilancia ambiental permitirá controlar la ejecución real de la obra y del grado de magnitud de los efectos, pudiendo aplicarse las medidas de control oportunas para minimizar un efecto en el menor tiempo posible.

El PVA es, además, una herramienta viva y versátil, capaz de apartarse a los cambios que pudieran surgir durante las diferentes fases de obra, en caso de ser necesario.

El cumplimiento de lo recogido en este documento se considera fundamental para garantizar el cumplimiento a la concreción de los requisitos legales que son de aplicación a la actividad de una obra, además de servir como documento marco de referencia para establecer las condiciones particulares de las especificaciones medioambientales de la obra que serán vinculantes en el contrato de adjudicación de las obras.

### 13.2. METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

El PVA a elaborar se estructurará en dos fases: Fase de Construcción, que incluirá las actuaciones previas, y Fase de Operación, que abarcará todo el periodo de vida útil de las instalaciones. Asimismo, se deberá elaborar un plan de vigilancia del desmantelamiento de las instalaciones una vez se llegue al fin de la vida útil de la PFV, estimada en 30 años. El plan de vigilancia del desmantelamiento se adaptará a las condiciones del entorno, a la legislación ambiental vigente y a los avances tecnológicos existentes en el momento (25-30 años tras la puesta en marcha).

El PVA realizará el seguimiento sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se han identificado efectos, y vigilará la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Para alcanzar el principal objetivo del PVA y establecer un procedimiento que garantice la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, cada efecto general y particular ha sido identificado y cuantificado, planteando de este modo una correcta monitorización del mismo que se aplicará durante las fases de obra que le apliquen (accesos y plataformas de trabajo, obra civil, montaje e izado de los apoyos, tendido de conductores y cable de tierra, acondicionamiento final de obra), y que identifica la programación espacial y temporal.

Para el correcto seguimiento de los efectos, se atenderá a los umbrales de alerta identificados, ya sean umbrales legales, o relativos a la presencia/ausencia de algún elemento de control.

Con el fin de evaluar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras planteadas, así como de la monitorización de seguimiento del efecto durante la ejecución de las obras, cada procedimiento de control recoge uno o varios indicadores cuantitativos que, tras finalizar la obra, permitirán obtener un dato objetivo con el que medir y reportar dicha eficacia.

### 13.3. ESPECIFICACIONES PARA EL SEGUIMIENTO AMBIENTAL

#### 13.3.1. CONTROLES ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

Se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Comprobar que se dispone de los permisos necesarios para el inicio de las obras.
- Comprobar que se dispone del certificado de Compatibilidad urbanística.
- Realización de prospección de flora previa al inicio de las obras para descartar la presencia de ejemplares de especies de interés. La prospección incluirá un capítulo específico en relación a la determinación de la presencia de flora protegida en los cauces estacionarios que atraviesan las implantaciones para su balizamiento y protección.
- Realización de prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna bioindicadoras. En caso de determinar presencia de alguna especie bioindicadora se planificarán las actuaciones de obra en consecuencia.
- Control de la localización de instalaciones temporales fuera de zonas sensibles.
- Control de la señalización de la obra, caminos rurales y otros elementos de interés localizados en el entorno de la zona de implantación (áreas de interés para flora y fauna existente, senderos turísticos, vías pecuarias, enclaves de nidificación y cría, etc.).
- Control de la comunicación del inicio de las obras y del traslado de la planificación de las mismas a la Administración.

#### 13.3.2. CONTROLES DURANTE LA FASE DE OBRAS

Concretamente, en la Fase de Construcción, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- **Control de la planificación de los trabajos** y del cumplimiento de la misma incluyendo:
  - Limitación de los trabajos a horario diurno y a días laborables.
  - Ejecución del hincado de soporte según un plan diseñado para reducir las potenciales molestias a la población y a la fauna.
  - Ejecución de paradas biológicas de considerarse necesarias.
  - Realización de las zanjas para cables en los cruces del Barranco fuera de periodo lluvioso.
  - Cierre de las zanjas y restitución de los terrenos lo antes posible.
  - Minimización del tránsito por vías pecuarias en la medida de lo posible.
  - Al inicio de los trabajos y con periodicidad diaria.
- **Control de la circulación de vehículos y maquinaria** dentro de las zonas de implantación. Periodicidad semanal.
- **Control de los movimientos de tierras y trabajos de desbroce** al mínimo necesario. Se deberá controlar que se eviten áreas con pendiente superior al 10-15%, que no se realizan movimientos de tierra para nivelar la zona del Barranco del Portillo y que estas actuaciones quedan dentro de la zona cubierta por la prospección arqueológica realizada.

Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.

- **Control de la generación de emisiones (gases, partículas y ruido)** de la maquinaria empleada en la construcción. Comprobación del correcto marcado CE de la maquinaria. Periodicidad mensual.
- Realización de **mediciones de ruido en caso de quejas de vecinos o usuarios** del entorno. Periodicidad puntual.
- Control del **cumplimiento del límite de velocidad** de 20 km/h para los vehículos y maquinaria que circulen dentro de la obra. Periodicidad diaria.
- Realizar **mediciones de ruido durante el hincado en las zonas más críticas relativas a la fauna y observación** del comportamiento de la fauna con el fin de determinar si es necesario parar la obra en alguna zona y momento determinado. Periodicidad puntual.
- **Control de la generación de nubes de polvo** durante la fase de movimientos de tierras, de la cubierta de material pulverulento y de la realización de riegos en caso de ser necesario. Periodicidad diaria durante la fase de movimiento de tierras.
- **Control de la comunicación a los residentes** de las viviendas cercanas de cuándo se van a ejecutar las labores constructivas, en especial, el hincado de soportes.
- **Control de las actuaciones de descompactación** tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de las actuaciones de revegetación tras las obras** en aquellas zonas que lo necesiten y de la generación de barreras perimetrales de vegetación. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.
- **Control de la instalación de barreras de retención de sedimentos** en zonas cercanas al Barranco del Portillo para evitar arrastres al mismo. Periodicidad diaria durante la ejecución de esta actuación.
- **Control de la instalación de parques de maquinaria y acopios** de obra fuera de zonas sensibles.
- **Control de la instalación de estructuras para favorecer la presencia de fauna:** majanos de piedra, primillares, cajas nido y posaderos para rapaces. Periodicidad diaria durante la instalación.
- **Control de la instalación vallado sin alambre de espino y cinagético**, con gateras o sobreelevado en 30 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño. Periodicidad diaria durante la instalación del vallado.
- **Control de la formación ambiental del personal de la obra** (manejo de residuos peligrosos, manejo de sustancias químicas, localización del punto limpio, localización y uso de vías pecuarias, caminos rurales y senderos turísticos, medidas para prevenir impactos sobre la fauna, etc.). Periodicidad mensual.
- **Control de la procedencia del personal de obra** (fomento de empleo local). Periodicidad mensual.
- **Control de la procedencia de materiales y maquinaria** (preferentemente de los municipios próximos al emplazamiento). Periodicidad mensual.
- **Control del destino de sobrantes de excavación** a la zona consensuada con el órgano ambiental. Periodicidad diaria durante esta etapa de los trabajos.

- **Control de señalización de los desvíos de vías pecuarias** en caso de que fueran necesarios. Al inicio de los trabajos y periodicidad mensual.
- **Control de los trabajos de acondicionamiento** de los tramos de caminos rurales y/o vías pecuarias que hayan podido sufrir desperfectos. Al término de las obras.
- **Control de la aceptación social del proyecto** (quejas y sugerencias realizadas por personas ajenas a la obra). Periodicidad mensual.
- **Control del estado general de la obra.** Periodicidad mensual.
- **Control del almacenamiento y gestión de residuos.** Periodicidad mensual.

Durante las obras se desarrollará un **Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de fauna** que deberá tener en cuenta todo el ámbito de estudio considerado. El objeto de la Vigilancia será determinar durante el período que duren las obras la composición de la fauna que pudiera resultar afectada por la ejecución de las mismas, de forma que se evite la afección a las especies bioindicadoras. Se prestará especial atención a la potencial nidificación o cría de las especies bioindicadoras recogidas en el presente documento (principalmente esteparias), así como cualquier otra que pudiera considerarse bioindicadora durante el desarrollo de las obras.

Durante las obras se implementará un **Plan de Seguimiento y Vigilancia específico en materia de arqueología** durante la fase de desbroce y movimientos de tierras. Periodicidad diaria.

Se implementará un **Plan de Gestión de Plagas (PGP) con repercusión en la salud pública** durante la fase de ejecución de las obras, con medidas de vigilancia a través de indicadores de presencia, fundamentalmente respecto a los indicadores residenciales y dotacionales.

### 13.3.3. CONTROLES EN LA FASE DE OPERACIÓN

En la Fase de Operación, serán objeto específico de seguimiento los siguientes aspectos:

- **Control del trasiego de vehículos y personas** durante la explotación. Periodicidad trimestral durante los primeros años de operación.
- **Control de las actuaciones de mantenimiento de la vegetación.** Periodicidad semestral durante los primeros años de explotación.
- Control de la **instalación de paneles de revestimientos** con poca reflexión en los paneles fotovoltaicos. Puntual.
- **Seguimiento de fauna** durante la vida de las instalaciones para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna teniendo en consideración lo siguiente:
  - Para el diseño del programa de vigilancia ambiental se tendrá en cuenta el estudio de línea base ambiental (redactado en base a los resultados de las campañas previas al inicio de las obras) y los datos obtenidos durante la vigilancia en fase de obra.
  - Se analizará la evolución de las especies bioindicadoras, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación de las infraestructuras del Plan Especial y sus medidas preventivas y compensatorias.
  - Se prestará especial atención al seguimiento de la mortalidad de fauna por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas y el vallado. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de

detectabilidad de cadáveres, carroñeo. Durante el primer año, se realizará una visita mensual. El planteamiento después del primer año se establecerá en función de los resultados.

- **Control de la instalación de placas en el vallado** para aumentar su visibilidad. Puntual
- **Control de la aceptación social del proyecto** (quejas y sugerencias realizadas por personas ajenas a la obra). Periodicidad anual durante los primeros años de explotación.
- **Control de la procedencia del personal** (fomento de empleo local). Periodicidad semestral.
- **Estudio de Seguridad y Salud** deberá incluir los requisitos establecidos en el Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

#### 13.4. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Atendiendo a los datos e información obtenidos tras finalizar los trabajos comprendidos en el presente Programa de Vigilancia Ambiental, se podrá determinar la evolución de los sistemas afectados, la aparición de nuevas alteraciones, y la eficacia y operatividad de las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en cada caso. Se valorará la necesidad de aplicar nuevas medidas correctoras.

#### 13.5. RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

Antes del inicio de las obras, se designará un Responsable de Medio Ambiente que, sin perjuicio de las competencias del Director Facultativo del Proyecto, será el responsable del seguimiento y vigilancia ambiental, lo que incluirá, además del cumplimiento de las medidas propuestas, la elaboración de un registro del seguimiento de las mismas y de las incidencias que pudieran producirse, y la presentación de informes periódicos ante los organismos competentes, así como recoger las nuevas medidas a adoptar que no estuvieran inicialmente contempladas.

Dentro de las responsabilidades de la Supervisión Ambiental en la fase de obras, destacan las siguientes:

- Elaborar el presente PVA y adaptarlo a los cambios que pudieran surgir en las diferentes fases.
- Redactar los informes pertinentes requeridos en la Resolución Ambiental.
- Velar para que a todos los niveles se cumplan los principios y procedimientos medioambientales y, más en concreto, para que todo el personal gestione las actividades de construcción de acuerdo a lo establecido en el presente PVA, en la resolución ambiental y en las Especificaciones medioambientales de obra.
- Realizar los estudios y redactar los informes que le sean requeridos por la Dirección de Proyecto.
- Apoyar técnicamente a la parte ejecutiva de la obra, responsable de los trabajos y en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales que se vayan planteando.

### 13.6. EMISIÓN DE INFORMES

Durante la ejecución del proyecto, el Responsable de Medio Ambiente emitirá los informes que se dictaminen en la correspondiente DIA. Todos ellos quedarán a disposición de los Órganos Ambientales, que podrá requerirlos cuando lo estimen oportuno.

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

#### 13.6.1. ANTES DEL COMIENZO DE LAS OBRAS

##### **Informe cero**

Sin carácter limitativo comprenderá:

- Resultados de las tareas de prospección de flora y fauna.
- Organización de la obra.
- Planificación de la obra.
- Plano de implantación de planta (zona ocupada por instalaciones comunes, superficies de excavación, etc.).
- Plano de obra (localizando punto limpio, zona de maquinaria, zona de acopio de materiales, vías de acceso, etc.).
- Otra información que se considere relevante.

#### 13.6.2. DURANTE LA FASE DE OBRAS

##### **Informe periódico de seguimiento (trimestral)**

Durante el desarrollo de las obras (Fase de Construcción): se emitirán informes trimestrales en los que se informará del grado de avance de las obras y del resultado de la aplicación de las medidas preventivas y correctoras, así como medidas adicionales aplicadas ante necesidades surgidas durante los trabajos. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.

##### **Informe periódico de seguimiento (anual)**

Durante los tres primeros años de operación de las infraestructuras (Fase de Operación): se emitirán informes anuales en los que se informará del resultado del seguimiento de las medidas preventivas y correctoras aplicadas durante la Fase de Operación. En los informes se incluirá copia de las fichas de campo con los resultados del seguimiento.

Se emitirá un informe, con periodicidad mensual que hará referencia a los aspectos contemplados en la propuesta del programa de vigilancia ambiental.

##### **Informes extraordinarios**

En caso de considerarse necesario, se emitirá un informe extraordinario cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo, accidentales o inesperadas que requieran corrección y/o control ambiental.

#### 13.6.3. A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se emitirá el **Informe final de obra**.

### 13.7. PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)

El coste del PVA en fase de construcción se ha estimado considerando visitas semanales durante los 12 meses que duran las obras. Se estima un coste de 16.800 € para cada PFV, y de 50.400 €, para el conjunto de las 3 PFVs.

En periodos concretos como los movimientos de tierras o durante las labores de revegetación se deberá efectuar una vigilancia diaria. El coste asociado depende de la duración de estas actividades y como precio diario orientativo se consideran 350 €

La implementación del PVA en fase de operación se ha estimado en 16.800 € de visitas anuales y 1.500 € por informe a la Administración para cada PFV durante los tres primeros años de operación.

## 14. CONCLUSIONES

La ejecución del Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFot-178 referente a las PFVs GALLOCANTA SOLAR, SANABRIA SOLAR Y VARADERO SOLAR Y SUS LÍNEAS ASOCIADAS, tiene como objeto dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC).

Las PFVs SANABRIA SOLAR, VARADERO SOLAR y GALLOCANTA SOLAR y sus líneas de evacuación hasta la ST NIMBO se encuentran ubicadas en los TT.MM. de Loeches (GALLOCANTA SOLAR y SANABRIA SOLAR) y Arganda del Rey (VARADERO SOLAR).

Conforme a lo establecido en la normativa de la Comunidad de Madrid (Artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre y Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, este PEI-PFOT-178 se somete al procedimiento establecido de Evaluación Ambiental Estratégica ordinaria.

En este documento se han tenido en consideración las respuestas recibidas en el trámite de consultas a Administraciones públicas afectadas y a personas interesadas (artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental) siendo su alcance final la elaboración del Estudio Ambiental Estratégico (Artículo 20 de la citada Ley 21/2013).

Se han analizado las relaciones entre el PEI y otros planes sectoriales y territoriales pertinentes: Plan General o Normas subsidiarias de los municipios donde se localiza, Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009), Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el período 2021-2026, Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000 (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes), y Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030.

Se han identificado y analizado como problemas relevantes para el PEI el cambio climático, el agotamiento de recursos energéticos no renovables, la contaminación atmosférica, la salud humana, la erosión y desertificación, el declive del hábitat estepario, la disponibilidad y calidad del agua, y la despoblación rural.

Una vez seleccionada la zona, la implantación de las PFVs se ha elegido teniendo en cuenta el resultado de un análisis de alternativas efectuado en base a criterios ambientales. Este análisis consta de dos partes principales:

- Definición de la capacidad de acogida del terreno y de zonas de exclusión y propuesta de alternativas de ubicación fuera de esas zonas de exclusión
- Comparativa de las alternativas propuestas, en base a criterios ambientales.

Una vez determinada la alternativa elegida, se ha efectuado un estudio de la zona de más detalle y en función del mismo se ha ajustado la ubicación de las PFVs y su diseño con el fin de evitar afección a elementos sensibles del entorno: elementos de interés arqueológico y etnológico, vías pecuarias, elementos de interés social, zonas de vegetación natural, pies arbóreos, cauces, red de carreteras y caminos, otras líneas eléctricas....

Tras el análisis descriptivo del medio y la identificación y valoración de los posibles efectos de cada una de las fases del futuro desarrollo del PEI sobre el mismo, hay que resaltar que no se han identificado aspectos ambientales críticos.

Los efectos más señalados, valorados como severos, se producen de forma acumulativa o sinérgica con otros proyectos del entorno: incremento de los niveles sonoros que superen los objetivos de calidad acústica del entorno (en fase de construcción), pérdida de hábitat empleado por especies con presencia en el entorno (en fase de construcción), pérdida de ejemplares y destrucción de puestas y camadas (en fase de operación) y afección a yacimientos, bienes materiales, patrimonio cultural, como consecuencia de la adaptación del terreno a las necesidades de implantación (en fase de construcción). Estos efectos, tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras se ven reducidos considerándose la valoración de sus efectos residuales como moderados.

Es importante señalar que este PEI presenta efectos positivos en las fases de construcción y funcionamiento para el medio socioeconómico. Y también los efectos positivos que la aplicación del PEI tendrá sobre el cambio climático, y que constituye básicamente el principal objetivo y justificación del propio Plan.

También se debe recordar que las medidas de diseño, y las encaminadas a hacer frente al reto demográfico, consiguen disminuir todos los efectos de manera transversal. Además, de forma particular, para aquellos efectos con mayor valoración (moderados), al objeto de eliminarlos o, en su caso, reducirlos, se han propuesto medidas preventivas y correctoras para cada una de las fases del PEI (construcción, operación y desmantelamiento). También se han considerado medidas generales preventivas y correctoras, a modo de recomendación, para minimización de los efectos que, en un principio, se evalúan como compatibles.

Por otra parte, para el correcto seguimiento de los efectos y en cumplimiento del epígrafe 9 del Anexo IV de la Ley 21/2013, se ha avanzado una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental que incorpora umbrales de alerta para los efectos identificados, ya sean umbrales legales, o relativos a la presencia/ausencia de algún elemento de control. Este programa incluye controles previos a las obras, controles en fase de obras y controles en fase de operación.

Los controles generales se realizarán sobre aquellos efectos que se han identificado a lo largo de todas las fases del futuro desarrollo del PEI, mientras que los controles particulares se llevarán a cabo sobre aquellas variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones de la ejecución de las infraestructuras del PEI.

Por tanto, una vez seleccionada la alternativa ambientalmente más favorable para la implantación de las PFV y sus líneas enterradas de evacuación, y tras la implementación de las medidas descritas en el presente estudio ambiental estratégico, no se han identificado efectos ambientales negativos significativos que puedan inviabilizar ambientalmente la implantación de las infraestructuras incluidas en el Plan Especial de Infraestructuras.

En Madrid, a 18 de mayo de 2022

Fdo.: Roberto Vázquez Rodríguez  
Licenciado en Ciencias Biológicas  
EVALUACIÓN AMBIENTAL, S.L.  
D.N.I.: 46889945-Y

## **APÉNDICES**

- Apéndice I. Acrónimos
- Apéndice II. Marco normativo
- Apéndice III. Bibliografía y consultas

## **ANEXOS**

- Anexo I. Cartografía
- Anexo II. Estudio de afección al Dominio Público Hidráulico (DPH)
- Anexo III. Estudio hidrológico e hidráulico
- Anexo IV. Estudio bianual de fauna
- Anexo V. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas
- Anexo VI. Estudio de caracterización de la calidad del suelo para el planeamiento urbanístico (Ley 5/2003)
- Anexo VII. Informe sobre la capacidad agrológica de los suelos
- Anexo VIII. Análisis del riesgo de erosión
- Anexo IX. Cálculo de la huella de carbono
- Anexo X. Informe de generación de energía renovable en la Comunidad de Madrid
- Anexo XI. Análisis de los posibles efectos de la influencia en las condiciones climáticas locales debidos a la implantación de plantas fotovoltaicas
- Anexo XII. Efecto de las plantas solares fotovoltaicas sobre los servicios ecosistémicos
- Anexo XIII. Matrices de identificación y valoración de efectos ambientales
- Anexo XIV. Resumen no técnico

## ANEXOS DEL EXPEDIENTE

- Anexo 1 del Expediente. Diagnóstico territorial del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”. Zona Centro (Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha)
- Anexo 2 del Expediente. Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, Medidas y PVA del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”