

**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-195
REFERENTE A LAS PFV ABETO SOLAR, GRILLETE SOLAR,
GOLETA SOLAR Y CEREZO SOLAR, Y LAS SUBESTACIONES
ELÉCTRICAS Y LÍNEAS ASOCIADAS.**

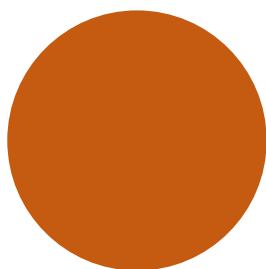
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE LOECHES, MEJORADA DEL
CAMPO, POZUELO DEL REY, SAN FERNANDO DE HENARES,
TORRES DE LA ALAMEDA, VALVERDE DE ALCALÁ Y
VILLALBILLA.**

COMUNIDAD DE MADRID



JULIO 2022



BLOQUE II: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1	EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	1
1.1	MARCO JURÍDICO DE APLICACIÓN	1
1.2	PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA	2
1.3	DOCUMENTO DE ALCANCE	5
1.4	CONSIDERACIÓN DEL DOCUMENTO DE ALCANCE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO.....	8
1.5	EVOLUCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS OBJETO DEL PEI TRAS LA CONSIDERACIÓN DEL DOCUMENTO DE ALCANCE.....	26
1.6	ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO	28
2	ESBOZO DEL CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES Y ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	30
2.1	ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	30
2.2	OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	30
2.3	LOCALIZACIÓN Y ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	33
3	RELACIONES ENTRE EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y OTROS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES PERTINENTES	40
3.1	RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE	40
3.2	RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA DE CORREDORES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2009)	79
3.3	RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL PERÍODO 2021-2026	81
3.4	RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y DE LA CONECTIVIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICAS.....	86
3.5	RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA PNIEC 2021-2030	89
4	ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	94
4.1	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO	94
4.2	EFFECTOS ACTUALES SOBRE DETERMINADAS VARIABLES AMBIENTALES.....	94
4.3	CONCLUSIÓN.....	96
5	PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	97
5.1	CAMBIO CLIMÁTICO	97
5.2	AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS NO RENOVABLES	98
5.3	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	99
5.4	SALUD HUMANA	100
5.5	EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN	101

5.6	DECLIVE DEL HÁBITAT ESTEPARIO	102
5.7	DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA	103
5.8	DESPOBLACIÓN RURAL	103
6	RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS. DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE HA REALIZADO LA EVALUACIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	105
6.1	ALTERNATIVA CERO O DE NO ACTUACIÓN	105
6.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS VIABLES A PARTIR DEL MCA DEL “DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL NUDO”	107
6.3	IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS PREVISIBLES PARA CADA ALTERNATIVA	109
6.4	ALTERNATIVAS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	112
6.5	ALTERNATIVAS PARA LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN	139
6.6	ALTERNATIVAS PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS	155
6.7	EVOLUCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	189
7	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS	193
7.1	INTRODUCCIÓN.....	193
7.2	PFV ABETO SOLAR.....	194
7.3	PFV CEREZO SOLAR.....	199
7.4	PFV GOLETA SOLAR	204
7.5	PFV GRILLETE SOLAR	209
7.6	ST GRILLETE	214
7.7	ST CEREZO	217
7.8	ST NOGUERA.....	220
7.9	ST SAN FERNANDO RENOVABLES	224
7.10	INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y CONEXIÓN	227
7.11	NECESIDADES DE SUELO Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES.....	241
7.12	ESTIMACIÓN DE TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS....	242
7.13	GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.....	246
8	OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL	249
9	CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO	259
9.1	INTRODUCCIÓN.....	259
9.2	CLIMA.....	259
9.3	ATMÓSFERA	262
9.4	GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNICA	282
9.5	HIDROGEOLOGÍA	304
9.6	HIDROLOGÍA	308
9.7	SUELOS	322
9.8	VEGETACIÓN	338

9.9	HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)	359
9.10	FAUNA.....	369
9.11	ESPACIOS PROTEGIDOS	402
9.12	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	405
9.13	PAISAJE	426
9.14	MEDIO TERRITORIAL	450
9.15	PATRIMONIO CULTURAL	468
10	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROBABLES EFECTOS SIGNIFICATIVOS EN EL MEDIO AMBIENTE	478
10.1	METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES	478
10.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES Y CUANTIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD	481
10.3	EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA	490
10.4	EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	533
10.5	EFECTOS SOBRE LOS SUELOS.....	565
10.6	EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, LA FLORA Y LOS HIC	605
10.7	EFECTOS SOBRE LA FAUNA.....	636
10.8	EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS	656
10.9	EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	661
10.10	EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y LA SALUD HUMANA	664
10.11	EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL.....	665
10.12	EFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO	666
10.13	EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS.....	686
10.14	EFECTOS SOBRE EL PAISAJE	689
10.15	EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	691
10.16	SÍNTESIS DE EFECTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	698
10.17	EFECTOS SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	702
11	MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN SU CASO, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE	715
11.1	MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO.....	716
11.2	MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS	721
11.3	MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS	731
11.4	MEDIDAS GENERALES PARA HACER FRENTE AL RETO DEMOGRÁFICO.....	737
11.5	MEDIDAS PARTICULARES DE DISEÑO	739
11.6	MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS.....	740
11.7	MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS.....	745
11.8	MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS.....	753
12	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE EFECTOS RESIDUALES	756
13	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	762
13.1	OBJETIVOS	762
13.2	METODOLOGÍA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	763
13.3	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	782
13.4	RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL	783
13.5	EMISIÓN DE INFORMES.....	783

13.6 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	783
14 PRESUPUESTO	785
15 RESUMEN NO TÉCNICO.....	786
16 CONCLUSIONES	787
APÉNDICES.....	789
ANEXOS	790
ANEXOS DEL EXPEDIENTE	791

1 EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

1.1 MARCO JURÍDICO DE APLICACIÓN

El marco jurídico de aplicación al procedimiento de evaluación ambiental estratégica del Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFOT-195 referente a las **“Plantas Solares Fotovoltaicas Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar, Grillete Solar y Noguera Solar y las subestaciones eléctricas, líneas de conexión y líneas de evacuación asociadas”**, queda establecido por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (en adelante LEA) y la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas.

La Disposición Transitoria Primera -Régimen transitorio en materia de evaluación ambiental- de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, establece en su apartado 1 lo siguiente:

“En el ámbito de la Comunidad de Madrid, en tanto que se apruebe una nueva legislación autonómica en materia de evaluación ambiental en desarrollo de la normativa básica estatal, se aplicará la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en los términos previstos en esta disposición, y lo dispuesto en el Título IV, los artículos 49, 50 y 72, la disposición adicional séptima y el Anexo Quinto, de la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid”.

A fecha de elaboración del presente Estudio Ambiental Estratégico, la Comunidad de Madrid no ha aprobado legislación propia en materia de evaluación ambiental. Por tanto, la evaluación ambiental estratégica del Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFOT-195, se tramita conforme a lo establecido en la LEA, complementada con el régimen descrito en la referida Ley 4/2014.

Por su parte, el 6 de diciembre de 2018 se publicó la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, que modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Mediante la Ley 9/2018 se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014, por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. Entre los contenidos del nuevo texto se destacan los siguientes:

- Se regula con mayor grado de detalle el contenido de los informes de impacto ambiental, de los estudios de impacto ambiental y de las declaraciones de impacto ambiental, para garantizar la calidad de la información, que constituye la base del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
- Se presta especial atención a la consulta e información pública en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental, estableciendo que la información debe ser accesible electrónicamente al público.

- Se introduce en el proceso de evaluación de impacto ambiental la consideración de la vulnerabilidad de los proyectos ante el riesgo de accidentes graves o catástrofes (como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos).

1.2 PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Conforme a lo establecido en la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid, *“la determinación de la sujeción al procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria o simplificada se hará conforme a lo establecido en la legislación básica estatal”*.

En este contexto, la LEA establece dos procedimientos para evaluar ambientalmente planes y programas, así como sus modificaciones:

- Evaluación ambiental estratégica ordinaria (en adelante EAEo)
- Evaluación ambiental estratégica simplificada (en adelante EAEs)

El apartado 1 del artículo 6. *Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica* de dicha ley, se especifica en qué casos es necesario tramitar una EAEo:

1. *“Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:*
 - a. *Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,*
 - b. *Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.*
 - c. *Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V.*
 - d. *Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor”*.

Por su parte, el apartado 2 señala los casos en los que es necesario tramitar una EAEs:

2. *“Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada:*
- a. *Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.*
 - b. *Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.*
 - c. *Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior”.*

Al PEI evaluado en el presente estudio ambiental estratégico le resulta de aplicación el régimen establecido en el artículo 6.1 de la LEA al haber sido interpretado, desde la jurisprudencia, que el referido instrumento de planeamiento establece el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materia de industria.

Conforme a lo establecido en la Disposición Transitoria Primera de la Ley 4/2014, de 22 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas:

[...] En el caso de los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria que cuenten con avance, el documento inicial estratégico formará parte de su contenido sustantivo. El avance tendrá la consideración de borrador del plan, de acuerdo con el artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

En el resto de instrumentos de planeamiento sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria, el documento inicial estratégico, junto con el borrador del plan, se redactarán por el promotor de manera previa a la aprobación inicial del plan. Los trámites correspondientes a los artículos 18 y 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se realizarán previamente a la aprobación inicial. [...].

Al caso que nos ocupa le resulta de aplicación lo establecido en el segundo de los párrafos anteriores.

En la página siguiente se incluye un esquema del procedimiento ambiental de aplicación en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Plan Especial:

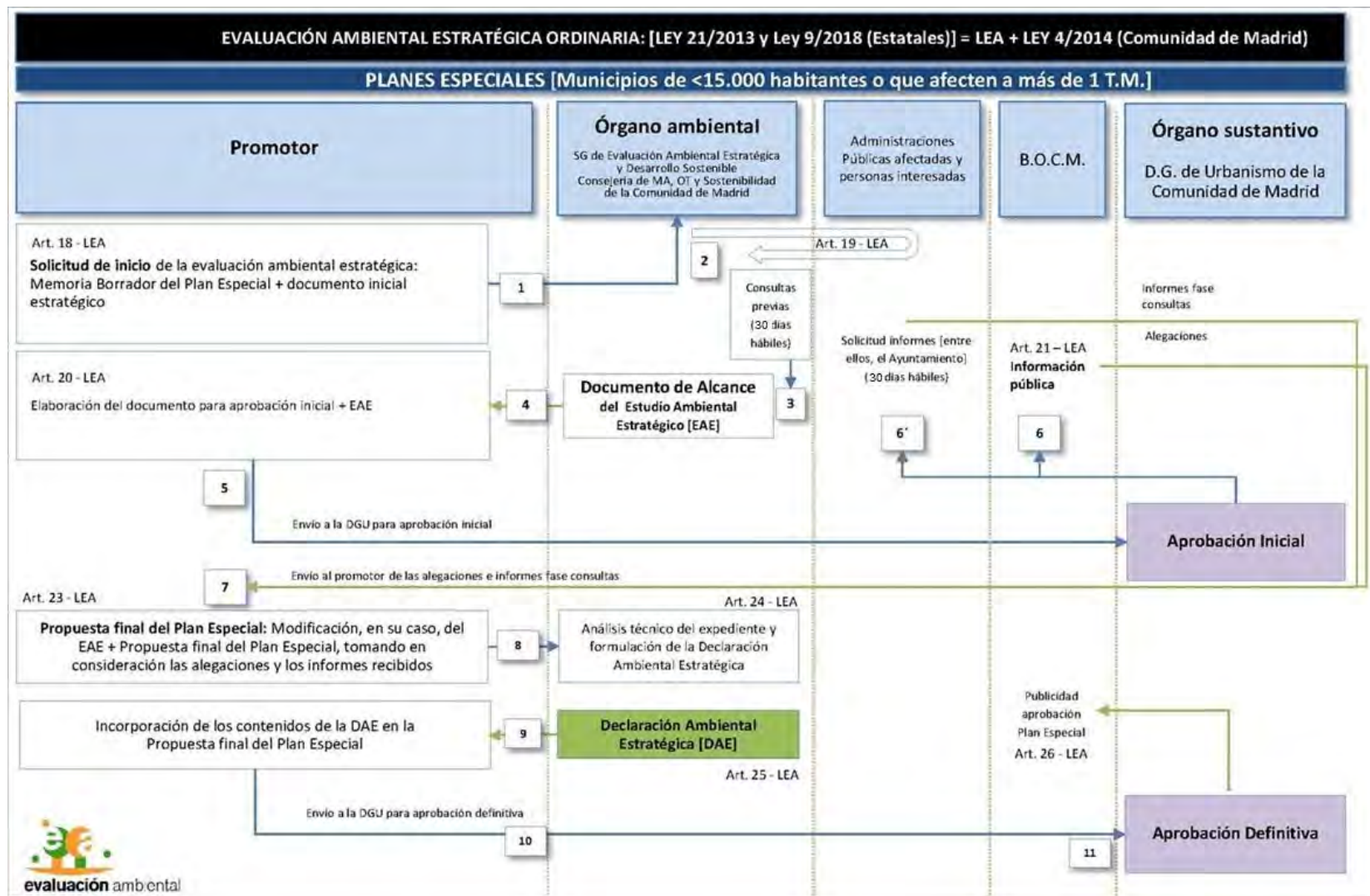


Figura 1. Esquema del procedimiento ambiental de aplicación en coordinación con el procedimiento sustantivo de tramitación del Plan Especial. Fuente: elaboración propia.

1.3 DOCUMENTO DE ALCANCE

Con fecha 14 de abril de 2021 y número de registro 10/173830.9/21 el Área de Tramitación y Resolución de Procedimientos remitió la documentación relativa al Plan Especial de Infraestructuras (PEI-PFOT-195) referente a las plantas solares fotovoltaicas (PFV) Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar, Grillete Solar y Noguera Solar y las subestaciones eléctricas y líneas de evacuación asociadas, promovido por Ignis Desarrollo.

Con fecha 29 de abril de 2021 y número de referencia 10/044563.0/21 se comunicó a la Dirección General de Urbanismo el inicio de la evaluación ambiental estratégica del Plan Especial y la realización de las consultas a las Administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas.

El 29 de abril de 2021, con número de referencia 10/044561.7/21, se solicitó al Servicio de Informes Técnicos Medioambientales de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, informe en materia de espacios protegidos y recursos naturales. Con fecha 6 de mayo de 2022 y número de referencia 10/253906.9/22 se recibió el informe solicitado.

En cumplimiento del artículo 19 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, con fecha 26 de abril de 2021 se realizaron consultas previas por espacio de treinta días a los siguientes organismos:

1. Dirección General de Urbanismo. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
2. Área de Planificación y Gestión de Residuos de la Dirección General de Economía Circular. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
3. Área de Vías Pecuarias de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
4. Área de Política Agraria Común de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
5. Área de Desarrollo Rural de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
6. Área de Agricultura de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
7. Área de Ganadería de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad.
8. Dirección General de Carreteras. Consejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras.
9. Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura y Turismo.
10. Área de Instalaciones Eléctricas de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería de Economía, Empleo y Competitividad.
11. Área de Minas e Instalaciones de Seguridad de la Dirección General de Industria, Energía y Minas. Consejería de Economía, Empleo y Competitividad.
12. Servicio de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos de la Dirección General de Emergencias. Consejería de Justicia, Interior y Víctimas.
13. Área de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública. Consejería de Sanidad.
14. Dirección General de Administración Local. Consejería de Vivienda y Administración Local.

15. Departamento de Edafología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid.
16. Canal de Isabel II.
17. Cámara Agraria de Madrid.
18. Comisión de Medio Ambiente de la Federación de Municipios de Madrid.
19. Ayuntamiento de Torres de la Alameda.
20. Ayuntamiento de Valverde de Alcalá.
21. Ayuntamiento de Pozuelo del Rey.
22. Ayuntamiento de Loeches.
23. Ayuntamiento de Villalbilla.
24. Ayuntamiento de San Fernando de Henares.
25. Ayuntamiento de Mejorada del Campo.
26. Confederación Hidrográfica del Tajo. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
27. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
28. Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
29. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF). Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
30. Dirección General de Aviación Civil. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
31. Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Ministerio de Ciencia e Innovación.
32. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
33. Subdirección General de Patrimonio de la Dirección General de Infraestructuras. Ministerio de Defensa.
34. Red Eléctrica de España.
35. Iberdrola Distribución Eléctrica.
36. UFD Distribución Electricidad, SA.
37. Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH).
38. ENAGÁS GTS, SAU.
39. Madrileña Red de Gas, SA.
40. Nedgia, SA.
41. Ecologistas en Acción.
42. Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife).
43. WWF/ADENA.
44. Greenpeace.
45. Asociación de Jóvenes Agricultores (ASAJA).
46. Unión de Pequeños Agricultores (UPA).
47. Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG).
48. Unión de Agricultores, Ganaderos y Silvicultores de la Comunidad de Madrid (UGAMA).

De las 48 consultas formuladas por el órgano ambiental, han respondido 22 de las Administraciones consultadas. Además, se han recibido cuatro escritos de sugerencias: uno de ellos elaborado por la asociación política Verdes Equo y otros tres por particulares. En la tabla siguiente se muestran los informes recibidos, así como la fecha de firma de los mismos:

Tabla 1. Relación de los informes recibidos.

Nº	Administraciones públicas y personas interesadas que han respondido	Fecha de firma de la respuesta
1	Subdirección General de Protección Civil	04/05/2021
2	Instituto Geológico y Minero de España (IGME)	10/05/2021
3	Ayuntamiento de Torres de la Alameda	12/05/2021
4	Dirección General de Economía Circular	25/05/2021
5	Ayuntamiento de Villabilla	27/05/2021
6	Área de Vías Pecuarias	28/05/2021
7	Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)	31/05/2021
8	Dirección General de Carreteras	01/06/2021
9	Nedgia, S.A.	07/06/2021
10	Ayuntamiento de Valverde de Alcalá	07/06/2021
11	Canal de Isabel II	08/06/2021
12	Dirección General de Industria, Energía y Minas	09/06/2021
13	Ecologistas en Acción	14/06/2021
14	ADIF	14/06/2021
15	Ayuntamiento de Mejorada del Campo	16/06/2021
16	Dirección General de Aviación Civil	28/06/2021
17	Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid	29/06/2021
18	Área de Prevención de Incendios	01/07/2021
19	Red Eléctrica de España	02/07/2021
20	Dirección General de Patrimonio Cultural	09/07/2021
21	Área de Sanidad Ambiental	20/07/2021
22	Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales	12/01/2022
23	Partido político Verdes EQUO	04/06/2021
24	Particular	13/08/2021
25	Particular	13/08/2021
26	Particular	20/12/2021

Con fecha de firma 12 de mayo de 2022, el órgano ambiental evacuó el documento de alcance para elaborar el estudio ambiental estratégico, incluyendo el resultado de las consultas realizadas.

En el documento de alcance, se ha definido la extensión y el grado de especificidad, tanto del Estudio Ambiental Estratégico (en adelante EsAE) como de los estudios específicos que deben acompañar al PEI.

En el capítulo siguiente se explica de qué modo el documento de alcance ha sido tomado en consideración en la elaboración del estudio ambiental estratégico del PEI.

1.4 CONSIDERACIÓN DEL DOCUMENTO DE ALCANCE EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

A continuación, se muestra una tabla de referencias cruzadas en la que se recogen los contenidos del documento de alcance y se identifican los capítulos o volúmenes de la documentación elaborada en los que han sido atendidos:

Tabla 2. Identificación de los documentos en los que se han atendido los contenidos del Documento de alcance.

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
4.1	Esbozo del contenido, objetivos principales del Plan Especial y relaciones con otros planes y programas pertinentes.	2. Esbozo del contenido, objetivos principales y ámbito del Plan Especial de Infraestructuras	Bloque I, Memoria, punto 1.1. Bloque III, Memoria, punto 1.1
	Analizar conjuntamente la situación de las líneas eléctricas propuestas en relación al estudio “Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras”.	3.2 Relación del PEI con la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009)	-
	Analizar la relación del Plan Especial, en concreto en lo relativo a las nuevas líneas eléctricas de alta tensión propuestas con la “Propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica para el periodo 2021-2026”.	3.3 Relación del PEI con el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026 (PDRTEE)	-
	En relación con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC 2021-2030), debe analizarse la concreción del incremento de producción renovable prevista en relación con el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.	Anexo XIII. Informe de generación de energía renovable en la Comunidad de Madrid	Bloque I, Memoria, punto 1.2.3. Bloque III, Memoria, punto 1.1.4
	Deberá analizarse la relación y la compatibilidad del Plan Especial con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.	3.4. Relación del PEI con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas	-
	Deberá tenerse en cuenta la publicación “Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores Ecológicos entre espacios Red Natura 2000 (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes).	3.4. Relación del PEI con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas	-
	Se deberá analizar la compatibilidad de los usos propuestos con la normativa urbanística vigente en los municipios afectados.	3.1 Relación del PEI con el planeamiento municipal vigente	Bloque I: Memoria, punto 1.6, Planos I-3.1 a I-3.7 Bloque III, Memoria, punto 1.7
	Relación de este Plan Especial con otros planes especiales de energía fotovoltaica cercanos	Anexo 2 del Expediente	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Se deberá tener en cuenta los instrumentos de gestión de los espacios naturales protegidos, de los espacios protegidos Red Natura 2000 y del humedal catalogado que se ven afectados por el Plan Especial.	9.11. Espacios protegidos	-
	En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, los planes de construcción de las PFV, LEAT y ST incluirán un Plan de Autoprotección en el que se recogerán las medidas encaminadas a evitar el riesgo de incendio forestal.	11.2.5. Medidas preventivas de incendios forestales	Bloque III, Normas, artículo VI.6
	Posibles afecciones a las infraestructuras hidráulicas	9.14. Planificación territorial y urbanística 9.14. infraestructuras y servicios 10.13. Incidencia sobre infraestructuras	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a I-2.1.4, I-1.2.2 Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1,1 a O-4.1.4, O-4.2 y O-4.3.1.a O-4.3.3
4.2	Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no desarrollar el Plan Especial.	4. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del PEI	-
	Especificar qué caminos existentes se utilizarán como acceso a las instalaciones y se indicará su titular	7. Descripción y características del PEI	Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1,1 a O-4.1.4 Anexo II
4.3	Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del Plan Especial.	9. Características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa por el PEI y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Deberán consultarse los recursos puestos a disposición por el IGME en lo relativo a la posible afección a las aguas subterráneas (mapa hidrogeológico de España, Base de Datos Aguas). Igualmente se deberá especificar si existe afección algún elemento recogido en el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.	9.5. Hidrogeología 9.4. Geología, geomorfología y geotecnia	Bloque I: Memoria, punto 1.7.3
	En cuanto a los nuevos caminos y accesos previstos, deberán reflejarse en la cartografía, indicando sus principales características y su descripción.	7. Descripción y características del PEI	Bloque III, Planos O-4.1,1 a O-4.1.4
	Estudio de presencia de fauna con una duración mínima de un ciclo anual completo.	9.10 Fauna Anexo IV. Estudio bianual de fauna	-
	Deberá realizarse una cartografía de hábitats y de vegetación natural a escala de proyecto.	9.8. Vegetación 9.9 Hábitats de Interés Comunitario	-
4.4	Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el Plan Especial, incluyendo en particular los problemas relacionados con las zonas de especial importancia medioambiental, como las designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000.	5. Problemas medioambientales existentes que sean relevantes para el Plan Especial de Infraestructuras	-
	Deberá analizarse el papel de los terrenos en la conectividad entre zonas relevantes a efectos ambientales y respecto a la permeabilidad territorial (Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid).	3.4. Relación del PEI con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas	Bloque I: Memoria, punto 1.7.6
4.5	Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el Plan Especial y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración	8. Objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario, nacional, regional y local	-
	A nivel general, deberán considerarse los objetivos de protección medioambiental del PNIEC 2021-2030, y su concreción al ámbito territorial del Plan Especial.	3.5 Relación del PEI con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)	Bloque I, Memoria, punto 1.2.3. Bloque III, Memoria, punto 1.1.4

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	La normativa del Plan Especial deberá recoger que los cruces de líneas eléctricas sobre el DPH, deberán disponer de la preceptiva autorización por parte de la CHT.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo VI.4
	La normativa contemplará también toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo VI.4
	En materia de Vías Pecuarias, de acuerdo con lo señalado por el Área de Vías Pecuarias, las plantas fotovoltaicas y sus cerramientos, los apoyos de las líneas eléctricas aéreas y demás instalaciones se ubicarán fuera del dominio público pecuario.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo VI.5
	El estudio ambiental estratégico deberá justificar la excepcionalidad de las afecciones por paralelismo a las vías pecuarias que se produzcan, acreditando la inexistencia de otra opción o las extremas dificultades de la alternativa, así como la reducción del paralelismo al mínimo imprescindible.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	-
	En materia de Residuos, la normativa del Plan Especial deberá recoger la obligación de incluir, en el proyecto de ejecución de la obra, un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.	13. Programa de Vigilancia Ambiental.	Bloque III, Normas, artículo VI.2
	El trazado propuesto para la LAT SET Noguera – SET San Fernando Renovables afecta al monte de utilidad pública nº 121 “Caserío del Henares”	9.14.2. Montes en régimen especial	-
	El trazado propuesto para la mencionada línea eléctrica, resulta colindante con el Humedal de Cerro Gordo.	9.5. Hidrogeología	Bloque I, Memoria punto 1.7.4
	En el Estudio ambiental estratégico se incluirá una aproximación preliminar al estudio de residuos, con una estimación del volumen de residuos esperado y de la forma de gestión y coste asociado.	7.12. Estimación de tipos, cantidades y composición de los residuos.	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
4.6	Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la flora, la fauna, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al Plan Especial, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque III, Memoria puntos 1.5.3, 1.11.1
	Se deberá analizar si se puede producir una proliferación de grandes proyectos en determinadas comarcas que pueda producir un desequilibrio territorial.	Corresponde al órgano sustantivo determinar si se producen o no dichos desequilibrios.	-
	Otros aspectos relevantes puestos de manifiesto y que deberán ser analizados son:		
	La incidencia de los parques fotovoltaicos en proceso de evaluación sobre las poblaciones de avifauna amenazada, teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la fragmentación de los hábitats.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	La ocupación y alteración del suelo, el aumento del riesgo de erosión.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	Las alteraciones del régimen hidrológico, del transporte de sedimentos y el empeoramiento de la calidad de las aguas en los sistemas fluviales.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	Pérdida, degradación y fragmentación de hábitats naturales y seminaturales en general. En particular, alteración de los hábitats esteparios.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	Afectación y aumento de mortalidad de aves y quirópteros por colisión o electrocución con líneas eléctricas aéreas. Efectos negativos de los campos electromagnéticos sobre la fauna.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Posible incidencia negativa de las actuaciones sobre espacios naturales protegidos, entre ellos los espacios de la Red Natura 2000, sobre áreas de importancia para especies con problemas de conservación o sobre zonas de protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	Alteración del paisaje por impacto visual, pérdida de naturalidad por intromisión de elementos artificiales. Efectos negativos sobre el paisaje urbano y el patrimonio arquitectónico.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque III, Memoria puntos 1.5.3, 1.11.1
	Riesgo de afectación al patrimonio histórico y cultural por la ubicación de las instalaciones o la ejecución de las obras.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque III, Memoria punto 1.5.3
	Efectos sobre la salud humana por incremento de los niveles de contaminación acústica y atmosférica durante la fase de ejecución de las obras. Efectos de los campos electromagnéticos sobre la población y la salud humana.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	Modificación de los usos del suelo por ocupación de una importante superficie de los suelos rústicos. Posible alteración de los modelos de aprovechamiento agrario	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque III, Memoria punto 4.4
	Incremento en la generación de residuos, como materiales inertes, residuos de construcción y demolición, residuos industriales tanto en la fase de construcción como en la de desmantelamiento.	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	Consumo de materiales para la construcción de nuevas infraestructuras (extracción, producción y transporte).	7.11.2 Utilización de recursos naturales	-
	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.	10.3.5. Efectos sobre el Cambio Climático y huella de carbono derivada de la actuación	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Deberán analizarse los efectos acumulativos y sinérgicos que pueda producir el Plan Especial en adición a los otros planes especiales de infraestructuras para la producción de energía fotovoltaica cuya evaluación ambiental se encuentra en trámite. Dichos efectos acumulativos y sinérgicos se tendrán en cuenta a escala comarcal y de la Comunidad de Madrid y de manera especial en cuanto a las afecciones de orden territorial más susceptibles en este sentido, como las alteraciones paisajísticas, la fragmentación de los hábitats, la pérdida o alteración de los hábitats esteparios, los cambios de usos del suelo y homogeneización del territorio.	3.3. Relación del PEI con la propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica (2021-2026)	-
	Se deben considerar también los efectos sinérgicos y acumulativos sobre la fauna con las infraestructuras presentes en el territorio o previstas.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	-
	Se debe considerar la afección a Monte Preservado	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque I, Memoria punto 1.2.2 Bloque III, Memoria punto 1.7.5
	En cuanto al impacto de la ocupación del suelo por los caminos de acceso, no se han considerado los accesos, zonas de seguridad y franjas de protección en los apoyos. En la próxima fase la documentación deberá completarse en este aspecto para poder valorar el mencionado impacto.	7. Descripción y características del PEI	-
	El estudio ambiental estratégico deberá evaluar los efectos acumulativos y/o sinérgicos sobre la población de los impactos debidos a campos electromagnéticos e incendios. A estos efectos y para valorar otros impactos se deberá incluir un inventario, con cartografía en formato digital, de las zonas residenciales o áreas con uso dotacional con población residente vulnerable (centros médico-asistenciales, centros escolares, centros deportivos o de ocio, granjas escuela y centros de mayores) situados en las proximidades de las infraestructuras propias del Plan Especial.	9.3 Atmósfera	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	El estudio ambiental estratégico deberá evaluar los efectos potenciales del Plan sobre las zonas de abastecimiento público de agua de consumo humano. A tal efecto se deberán inventariar y cartografiar, aquellas zonas de abastecimiento que resulten interceptadas por las actuaciones.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	-
	El Estudio ambiental estratégico incorporará los resultados del estudio arqueológico a realizar en el ámbito del Plan Especial.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas	Bloque III, Memoria punto 1.5.3
4.7	Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del Plan Especial, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	-
	Las medidas estarán suficientemente desarrolladas, especificando el objetivo ambiental con el que estén relacionadas, el impacto que se pretende prevenir, corregir o compensar, o bien la ausencia de impacto significativo.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo V
	De acuerdo con lo señalado por la CHT, el suelo de la zona de depósito y acopio de materiales deberá estar impermeabilizado para evitar riesgos de infiltración y contaminación de aguas superficiales y subterráneas, asegurando que se eviten pérdidas por desbordamiento. Las zonas de trabajo, tránsito o almacén deberán quedar confinadas, de forma que el líquido que se colecte en caso de precipitación nunca pueda fluir hacia la zona pavimentada.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo VI.4

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Se llevará a cabo una gestión adecuada de los residuos, tanto sólidos como líquidos. Las superficies sobre las que se dispongan los residuos serán totalmente impermeables para evitar afección a las aguas subterráneas. En cuanto a los posibles residuos líquidos peligrosos que se generen, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar la contaminación del agua, estableciendo áreas específicas acondicionadas, delimitadas e impermeables para las actividades que puedan causar más riesgo, como puede ser el cambio de aceite de la maquinaria o vehículos empleados.	<p>11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente</p> <p>13. Programa de Vigilancia Ambiental</p>	Bloque III, Normas, artículo VI.2
	El Plan Especial deberá garantizar el cumplimiento de los criterios establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas	13. Programa de Vigilancia Ambiental	Bloque III, Normas, artículo V.3
	Las líneas eléctricas aéreas objeto del PEI deben cumplir con las medidas de prevención contra electrocución y colisión de avifauna en apoyos y vanos (respectivamente) establecidas en la siguiente normativa y recomendación.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo IV.2
	Se debe potenciar el soterramiento de líneas eléctricas, especialmente en los corredores migratorios, zonas de concentración de sobrevuelo o elementos del paisaje con valor de conectividad (ríos, humedales, collados, bosques isla, enclaves de concentración de aves). Si esto no es posible, deberán ajustarse las líneas en lo posible a los corredores de las infraestructuras eléctricas definidos en la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras elaborado por la Comunidad de Madrid. Se compartirán apoyos con otros proyectos de la zona.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1,4

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	Para la protección de la flora, será necesario mantener toda la red de vaguadas y arroyos estacionales o permanentes con una zona de reserva, mayor de 20 m a cada lado, para recibir y encauzar las escorrentías y evacuar eventuales inundaciones.	10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo V
	Se realizará una reforestación compensatoria de la pérdida de superficie forestal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 43 la Ley 16/1995, de 4 de mayo.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente 11.5. Medidas compensatorias	Bloque III, Normas, artículo V
	Se incorporarán y aplicarán las medidas adicionales señaladas en el informe de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales relativas a especies, principalmente para evitar los impactos de colisión y electrocución de la avifauna	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque III, Normas, artículo IV.2
	Como medida compensatoria, se pondrá en marcha un programa agroambiental en las inmediaciones de la planta fotovoltaica para potenciar y mejorar el hábitat de las especies de avifauna esteparias que pudieran ocupar esa zona.	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	-
4.8	Un resumen de los motivos de selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades, como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1,4
	Se justificará cada alternativa propuesta o, en su caso la ausencia de alternativas. Deben ser técnica, económica y ambientalmente viables. Su planteamiento debe tener en cuenta el ámbito territorial de aplicación del plan. Se describirá el método de evaluación y selección de alternativas, que deberá tener en cuenta los efectos directos e indirectos.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1,4

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	No se ha analizado la alternativa cero o de no realización del Plan. Las imágenes presentadas en el apartado correspondiente del documento inicial estratégico tienen una muy baja resolución que no permite un análisis visual adecuado.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1,4
	Deberán tenerse en cuenta y aplicarse los condicionantes señalados por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales en los relativo a la definición y valoración de alternativas y, en particular, los siguientes:		
	En el análisis de alternativas de ubicación de las plantas solares y sus infraestructuras de evacuación, para garantizar la coherencia de la Red Natura 2000, deben integrarse criterios no considerados en esta fase, como la afección a la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1,4
	La presencia de fauna o la utilización del territorio por la fauna debe ser un criterio básico a la hora de establecer la ubicación definitiva de las infraestructuras que ahora se proponen.	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1,4
4.9	Un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para el seguimiento.	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	El programa de vigilancia ambiental debe contar con un sistema de indicadores ambientales que tendrá en cuenta los indicadores definidos para la evaluación de las diferentes alternativas y los resultados del estado actual del medio ambiente	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-
	En lo relativo a la afección a zonas de abastecimiento de agua de consumo humano durante las obras, el Programa de Vigilancia Ambiental deberá incorporar una descripción de las medidas de prevención y corrección, lugar de inspección, periodicidad, etc. y disponer de los planos del trazado de la red de distribución y de otras infraestructuras existentes (pozos o sondeos destinados a consumo, depósitos reguladores...).	13. Programa de Vigilancia Ambiental	-

DOCUMENTO DE ALCANCE		TRATAMIENTO EN EL EsAE	TRATAMIENTO EN EL PEI
EPÍGRAFE	CONTENIDO		
	La normativa del Plan recogerá la necesidad de incluir un plan de control de plagas (artrópodos y roedores) para la fase de obras en el Plan de Vigilancia Ambiental, con atención especial a los efectos en zonas residenciales y dotacionales vulnerables y con indicadores de presencia en puntos críticos, como las zonas en las que las líneas eléctricas se aproximan o cruzan los cauces	13. Programa de Vigilancia Ambiental	Bloque III, Normas, artículo V.1
4.10	Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.	Anexo XVI. Resumen no técnico.	Bloque III, Memoria, punto 1.9.2

Tabla 3. Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos.

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
1	D.G. de Seguridad, Protección Civil y Formación	13. Programa de Vigilancia Ambiental 11.2.5. Medidas preventivas de incendios forestales	Bloque III, Normas, artículo VI.6
2	IGME	9.5 Hidrogeología 9.4. Geología, geomorfología y geotecnia	Bloque I, Memoria, punto 1.7
3	Ayuntamiento de Torres de la Alameda	No se emiten observaciones ni sugerencias	Bloque III, Memoria, punto 1.9.2
4	Dirección General de Economía Circular	7.12. Estimación de tipo, cantidades y composición de residuos 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente 11.2.9. Medidas preventivas para la gestión y tratamiento de residuos	Bloque III, Normas, artículo VI.2
5	Ayuntamiento de Villalbilla	No se emiten observaciones ni sugerencias	Bloque III, Memoria, punto 1.9.2
6	Área de Vías Pecuarias de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad	9.14.4. Vías pecuarias 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a I-2.1.4, I-1.2.2 Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1.1 a O-4.1.4, O-4.2 y O-4.3.1.a O-4.3.3 Normas: art. VI.5
7	Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT)	9.6. Red hidrológica superficial 9.5. Hidrogeología 10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente Anexo II. Estudio de afección al DPH y Anexo III. Estudio Hidrológico e Hidráulico. 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a I-2.1.4, I-1.2.2 Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1.1 a O-4.1.4, O-4.2 y O-4.3.1.a O-4.3.3 Normas: art. VI.4

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
8	Dirección General de Carreteras. Consejería de Transportes, Movilidad e Infraestructuras	9.14.6. Infraestructuras y servicios 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a 1-2.1.4, I-1.2. Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Normas, art.VI.3 Planos O-4.1,1 a O-4.1.4, O-4.2 y O-4.3.1.a O-4.3, O-4.2. Anexo II
9	Nedgia, S.A.	9.14.6. Infraestructuras y servicios 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a 1-2.1.4, I-1.2. Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1,1 a O-4.1.4, O-4.2 y O-4.3.1.a O-4.3
10	Ayuntamiento de Valverde de Alcalá	No se emiten observaciones ni sugerencias	Bloque III, Memoria, punto 1.9.2 Bloque III, Normas, art. IV.2, art. V
11	Canal de Isabel II	9.14. 6. Infraestructuras y servicios.	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Plano 1.2.2 Bloque III, Memoria, punto 1.5.2
12	D.G. Industria, Energía y Minas	9.14. 5. Derechos mineros 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente 10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.7.10 Bloque III, Normas, art. III.2 y art. IV.2
13	Ecologistas en Acción	3.2 Relación del PEI con la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid 3.3 Relación del PEI con el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026	Bloque I: Memoria, punto 1.1, 1.2, 1.6 Planos I-3 Bloque III:

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
			Memoria, Capítulo 1, puntos 1.1, 1.5., 1.7, 1.8 Normas
14	ADIF	9.14. 6. Infraestructuras y servicios.	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a 1-2.1.4. Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1,3 y O-4.1.4 Normas: art. VI.8
15	Ayuntamiento de Mejorada del Campo	No se emiten observaciones ni sugerencias.	Bloque III, Memoria, punto 1.9.2
16	Dirección General de Aviación Civil	9.14.6. Infraestructuras y servicios 10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.8 Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.3.1, O-4.3.2 y O-4.3.3 Normas: art. VI.7
17	Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid	9.14.6. Infraestructuras y servicios 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.8, Planos I-2.1.1 a 1-2.1.4, I-1.2. Bloque III, Memoria, punto 1.5.2 Planos O-4.1,1 a O-4.1.4 y O-4.2 Normas: art. VI.3
18	Área de Prevención de Incendios	11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	-
19	Red Eléctrica de España	9.14.6. Infraestructuras y servicios	Bloque I: Memoria, punto 1.8 Planos I-2 Bloque III:

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
			Memoria, Capítulo 1, punto 1.5.2 Planos O-4 Normas: art IV.2
20	Dirección General de Patrimonio Cultural. Consejería de Cultura y Turismo	9.15 Patrimonio cultural Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.7.8 Bloque III: Memoria, Capítulo 1, punto 1.5.3 Normas: art IV.1
21	Área de Sanidad Ambiental	9.3. Atmósfera 10. Identificación y evaluación de los probables efectos significativos en el medio ambiente 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente 13. Programa de Vigilancia Ambiental.	Bloque I: Memoria, Capítulo 1, puntos 1.5, 1.7.10 Bloque III: Normas, art V.1 y V.3
22	D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales	1.4 Consideración del documento de alcance en la elaboración del estudio ambiental estratégico. 1.5 Evolución de la implantación de las infraestructuras objeto del PEI tras la consideración del documento de alcance. 6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada. 9.8. Vegetación 9.9 HIC 9.10. Fauna 9.14.2. Montes de utilidad pública 3.4. Relación del PEI con red de corredores ecológicos 11. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente	Bloque I: Memoria, punto 1.7 Bloque III: Memoria, Capítulo 1, punto 1.4 Normas, artículos III.2, IV.2 y V

Anexo al Documento de Alcance	Informes emitidos durante la fase de consultas previas (art. 19 Ley 21/2013)	Identificación de los documentos en los que se han atendido las consideraciones y sugerencias de los informes recibidos	
		Capítulo o anexo del EsAE	Memoria y anexos del PEI
		13. Programa de Vigilancia Ambiental	
23	Partido Verdes EQUO	3.1 Relación del PEI con el planeamiento municipal vigente 3.2 Relación del PEI con la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid 3.3 Relación del PEI con el Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2021-2026 (PDRTEE) 3.4. Relación del PEI con la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas	Bloque I: Memoria, punto 1.6. y 1.7 Planos I-3
24	Particular	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	Bloque III, Memoria, punto 1.9.2
25	Particular	6. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas. Descripción de la manera en que se ha realizado la evaluación. Justificación de la solución adoptada	
26	Particular	-	

1.5 EVOLUCIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS OBJETO DEL PEI TRAS LA CONSIDERACIÓN DEL DOCUMENTO DE ALCANCE

Como resultado de la consideración del documento de alcance (y principalmente de los requerimientos establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid) se han llevado a cabo una serie de ajustes respecto a la implantación de las infraestructuras inicialmente prevista en el Borrador del PEI:

- En relación con la **PFV Noguera Solar**, el resultado de dichas modificaciones ha dado lugar a la **eliminación total** de esta planta.
- En relación con la **PFV Goleta Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 113,46 ha.**
- En relación con la **PFV Cerezo Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 11,61 ha.**
- En cuanto a la **PFV Grillete Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 6,8 ha.**
- Por último, respecto a la **PFV Abeto Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 13,39 ha.**

La modificación de la implantación de las PFV ha dado lugar a los siguientes ajustes en cuanto a criterios técnicos:

- Se ha reducido el número de módulos, y por tanto la potencia pico de las plantas.
- El área de ocupación de las parcelas afectadas se ha visto reducida considerablemente, llegándose a excluir varias parcelas en su totalidad como se explica en el capítulo 1.3 Estructura de la propiedad. Relación de propietarios afectados del Bloque I. Documentación informativa. Como consecuencia de ello, se ha adaptado el vallado a esa reducción del área de ocupación.
- Los accesos a las distintas zonas se han mantenido, a excepción de aquellos que han debido retranquearse como consecuencia de las modificaciones en la implantación de las PFV.
- Se han adaptado las zanjas para los circuitos de alta tensión en el interior de las plantas. La zanja y línea de evacuación fuera de la planta hasta la ST elevadora se ha mantenido en su mayoría, a excepción del punto de salida de la propia planta.

En la figura siguiente se muestra una comparativa entre la implantación inicialmente prevista en el Borrador del PEI y la resultante tras la consideración del documento de alcance:

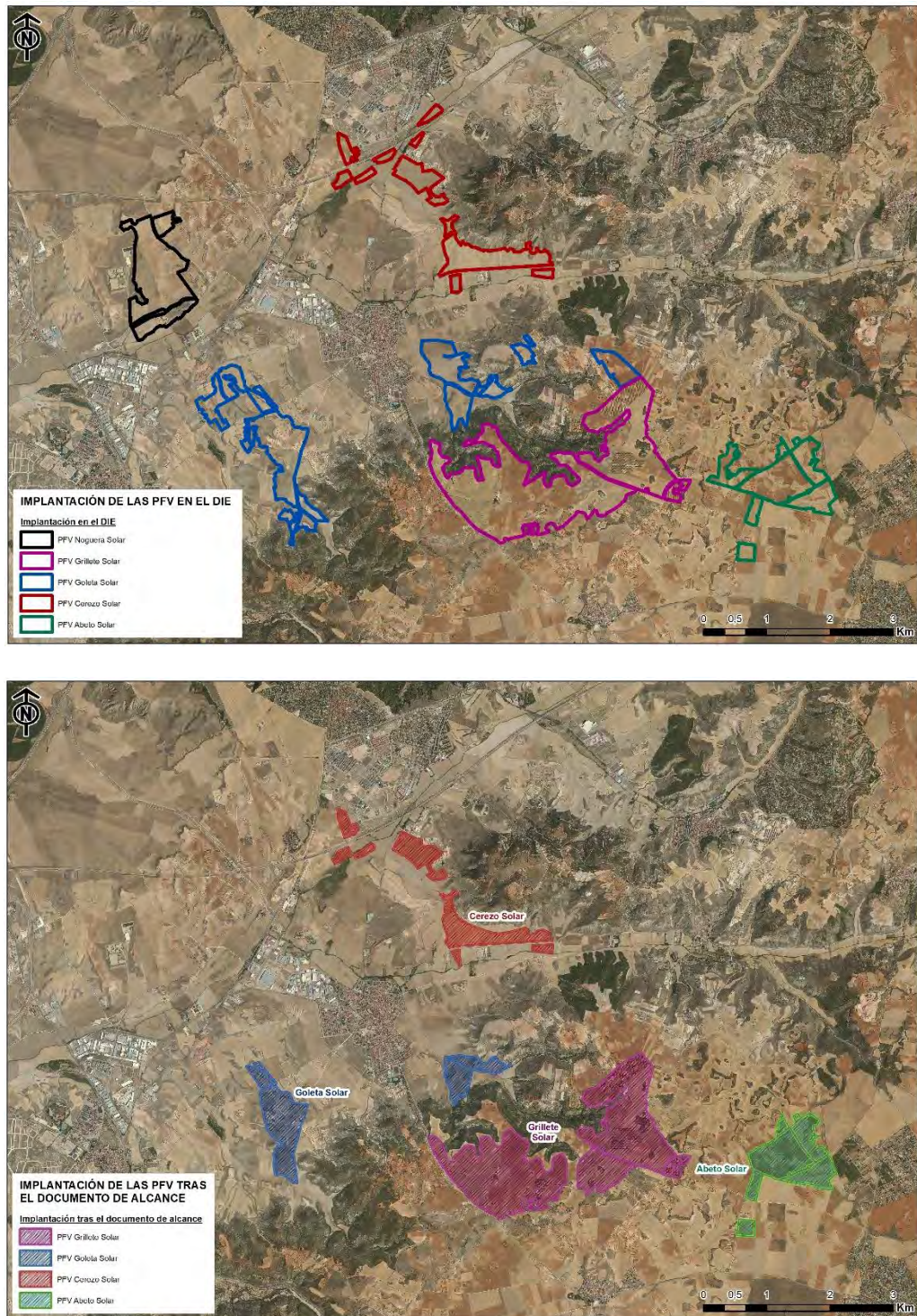


Figura 2. Comparativa entre la implantación inicialmente prevista para las PFV en el Borrador del PEI (figura superior) y la resultante tras el cumplimiento del documento de alcance (figura inferior). Fuente: elaboración propia.

Como resultado también del cumplimiento del documento de alcance, en relación con las líneas eléctricas se han llevado a cabo una serie de ajustes respecto a las implantaciones inicialmente previstas en el Borrador del PEI: **soterramiento de la línea eléctrica de 220 kV AP157 - ST San Fernando Renovables entre los apoyos NS-161 y NS-164.**



Figura 3. Comparativa entre la implantación inicialmente prevista para la línea eléctrica 220 kV AP157 - ST San Fernando Renovables y la resultante tras el cumplimiento del documento de alcance.
Fuente: elaboración propia.

1.6 ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

El artículo 20.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental indica que “el estudio ambiental estratégico se considerará parte integrante del plan o programa y contendrá, como mínimo, la información contenida en el anexo IV, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar su calidad”.

De este modo el EsAE incluye en su memoria los contenidos del citado anexo IV, los anexos que se relacionan a continuación, en los que se han organizado los contenidos de carácter sectorial, así como anexos de carácter informativo incluidos en el expediente, que ayudan al lector a entender el contexto territorial en el que se propone la implementación de las infraestructuras incluidas en el presente PEI.

ANEXOS ESPECÍFICOS DEL EsAE

En estos anexos se aportan los estudios específicos conforme a los requisitos exigidos por la legislación sectorial y el documento de alcance, así como otra serie de documentación complementaria. Son los siguientes:

- 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. Estudio de quirópteros
- Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas
- Anexo VII. Estudio de caracterización de la calidad del suelo para el planeamiento urbanístico (Ley 5/2003)
- Anexo VIII. Informe sobre la capacidad agrológica de los suelos
- Anexo IX. Análisis del riesgo de erosión
- Anexo X. Cálculo de huella de carbono
- Anexo XI. Estudio de efectos sobre la salud humana
- Anexo XII. Fichas técnicas de accesos
- Anexo XIII. Informe de generación de energía renovable en la Comunidad de Madrid
- Anexo XIV. Análisis de los posibles efectos de la influencia en las condiciones climáticas locales debido a la implantación de plantas fotovoltaicas
- Anexo XV. Efecto de las plantas solares fotovoltaicas sobre los servicios ecosistémicos
- Anexo XVI. Resumen no técnico

ANEXOS DEL EXPEDIENTE

Se incorporan, además, a título informativo, los siguientes anexos que forman parte de la documentación obrante en el expediente:

- **Anexo 1. Diagnóstico territorial del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”. Zona Centro (Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha).**
- **Anexo 2. Estudio Ambiental de Efectos Potenciales, Residuales, Sinérgicos, *Medidas y PVA del Nudo “San Fernando – Loeches – Anchuelo – Ardoz”.**

2 ESBOZO DEL CONTENIDO, OBJETIVOS PRINCIPALES Y ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

2.1 ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

Según las Recomendaciones de Documentación de los Planes Especiales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid, el contenido de este Plan Especial se organiza en los siguientes bloques de información:

BLOQUE I: DOCUMENTACIÓN INFORMATIVA

- VOLUMEN 1.- Memoria de Información
- VOLUMEN 2.- Planos de Información

BLOQUE II: DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

- VOLUMEN 1.- Estudio Ambiental Estratégico

BLOQUE III: DOCUMENTACIÓN NORMATIVA

- VOLUMEN 1.- Memoria de Ejecución de la Infraestructura Propuesta
- VOLUMEN 2.- Normativa Urbanística
- VOLUMEN 3.- Planos de Ordenación

Y se completa con el correspondiente **Resumen Ejecutivo**.

2.2 OBJETIVOS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

El presente Plan Especial de Infraestructuras tiene por objeto, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 50.1.a de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid (LS 9/01), definir los elementos integrantes de la infraestructura fotovoltaica de generación de energía eléctrica proyectada sobre los términos municipales de Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Villalbilla, Torres de la Alameda, Loeches, San Fernando de Henares y Mejorada del Campo, de la Comunidad de Madrid, así como su ordenación en términos urbanísticos, asegurando su armonización con el planeamiento vigente y complementándolo en lo que sea necesario, de tal forma que legitimen su ejecución previa tramitación de la correspondiente licencia.

La infraestructura proyectada objeto de este PEI se compone de:

- Cuatro plantas solares fotovoltaicas (PFV) de alta capacidad de generación, Abeto Solar, Grillete Solar, Goleta Solar y Cerezo Solar, así como sus líneas soterradas (LSBT y LS30kV) de baja tensión y 30 kV, de evacuación de la energía generada hasta las subestaciones eléctricas (ST) Grillete 30/220 kV, Cerezo 30/220 kV y Piñón 30/220 kV, la cual no es objeto de este PEI.
- Cuatro subestaciones eléctricas de vertido de la energía generada: ST Grillete 30/220 kV, ST Cerezo 30/220 kV, ST Noguera 30/220 kV y ST San Fernando Renovables 220/400 kV.

- iii. Las líneas eléctricas aéreas (LAAT) y soterradas (LSAT) de 220 kV y de 400 kV de evacuación de la energía generada hasta las distintas subestaciones de destino, y desde estas hasta la subestación de vertido de Red Eléctrica Española (REE):
- LAAT 220 kV ST Grillete – ST Noguera
 - LAAT 220 kV ST Cerezo – ST Noguera
 - LAAT y LSAT 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables
 - LAAT de doble circuito Rececho – Grillete/Grillete – Piñón, en su tramo desde la ST Grillete hasta el apoyo 19 de la LAAT Piñón - Nimbo, para la evacuación de la energía de la PSFV Driza Solar, la cual no es objeto de este PEI.
 - LAAT 400kV ST San Fernando Renovables – ST San Fernando (REE)

No son objeto de este PEI las siguientes infraestructuras:

- PFV Driza Solar (PEI – PFot 190)
- ST Piñón 30/220 kV (PEI – PFot 172)
- LAAT Piñón – Nimbo (PEI – PFot 172)

Las PFV presentan la mayor ocupación del suelo del PEI, y se organizan en diversos recintos para preservar los dominios públicos y valores existentes en cada municipio, configurando un PEI de ámbito discontinuo. Junto a estas plantas solares, las líneas soterradas de baja tensión y 30 kV se prolongan puntualmente fuera de estos recintos y evacúan la energía producida en las plantas solares hasta las subestaciones de destino.

Las infraestructuras objeto de este PEI tienen las siguientes características básicas:

ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA		MUNICIPIO	SUP. DELIMITACIÓN		POTENCIA NOMINAL (MWn)
			Ámbito PEI / Vallado (Ha)		
PFV	ABETO SOLAR	Valverde de Alcalá	94,86		46,88
		Pozuelo del Rey	13,90		
	GRILLETE SOLAR	Pozuelo del Rey	176,43		197,41
		Torres de la Alameda	176,28		
	GOLETA SOLAR	Torres de la Alameda	100,87		62,50
		Loeches	3,16		
	CEREZO SOLAR	Torres de la Alameda	65,89		46,88
		Villalbilla	25,91		
TOTAL PFV			657,30		
ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA		MUNICIPIO	Ámbito PEI (Ha)	Longitud (m)	TENSIÓN
LÍNEAS ELÉCTRICAS SOTERRADAS (entre recintos de vallado de las PFV)		Pozuelo del Rey	0,42	418,29	BT y 30 kV
		Valverde de Alcalá	0,07	68,69	
		Torres de la Alameda	5,32	5.780,96	
		Villalbilla	0,37	374,62	
TOTAL LSAT y 30 kV			6,18	6.642,56	

ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA		MUNICIPIO	SUP. DELIMITACIÓN		POTENCIA NOMINAL (MVA)
			Ámbito PEI/Vallado (Ha)		
ST	GRILLETE 220/30 kV	Torres de la Alameda	0,44		192/256/310
	NOGUERA 220/30 kV		0,41		38/50
	CEREZO 220/30 kV	Villalbilla	0,16		38/50
	SAN FERNANDO RENOVABLES 220/400 kV	San Fernando de Henares	0,41		570/630/700
TOTAL ST			1,42		
ELEMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA		MUNICIPIO	Ámbito PEI (Ha)	Longitud (m)	TENSIÓN
LÍNEA ELÉCTRICA	LAAT tramo ST Grillete hasta AP 19 de la LAAT Piñón - Nimbo	Pozuelo del Rey	2,84	472,52	220 kV
		Torres de la Alameda	10,36	1.744,07	
	LAAT GRILLETE-NOGUERA	Torres de la Alameda	38,45	6.443,06	
	LAAT CEREZO-NOGUERA	Torres de la Alameda	22,82	3.831,51	
		Villalbilla	0,26	46,19	
	LAAT NOGUERA-SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo Noguera hasta AP 157)	Torres de la Alameda	5,81	1.001,79	
		Loeches	15,62	2.603,44	
		San Fernando de Henares	18,21	3.033,84	
		Mejorada del Campo	5,68	947,79	
	LAAT NOGUERA-SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo AP 157 - AP 161)	San Fernando de Henares	7,93	1.321,4	
	LSAT NOGUERA-SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo AP 161-AP 164)	San Fernando de Henares	6,89	1.450,22	
	LAAT NOGUERA-SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo AP 164 – ST San Fernando Renovables)	San Fernando de Henares	11,75	1.972,21	
LAAT SAN FERNANDO RENOVABLES – SAN FERNANDO REE	San Fernando de Henares	3,97	678,08	400 kV	
TOTAL LÍNEAS ELÉCTRICAS			150,59	25.546,12	
TOTAL ÁMBITO DEL PEI			815,49 Ha		

La evacuación de la energía generada en las PFV Grillete Solar, Goleta Solar y Cerezo Solar, objeto de este PEI, se transporta, mediante las líneas soterradas de 30 kV, a la ST Grillete 30/220 kV y ST Cerezo 30/220 kV. Desde estas subestaciones la energía se evacúa a través de las líneas aéreas LAAT 220 kV Grillete – Noguera y LAAT 220 kV Cerezo – Noguera hasta la ST Noguera 30/220 kV, y desde esta subestación la energía se evacúa a través de la línea aérea y soterrada, LAAT/LSAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, hasta la ST San Fernando Renovables, desde la que a su vez la energía será evacuada a través de la línea aérea LAAT 400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE, hasta la subestación de vertido San Fernando, de Red Eléctrica de España, en la que las PFV tienen concedidos los derechos de acceso y conexión.

La evacuación de la energía generada en la PFV Abeto Solar, también objeto de este PEI, se transportará mediante las líneas soterradas de 30 kV ubicadas en el interior de sus recintos de vallado hasta la ST Piñón, que también se ubica en el interior de estos recintos y **no es**

objeto de este PEI. De la ST Piñón la energía se evacuará a través de un tramo de la LAAT 220 kV Piñón – Nimbo, hasta su apoyo 19, en el que entronca con una línea aérea de 220 kV que transportará la energía hasta la ST Grillete, y de ahí se transportará mediante la LAAT 220kV Grillete – Noguera hasta la ST Noguera, desde la que, al igual que en los casos anteriores, la energía se transportará hasta la ST de destino San Fernando REE mediante la LAAT/LSAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables y LAAT 400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE.

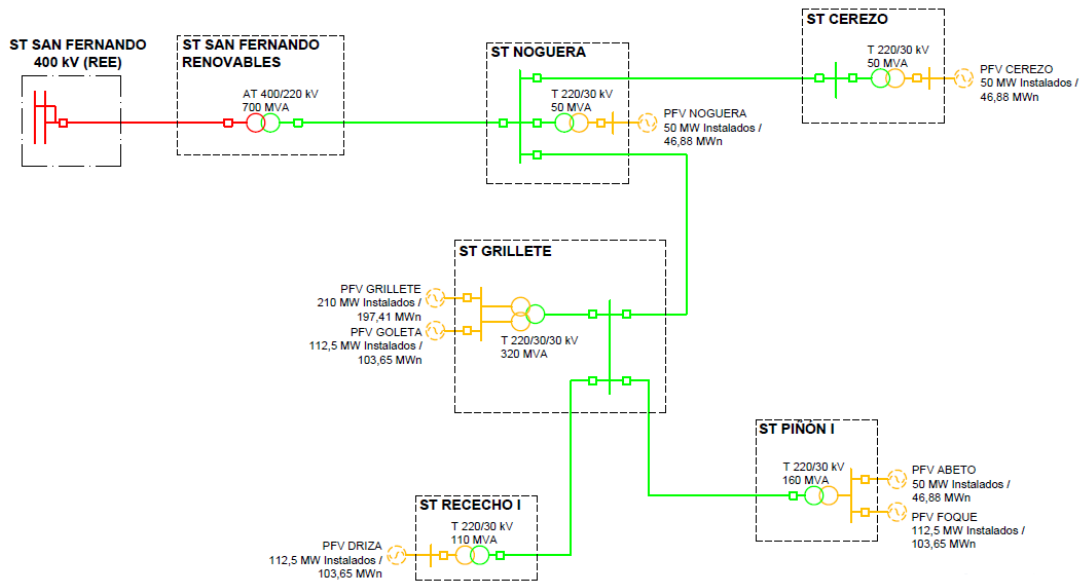


Figura 4. Esquema de evacuación al nudo de conexión. Fuente: IGNIS.

2.3 LOCALIZACIÓN Y ÁMBITO DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

La localización espacial de las infraestructuras objeto de este PEI se indica en las siguientes imágenes y en el plano I-1 de la documentación urbanística:

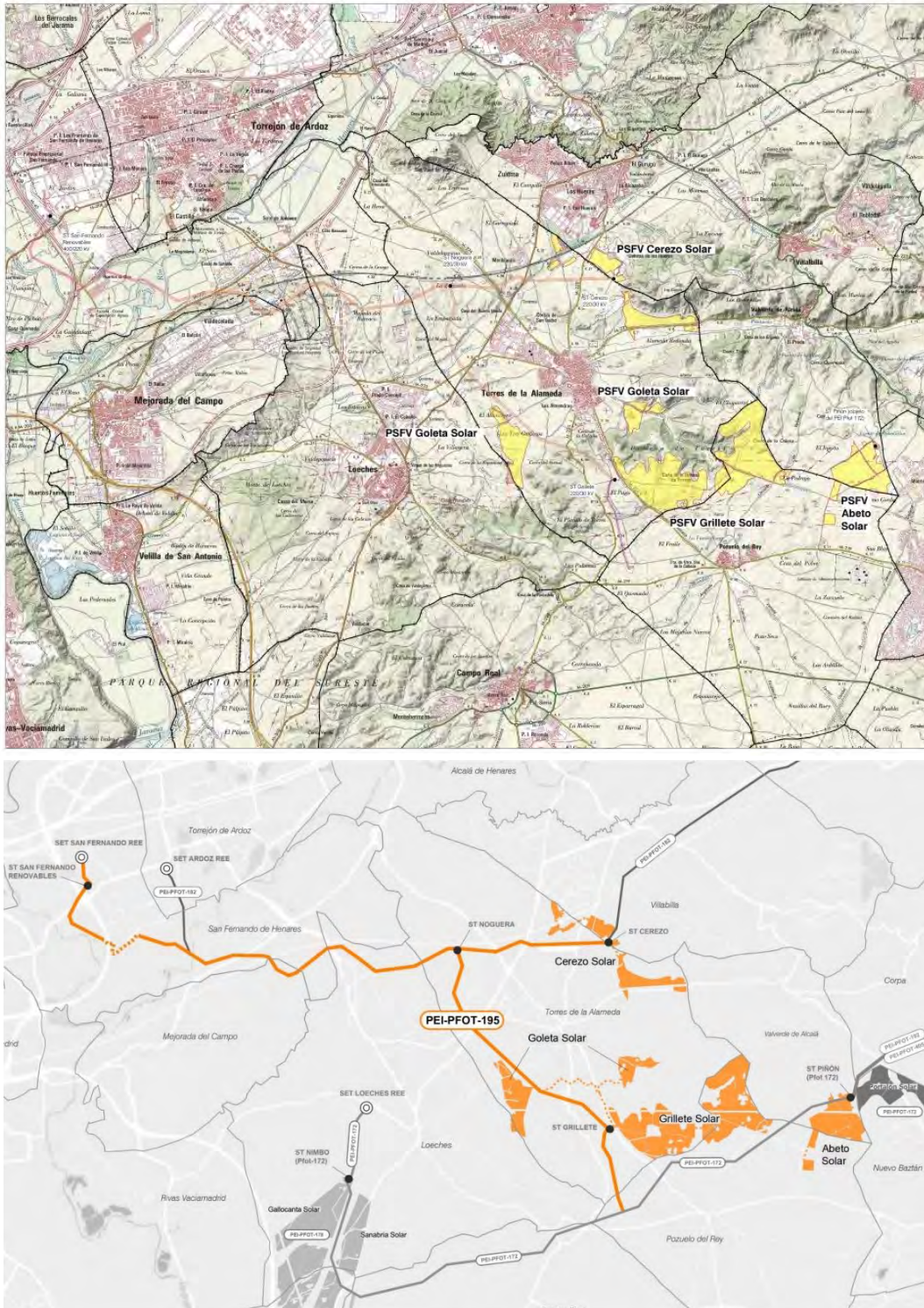


Figura 5. Localización de las infraestructuras del PEI-PFot-195. Fuente: IGNIS.

Para la delimitación del ámbito se ha utilizado la base cartográfica del Centro Regional de Información Cartográfica de la Comunidad de Madrid. En dicha base cartográfica quedan definidas las distintas delimitaciones de los términos municipales afectados.

El ámbito del PEI se localiza en los términos municipales de Pozuelo del Rey (23,74%), Valverde de Alcalá (11,64%), Villalbilla (3,27%), Torres de la Alameda (52,32%), Loeches (2,30%), Mejorada del Campo (0,70%) y San Fernando de Henares (6,03%), donde se implantan las PFV y sus infraestructuras asociadas.

El ámbito geográfico del PEI comprende una superficie total estimada de **815,49 Ha.**, con el siguiente desglose:

- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de generación de la PSFV Abeto Solar (excluida la ST Piñón, ubicada en el interior de su vallado y que no es objeto de este PEI): **108,76 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de generación de la PSFV Grillete Solar: **352,71 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de generación de la PSFV Goleta Solar: **104,03 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de generación de la PSFV Cerezo Solar: **91,80 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las líneas de evacuación soterradas de BT y 30kV entre recintos de vallado: **6,18 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de la ST Grillete 30/220 kV: **0,44 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de la ST Cerezo 30/220 kV: **0,16 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de la ST Noguera 30/220 kV: **0,41 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyectan las infraestructuras en superficie de la ST San Fernando Renovables 220/400 kV: **0,41 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyecta el tramo de la LAAT/220 kV desde ST Grillete hasta apoyo 19 de la LAAT Piñón – Nimbo: **13,20 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyecta la LAAT/220 kV Grillete - Noguera: **38,45 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyecta la LAAT/220 kV Cerezo - Noguera: **23,08 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyecta la LAAT/220 kV Noguera – San Fernando Renovables: **65,00 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyecta la LSAT/220kV Noguera – San Fernando Renovables: **6,89 Ha.**
- Suelo sobre el que se proyecta la LAAT/400kV San Fernando Renovables – San Fernando REE: **3,97 Ha.**

Y por municipios:

- Suelo comprendido en el término municipal de **Pozuelo del Rey**:
 - o PFV Abeto Solar (Parcial, excluida ST Piñón): 13,90 Ha
 - o PFV Grillete Solar (Parcial): 176,43 Ha
 - o Líneas soterradas de BT y 30 kV entre recintos de vallado: 0,42 Ha
 - o LAAT/220 kV Grillete hasta apoyo 19 de la LAAT Piñón – Nimbo (parcial): 2,84 Ha

TOTAL 193,59 Ha

- Suelo comprendido en el término municipal de **Valverde de Alcalá**:
 - o PFV Abeto Solar (Parcial): 94,86 Ha
 - o Líneas soterradas de BT y 30kV entre recintos de vallado: 0,07 Ha

TOTAL 94,93 Ha

- Suelo comprendido en el término municipal de **Villalbilla**:
 - o PFV Cerezo Solar (parcial): 25,91 Ha
 - o Líneas soterradas de BT y 30kV entre recintos de vallado: 0,37 Ha
 - o ST Cerezo: 0,16
 - o LAAT/220 kV Cerezo – Noguera (parcial): 0,26 Ha

TOTAL 26,70 Ha

- Suelo comprendido en el término municipal de **Torres de la Alameda**:
 - o PFV Grillete Solar (parcial): 176,28 Ha
 - o PFV Goleta Solar (parcial): 100,87 Ha
 - o PFV Cerezo Solar (parcial): 65,89 Ha
 - o Líneas soterradas de BT y 30kV entre recintos de vallado: 5,32 Ha
 - o ST Grillete 30/220 kV: 0,44 Ha
 - o ST Noguera 30/220 kV: 0,41 Ha
 - o LAAT/22 0kV Grillete hasta apoyo 19 de la LAAT Piñón – Nimbo (parcial) : 10,36 Ha
 - o LAAT/220 kV Grillete – Noguera: 38,45 Ha
 - o LAAT/220 kV Cerezo – Noguera: 22,82 Ha

- LAAT/220 kV Noguera – San Fernando Renovables (parcial): 5,81 Ha

TOTAL 426,65 Ha

- Suelo comprendido en el término municipal de **Loeches**:

- PFV Goleta Solar (parcial): 3,16 Ha
- LAAT/220 kV Noguera – San Fernando Renovables (parcial): 15,62 Ha

TOTAL 18,78 Ha

- Suelo comprendido en el término municipal de **Mejorada del Campo**:

- LAAT/220 kV Noguera – San Fernando Renovables: 5,68 Ha

TOTAL 5,68 Ha

- Suelo comprendido en el término municipal de **San Fernando de Henares**:

- ST San Fernando Renovables 220/400 kV: 0,41 Ha
- LAAT/220 kV Noguera – San Fernando Renovables: 37,89 Ha
- LSAT/220 kV Noguera – San Fernando Renovables: 6,89 Ha
- LAAT/400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE: 3,97 Ha

TOTAL: 49,16 Ha

El ámbito del PEI se delimita según los siguientes criterios generales:

- Comprendiendo los suelos de titularidad privada necesarios para las instalaciones de las PFV, líneas soterradas de BT y 30 kV, ST y líneas de 220 kV y 400 kV.
- Excluyendo los suelos de redes de caminos públicos, vías pecuarias, arroyos y cualquier otro sistema de dominio público del ámbito de implantación de las PFV, así como cualquier elemento de interés medioambiental o cultural.
- Atendiendo a la compatibilidad de afecciones y servidumbres.
- Separándose de núcleos urbanos con población susceptible de ser vulnerable una distancia mínima de 200 m.
- En el caso de las líneas de alta tensión de 220 kV y 400 kV, aéreas y soterradas, y con el fin de prever posibles modificaciones de trazado en el desarrollo del proyecto constructivo, la delimitación del ámbito del PEI incluye, salvo casos particulares, una franja de 30 m a cada lado del eje del trazado de la línea.
- En el caso de las líneas soterradas de BT y 30 kV, y con el mismo fin, la delimitación del ámbito del PEI incluye una franja de 5 m a cada lado del eje del trazado de la línea.

La delimitación del ámbito del PEI se indica gráficamente en el Plano I-4 y en la serie de planos O-1 de la documentación urbanística.

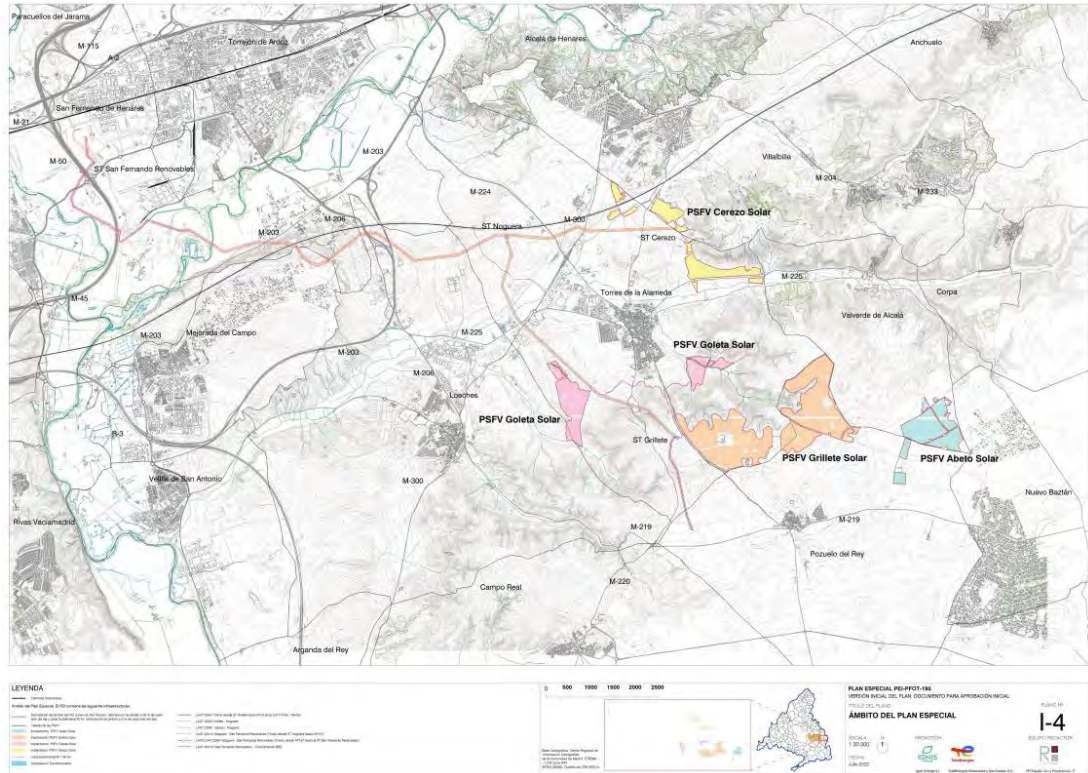


Figura 6. Delimitación del ámbito espacial del PEI. Fuente: RH Estudio.

A su vez, el ámbito de estudio para el análisis detallado de las variables ambientales y territoriales se configura como un buffer de 2 Km generado a partir de la planta fotovoltaica Armada Solar y de su línea de evacuación. En la figura siguiente se muestra el ámbito de estudio considerado a efectos ambientales:

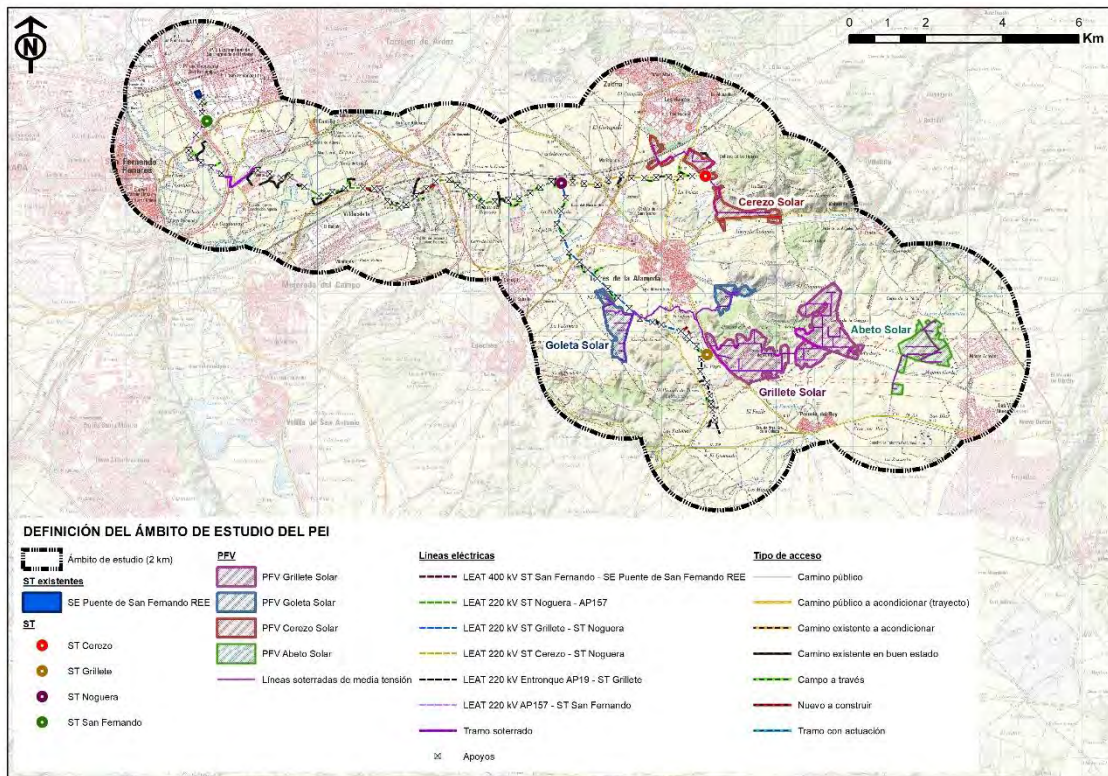


Figura 7. *Ámbito de estudio considerado a efectos ambientales. Fuente: elaboración propia.*

No obstante, el análisis del paisaje requiere de la ampliación de dicho ámbito de estudio hasta 5 km, al objeto de considerar las posibles cuencas visuales de gran amplitud que pueden observarse desde los miradores y/o puntos de observación cualificados. Este ámbito ampliado sólo regirá para el estudio de la visibilidad desde estos lugares cualificados para observación paisajística, ya que, para el resto de lugares de observación (rutas y senderos paisajísticos y carreteras) el ámbito de estudio de la variable paisaje se mantiene en 2 kilómetros, puesto que se trata de trayectos que transcurren a cotas similares a las de los emplazamientos de la PFV y, por tanto, sus cuencas visuales son más limitadas.

3 RELACIONES ENTRE EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y OTROS PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES PERTINENTES

Se analiza a continuación la relación del Plan Especial de Infraestructuras PEI-PFot-195 con los siguientes planes y estrategias territoriales citados en el Documento de Alcance:

- Plan General o Normas subsidiarias (NN.SS.) del municipio/s donde se localice la/s infraestructura/s
- 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 periodo 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).
- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima PNIEC 2021-2030.

3.1 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL VIGENTE

El ámbito de implantación de las PFV se corresponde con terrenos de Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Torres de la Alameda, Villalbilla y Loeches.

El ámbito de implantación de la infraestructura de evacuación subterránea en 30 kV entre islas de vallado se corresponde también con Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Torres de la Alameda y Villalbilla.

El ámbito de actuación de la ST Grillete y ST Noguera se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda. El ámbito de actuación de la ST Cerezo se corresponde con terrenos de Villalbilla y el ámbito de la ST San Fernando Renovables se corresponde con terrenos de San Fernando de Henares.

El ámbito de actuación del tramo de la LAAT 220 kV Grillete – AP19 de la LAAT Piñón – Nimbo, se corresponde con terrenos de Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda.

El ámbito de actuación de la LAAT 220 kV Grillete – Noguera, se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda.

El ámbito de actuación de la LAAT 220 kV Cerezo – Noguera, se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda y Villalbilla.

El ámbito de actuación de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda, Loeches, Mejorada del Campo y San Fernando de Henares. El tramo soterrado de esta línea, entre sus apoyos 161 al 164, se corresponde con terrenos de San Fernando de Henares.

El ámbito de actuación de la LAAT 400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE, se corresponde con terrenos de San Fernando de Henares.

El planeamiento vigente en los municipios donde se propone la implantación de las infraestructuras objeto del PEI es el siguiente:

- Pozuelo del Rey: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1975.
- Valverde de Alcalá: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1994.
- Villalbilla: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 2000.
- Torres de la Alameda: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1993.
- Loeches: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1997.
- Mejorada del Campo: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 1997.
- San Fernando de Henares: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 2002.

Todas las figuras urbanísticas anteriores, a excepción del PGOU de San Fernando de Henares, tienen fechas de aprobación y publicación previas a la LS 9/01.

Los suelos del uso extensivo (PFV) incluidos en el ámbito espacial del PEI, tienen la clasificación de Suelo No Urbanizable.

Los suelos afectados por la implantación de las subestaciones, así como por la práctica totalidad de las líneas soterradas y líneas aéreas, se corresponden todos ellos igualmente con la clasificación de Suelo No Urbanizable.

Una pequeña zona de Suelo Urbanizable No Programado se verá afectada por una parte del tramo de la línea soterrada de 220 kV en San Fernando de Henares.

Las distintas clasificaciones de suelo en los municipios afectados se muestran en la colección de planos I-3 de la documentación urbanística.

A solicitud del promotor, se han recibido los siguientes Informes de Consulta Urbanística, en relación con la viabilidad de implantación de las infraestructuras en los municipios afectados:

- Loeches (evacuado con fecha 28-02-2020)
- Torres de la Alameda (evacuado con fecha 06-04-2020)
- Valverde de Alcalá (evacuado con fecha 20-08-2020)
- Mejorada del Campo (evacuado con fecha 16-02-2021)

Como consecuencia de la solicitud de consultas previas a la emisión del Documento de Alcance del Estudio Ambiental Estratégico, formulada a los distintos organismos interesados por la Dirección General de Descarbonización y Transición Energética de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Agricultura de la Comunidad de Madrid, han emitido informe de sugerencias los siguientes ayuntamientos:

- Ayuntamiento de Torres de la Alameda: 6 de mayo, 27 de mayo y 7 de junio de 2021.
- Ayuntamiento de Villalbilla: 25 de mayo de 2021

- Ayuntamiento de Valverde de Alcalá: 3 de junio de 2021
- Ayuntamiento de Mejorada del Campo: 14 de junio de 2021

Estos informes pueden consultarse en el Anexo III del Bloque III.

3.1.1 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE POZUELO DEL REY

Como se ha comentado anteriormente, el planeamiento vigente en Pozuelo del Rey son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1975, publicadas en la Orden Ministerial (OM) del 30 de abril de 1975.

En el término municipal de Pozuelo del Rey se localiza parcialmente las PFV Abeto Solar y Grillete Solar, las líneas de baja tensión y 30 kV soterradas exteriores a vallado que conectan con la ST Piñón (que no es objeto de este PEI) y la ST Grillete, así como parte del tramo de la LAAT 220 kV Grillete – AP 19 de la LAAT 220 kV Piñón - Nimbo.

El suelo propuesto para la implantación de estas infraestructuras se clasifica como Suelo Rústico en su totalidad. Este suelo comprende todos los terrenos del término municipal no señalados como urbanos o de reserva urbana, sin mayor desglose.

Las condiciones para esta clase de suelo se regulan en los artículos 3.6.1 a 3.6.7 de sus Normas Urbanísticas (NN.UU.).

Alcanza un total de **193,59 Ha**, según el siguiente desglose de superficie:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
PFV ABETO SOLAR (Parcial)	Suelo Rústico (Art. 3.6.1 a 3.6.7 NN.UU.)	13,90	-	7,18
PFV GRILLETE SOLAR (Parcial)		176,43	-	91,14
LSBT y LS/30 kV		0,42	418,29	0,21
LAAT 220 kV GRILLETE – AP 19 DE LA LAAT PIÑÓN – NIMBO (Parcial)		2,84	472,52	1,47
TOTAL POZUELO DEL REY		193,59	890,81	100,00

(*) Notas:

1. Superficie del ámbito del PEI para las líneas soterradas de BT y 30 kV, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 5 m a cada lado del eje de esta.

2. Superficie del ámbito del PEI para la línea aérea, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

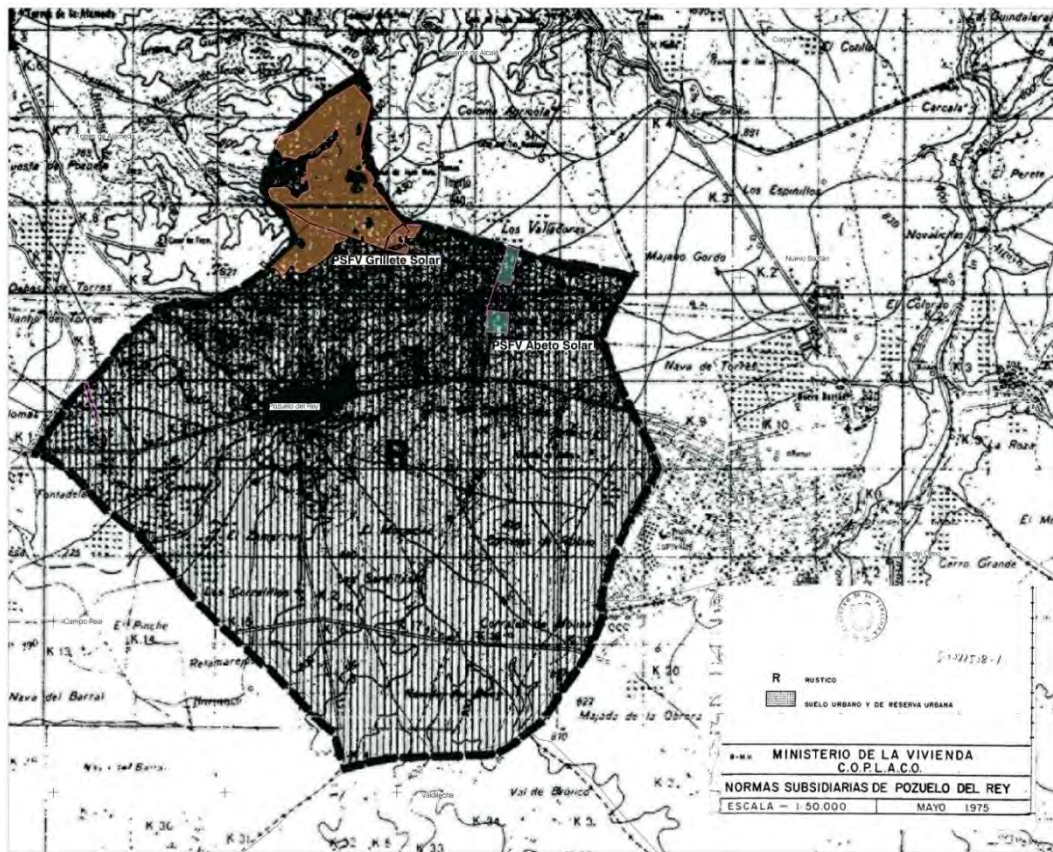


Figura 8. Ámbito espacial del PEI sobre el planeamiento vigente de Pozuelo del Rey. Fuente: RH Estudio.

Se justifica a continuación el cumplimiento de las normas particulares para el Suelo Rústico, según el planeamiento vigente en el municipio.

3.1.1.1 En relación con las normas particulares para Suelo Rústico

Sobre el uso del suelo

El régimen del Suelo Rústico se regula en el Capítulo Tercero de las Normas Urbanísticas de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de 1975, concretamente en los artículos del 3.6.1 al 3.6.7.

Este suelo comprende todos los terrenos del término municipal no señalados como urbanos o de reserva urbana, sin mayor desglose.

Respecto al uso propuesto, las normas regulan el uso de esta clase de suelo en el artículo 3.6.3 definiendo el uso industrial y de vivienda, con las limitaciones en ambos casos que aplican. Nos encontramos por tanto ante un caso de ausencia de regulación específica en cuanto al uso pretendido, puesto que no estando específicamente recogido tampoco está prohibido. La razón parece estar en el desajuste entre el contexto y previsiones para el cual fue redactado el planeamiento, 1975, con la profunda transformación social y económica acaecida 45 años después.

En este sentido, y a modo de ejemplo de lo anterior, las normas no recogen condiciones de protección del suelo rústico, excepto el Suelo de Protección de Infraestructuras, en el artículo 3.7.

Es decir, si por una parte alude directamente a la implantación de infraestructuras en suelo rústico, por otro reconoce su necesidad de localización en cualquier clase de suelo, incorporando aquellas que en el momento de redacción de la planificación estaban ejecutas o previstas.

Lo mismo sucede en el Capítulo Cuarto “Normas Especiales” donde se establecen las reglas para la implantación de “instalaciones o servicios de carácter municipal o estatal”. En el apartado c) del artículo 4.1 se indica que “cuando se trate de instalaciones especiales en suelo rústico se actuará conforme a las normas integrantes del capítulo segundo y tercero.” El Capítulo Segundo incluye las condiciones de redacción de Planes Parciales y Planes Especiales, y el Tercero, la regulación del Suelo Rústico anteriormente explicada.

Por último, en el artículo 3.6.9 “Legislación aplicable” para esta clase de suelo, se indica que el sector del suelo rústico estará sujeto a las previsiones al efecto indicadas en la Ley del Suelo, La Ley del Suelo vigente incluye, tal como se ha indicado antes, el uso de infraestructuras de generación, transporte y distribución de energía entre los autorizables en suelo urbanizable programado (equivalente a suelo no urbanizable común o suelo rústico, en virtud de la disposición transitoria primera, letras c) y d)) y suelo no urbanizable protegido, según se dispone en los artículos 25.a) y 26.1.c), y en su artículo 29.

El presente PEI, en este caso, tendrá entre sus contenidos la actualización y armonización de la norma con la actual LS 9/01, complementado con las determinaciones pormenorizadas de las normas urbanísticas que posibiliten la adecuada ordenación de las infraestructuras que definen, tomando como base la aptitud de los suelos afectados a los resultados de los estudios ambientales pertinentes, tal como se justifica en el Bloque II Documentación Ambiental del PEI.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

El artículo 2.1.1 de las Normas Urbanísticas se remite a la Ley del Suelo para la redacción y tramitación de Planes Especiales.

La vigente Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid contempla, en su artículo 50.1, la figura de los Planes Especiales como figura de planeamiento de desarrollo.

Otras autorizaciones administrativas

En relación con las autorizaciones administrativas que sean pertinentes con carácter previo a la licencia municipal, en el caso de esta infraestructura se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa, de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Como se ha mencionado, la infraestructura objeto de este PEI se encuadra dentro de los tipos de actividades susceptibles de ser declaradas como de interés social y utilidad pública.

Como se ha indicado anteriormente, con fecha 20 de enero de 2021 en el caso de Grillete Solar, y 10 de junio de 2021, en el caso de Abeto Solar, se solicitó por parte del promotor la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica ante el ministerio.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

Obras, instalaciones y edificaciones permitidas

Como se ha justificado, la infraestructura fotovoltaica objeto de este PEI es una infraestructura de generación y transporte de energía eléctrica, con carácter de utilidad pública e interés social, y se encuadra dentro de las autorizables según la LS 9/01 para esta clase de suelo.

Condiciones para las construcciones

Para el funcionamiento de las PFV la única edificación necesaria será aquella destinada a las funciones de mantenimiento y control de la planta solar, de muy escasa entidad y sin uso permanente. El edificio de control de la PFV Grillete Solar se implantará en este municipio.

Se cumplirá lo indicado para las condiciones de las edificaciones en suelo rústico en los artículos 3.6.2 Condiciones de volumen, ya que la edificabilidad supone 0,09 m³/m², no superándose en ningún caso la máxima de 0,2 m³/m²; 3.6.5 *Condiciones de altura*, ya que esta pequeña construcción solo tendrá una planta, así como lo indicado en el artículo 3.6.5 *Distancias mínimas*, ya que se respetará la distancia mínima de 20 m a linderos con parcelas colindantes o caminos públicos.

Condiciones de saneamiento

La infraestructura fotovoltaica no requerirá de servicios de abastecimiento de agua, evacuación de residuos, saneamiento o depuración, dado que no se incluyen construcciones de uso permanente.

Las necesidades puntuales del pequeño edificio de control de la planta solar se resolverán por tanto con aportes exteriores, sin necesidad de conectar a la red de suministro o evacuación urbana.

No se producirán vertidos a los terrenos colindantes ni a los cursos de agua existentes en la zona.

Condiciones estéticas y cerramientos

Se cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 3.6.8 *Condiciones Estéticas*. El edificio de control se construirá según materiales empleados en la zona y acordes con su función, los vallados de las PFV se ejecutarán con materiales permeables y resistentes, será de tipo cinagético para permitir el paso de avifauna, sin elementos opacos, y su composición carecerá de elementos peligrosos como vidrios, espinos, filos o puntas.

Se plantará arbolado en las zonas próximas a la edificación para disminuir su impacto visual, con especies autóctonas.

Riesgo de formación de núcleo de población

Con la infraestructura proyectada no se dan las condiciones que podrían implicar un riesgo de formación de un núcleo de población, en coherencia con su condición de infraestructura de generación de energía eléctrica limpia, sin edificaciones de residencia permanente. Por otra parte la PFV está proyectada a más de 200 m de los núcleos urbanos o urbanizaciones próximas.

3.1.2 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE VALVERDE DE ALCALÁ

El planeamiento vigente en Valverde de Alcalá son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1994, publicadas en el BOCM del 13 de junio del mismo año.

En este municipio se localiza una parte de la PFV Abeto Solar y las líneas de baja tensión y 30 kV soterradas exteriores a recintos de vallado que la conectan con la ST Piñón, que no es objeto de este PEI.

El suelo propuesto para la implantación de dichas infraestructuras se clasifica como Suelo No Urbanizable Común, según las Normas Urbanísticas vigentes en el municipio.

Las condiciones para el Suelo No Urbanizable Común se regulan en el Capítulo 10 de las NN.UU.

Alcanza un total de **94,93 Ha**, según el siguiente desglose de superficie:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
PFV ABETO SOLAR (Parcial)	Suelo No Urbanizable Común (Capítulo 10 NNUU)	94,86	-	99,93
LSBT y LS/30 kV		0,07	68,69	0,07
TOTAL VALVERDE DE ALCALÁ		94,93	68,69	100,00

(*) Nota: 1. Superficie del ámbito del PEI para las líneas soterradas de BT y 30 kV, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 5 m a cada lado del eje de esta.

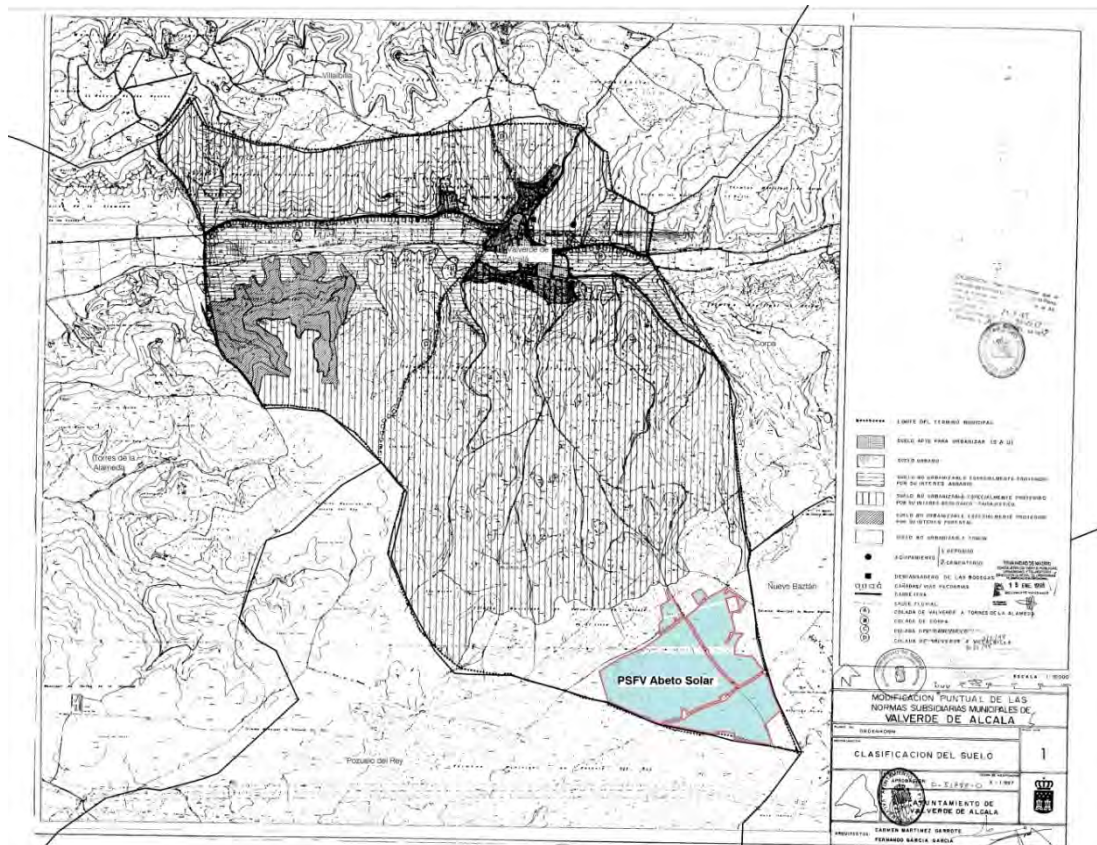


Figura 9. Ámbito espacial del PEI sobre el planeamiento vigente de Valverde de Alcalá. Fuente: RH Estudio.

Se justifica a continuación el cumplimiento de las normas generales y particulares para el Suelo No Urbanizable Común, según el planeamiento vigente en el municipio.

3.1.2.1 En relación con las normas generales

Las cuestiones principales a considerar en cumplimiento de las normas generales son las siguientes:

Normas generales de protección

En relación con lo indicado en el artículo 7.3.1 *Protección del paisaje natural*, con la infraestructura proyectada en el PEI no se alterará la topografía existente, no se afectará al arbolado de ribera que pudiera existir en los cauces próximos, con la implantación de los módulos fotovoltaicos en el interior del vallado se preservarán las plantaciones y masas arboladas existentes, y por otra parte no se afectará a caminos públicos ni vías pecuarias, excepto por posibles cruzamientos con las líneas soterradas de evacuación entre recintos de vallados, que cumplirán la normativa específica de aplicación, municipal y sectorial.

3.1.2.2 En relación con las normas particulares para Suelo No Urbanizable Común

En el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas se regulan las condiciones para esta clasificación de suelo en el municipio.

Sobre el uso del suelo

El régimen del suelo no urbanizable se regula en particular en el artículo 10.2.2, según la técnica de definición de usos admitidos y prohibidos. Los usos admitidos se dividen a su vez en propios y compatibles, siendo los usos propios de esta clase de suelo los relacionados con el aprovechamiento agrícola, pecuario y forestal.

Los usos compatibles son *“aquellos que deben localizarse en el medio rural, sea porque por su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo, sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano”*.

El mismo criterio aplica cuando el mismo artículo define los usos prohibidos con carácter general, siendo *“aquellos que tienen su destino natural en el medio urbano”* a lo que se añaden los usos que resulten incompatibles con los usos propios del suelo no urbanizable.

No cabe duda que la infraestructura que se proyecta no resulta compatible con el medio urbano, por su ocupación extensiva, la ausencia de aprovechamiento, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano sin en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

El contenido del PEI concuerda así con la regulación del artículo 10.5.1 *“Obras, Instalaciones y Edificaciones permitidas”* el cual define como como instalaciones que podrán ser autorizadas en el suelo no urbanizable común aquellas *“de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales”*.

Por su parte, el artículo 10.5.3 de las normas señala que las instalaciones incluidas en este apartado tendrán la consideración de utilidad pública en virtud de los siguientes supuestos:

- *“en aplicación directa de la legislación o de la declaración en este sentido de los Órganos Administrativos competentes”*.
- *“su consideración de interés social por la Comunidad de Madrid en el propio procedimiento de autorización urbanística”*.

Y dichas actividades se encuadran entre los siguientes tipos:

- *“A. Infraestructuras y sistemas generales.*

Infraestructuras básicas del territorio [...] que, parcial o totalmente, deben implantarse en Suelo No Urbanizable”.

- *“C. Instalaciones incompatibles con el medio urbano.*

Edificaciones o instalaciones que, por su naturaleza y especiales condiciones, o porque el ordenamiento urbanístico lo imponga, no deben instalarse en el medio urbano y tengan en el Suelo No Urbanizable el lugar más idóneo para su instalación”.

Tal como se ha justificado, la condición de la utilidad pública reconocida en la Ley del Sector Eléctrico para este tipo de infraestructuras determina su carácter de red pública, y como tal

susceptible de implantarse en esta clase de suelo. Por otra parte, para la PFV Abeto Solar y sus infraestructuras asociadas, se ha solicitado con fecha 10 de junio de 2021 por parte del promotor ante el ministerio la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

Según el artículo 10.3.1 de las Normas Urbanísticas, para el desarrollo de las normas en Suelo No Urbanizable solo se podrán redactar Planes Especiales, cuyos objetivos son, entre otros, la ejecución de infraestructuras básicas del territorio.

Por otra parte, las determinaciones propias de los Planes Especiales quedan también reguladas en los artículos 50 de la Ley 9/2001 del Suelo de la Comunidad de Madrid.

Otras autorizaciones administrativas

En el artículo 10.5.1 de las NN.UU. se indica que, previo a la concesión de la licencia, serán necesarias las autorizaciones administrativas propias de la legislación sectorial de aplicación.

En el caso de la infraestructura objeto del PEI, se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Como se ha indicado, en el artículo 10.5.3 de las NN.UU. se regulan las condiciones que se deben cumplir para las instalaciones de utilidad pública o interés social.

En ese sentido, y como parte del procedimiento de tramitación de autorización administrativa previa ya iniciado, como se ha indicado con fecha 10 de junio de 2021 se solicitó también por parte del promotor la Declaración de Utilidad Pública de la PFV Abeto Solar y todos sus elementos de evacuación y vertido de la energía fotovoltaica producida.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

Protección del dominio público

Tal como se indica en el artículo 10.4.7 de las NN.UU., cuando la finca sea colindante con una vía pecuaria, camino público, o cauce, será preceptivo que, con carácter previo a la autorización, se proceda al deslinde del dominio público, si bien con la infraestructura proyectada no se afectará al dominio público de ninguno de estos elementos, excepto por los cruzamientos puntuales de las líneas soterradas de evacuación, los cuales serán ejecutados conforme a las directrices municipales y de vías pecuarias.

Obras, instalaciones y edificaciones permitidas

En el artículo 10.5.1.B de las NN.UU. se definen como instalaciones que podrán ser autorizadas en el suelo no urbanizable común aquellas “de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales”, como es el caso, según se ha justificado.

Condiciones comunes a la edificación

En la parte de la PFV Abeto solar ubicada en el municipio se implantará el pequeño edificio de control y mantenimiento asociado a la planta solar. Se cumplirán las condiciones reguladas en el artículo 10.5.6 de forma que la altura de la edificación, proyectada en una sola planta, no superará los 4,5 m entre la cara superior del forjado o solera de acceso y el alero de cubierta. El retranqueo de esta a cualquier lindero de parcela será de un mínimo de 6 m. La ocupación que supone la implantación de esta edificación es un 0,04% sobre el total de la superficie de vallado, muy inferior al máximo del 5% establecido en suelo no urbanizable común.

La cubierta se resolverá con faldones inclinados con sistemas constructivos similares a los de la zona.

El vallado se resolverá según las mismas condiciones que para la parte de la planta solar ubicada en Pozuelo del Rey. Se ejecutará con materiales permeables y resistentes, será de tipo cinagético para permitir el paso de avifauna, sin elementos opacos, y su composición carecerá de elementos peligrosos como vidrios, espinos, filos o puntas. Se retranqueará un mínimo de 5 m a cada lado del eje de caminos públicos y 5 m a la zona de dominio de los cauces de arroyos próximos. Los cerramientos no interrumpirán el curso natural de las aguas ni favorecerán la erosión o el arrastre de tierras.

Condiciones higiénicas de saneamientos y servicios

La infraestructura fotovoltaica no requerirá de servicios de abastecimiento de agua, evacuación de residuos, saneamiento o depuración, dado que no se incluyen construcciones de uso permanente.

Las necesidades puntuales del pequeño edificio de control de la planta solar se resolverán por tanto con aportes exteriores, sin necesidad de conectar a la red de suministro o evacuación urbana.

No se producirán vertidos a los terrenos colindantes ni a los cursos de agua existentes en la zona.

Vallados, cerramientos y condiciones estéticas

Se cumplirán las condiciones anteriormente indicadas para el vallado de la PSFV (artículo 10.5.6 de las normas urbanísticas).

Se cumplirán las condiciones reguladas en el artículo 10.5.8 de las normas urbanísticas, de forma que para la construcción del edificio de control de la planta solar se cuidará al máximo el diseño y selección de materiales, colores y texturas, tanto en paramentos exteriores como en cubiertas y carpinterías. No se emplearán acabados brillantes o reflectantes. Se plantarán líneas de arbolado con especies autóctonas en el exterior de la edificación, para mitigar su impacto visual.

Riesgo de formación de núcleo de población

Con la infraestructura proyectada no se dan las condiciones objetivas enumeradas en el artículo 10.7.2 que podrían implicar un riesgo de formación de un núcleo de población, en

coherencia con su condición de infraestructura de generación de energía eléctrica limpia, sin edificaciones de residencia permanente.

3.1.3 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE VILLALBILLA

El planeamiento vigente en Villalbilla son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 2000, publicadas en el BOCM del 7 de julio del mismo año.

En el término municipal de Villalbilla se localiza parcialmente la PFV Cerezo Solar, las líneas de baja tensión y 30 kV soterradas exteriores a recintos de vallado que la conectan con la ST Cerezo, la ST Cerezo y un tramo de la LAAT 220 kV Cerezo - Noguera.

El suelo afectado por la implantación de estos elementos de la infraestructura se corresponde con las siguientes clasificaciones, según planeamiento vigente:

- Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano o de la Urbanización, regulado en el artículo 10.6.1 de las NN.UU.
- Suelo No Urbanizable Protegido por Interés Edafológico, regulado en el artículo 10.6.2 de las NN.UU.

Alcanza un total de **26,70 Ha**, según el siguiente desglose de superficie:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
PFV CEREZO SOLAR (Parcial)	SNU Protegido del Desarrollo Urbano (Art. 10.6.1 NN.UU.)	6,70	-	97,04
	SNU Protegido por Interés Edafológico (Art. 10.6.2 NN.UU.)	19,21		
	TOTAL	25,91		
LSBT y LS/30kV	SNU Protegido por Interés Edafológico (Art. 10.6.2 NN.UU.)	0,37	374,62	1,38
ST CEREZO 30/220 kV	SNU Protegido del Desarrollo Urbano (Art. 10.6.1 NN.UU.)	0,16	-	0,60
LAAT 220 kV Cerezo - Noguera (Parcial)	SNU Protegido por Interés Edafológico (Art. 10.6.2 NN.UU.)	0,26	46,19	0,98
TOTAL VILLALBILLA		26,70	420,81	100,00

(*) Notas:

1. Superficie del ámbito del PEI para las líneas soterradas de BT y 30 kV, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 5 m a cada lado del eje de esta.

2. Superficie del ámbito del PEI para la línea aérea, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

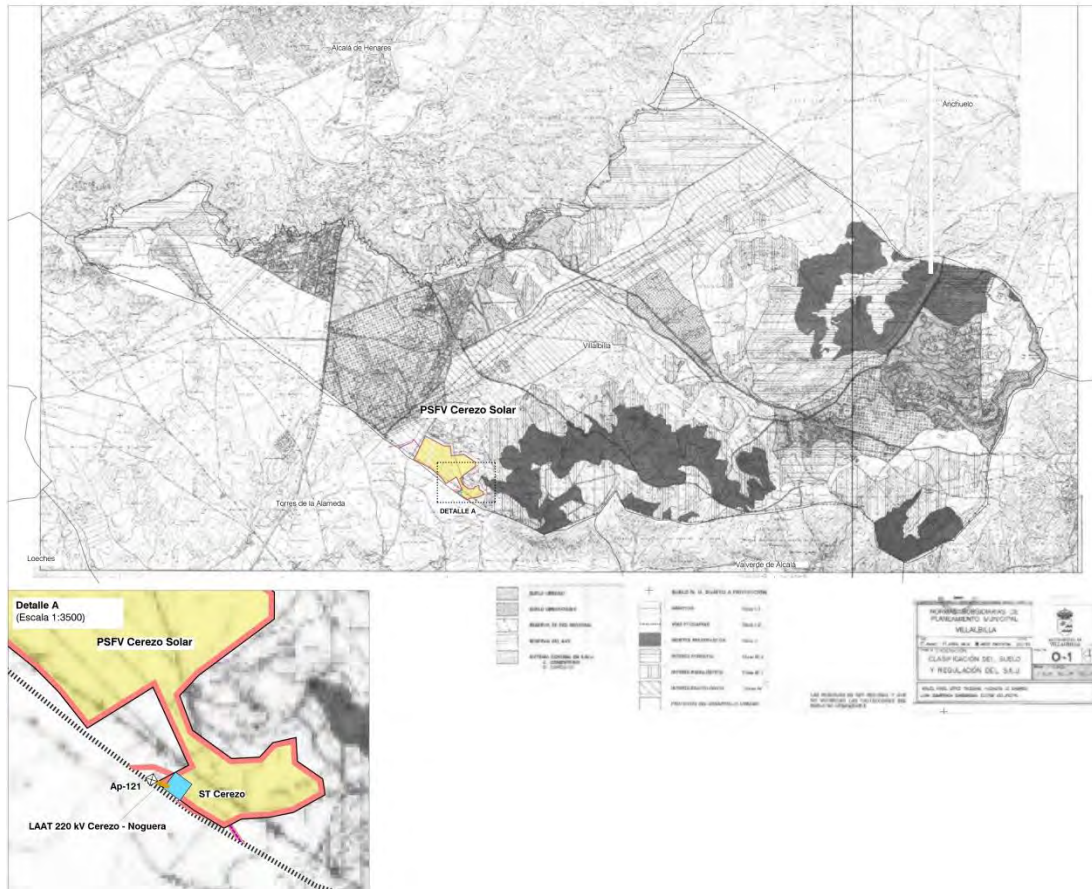


Figura 10. Ámbito espacial del PEI sobre el planeamiento vigente de Villalbilla. Fuente: RH Estudio.

Se justifica a continuación el cumplimiento de las normas generales y particulares para el Suelo No Urbanizable, para las distintas clasificaciones afectadas según el planeamiento vigente en el municipio, en el ámbito del PEI.

3.1.3.1 En relación con las normas generales

Las cuestiones principales a considerar en cumplimiento de las normas generales son las siguientes:

Red de vías y caminos en suelo no urbanizable

Se cumplen en el PEI las condiciones requeridas en el artículo 6.3.1 “Carreteras” y 6.3.2 “Caminos”, de las NN.UU., dado que, en relación con la proximidad de la carretera M-220 con la parte oeste del vallado de la PFV Cerezo Solar, no se afectará al dominio o zona de protección de la carretera.

Tampoco se afectará a caminos públicos, ya que los vallados respetarán la distancia mínima indicada de 8 m al eje de dichos caminos.

Normas generales de protección

Protección del Paisaje natural:

Las condiciones requeridas en el artículo 7.3.A.1. de las NN.UU. se cumplen en el PEI, dado que con la implantación de la PSFV o la ST proyectadas no se producirá una alteración de la topografía, no se afectará al DPH de cauces, y tampoco se afectará a plantaciones y masas forestales existentes o a caminos públicos o dominio público de vías pecuarias.

Protección del Patrimonio Arqueológico:

Se cumplirá con lo indicado en las normas urbanísticas en relación con la protección del patrimonio arqueológico, concretamente con las condiciones señaladas para la zona A, por las que será necesaria la emisión de un informe arqueológico previo a la concesión de la Licencia de obras.

3.1.3.2 En relación con las normas particulares para el Suelo No Urbanizable

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.5 *Régimen de Usos* se indica que son autorizables en esta clase de suelo los dispuestos en la Ley 9/95 de la Comunidad de Madrid.

En ese sentido, la Ley del Suelo actualmente vigente en la Comunidad de Madrid es la Ley 9/2001, de 17 de julio, por la cual, y en virtud de lo dispuesto en su artículo 29, son usos autorizables en suelo no urbanizable de protección *“las obras e instalaciones y los usos requeridos por los equipamientos, infraestructuras y servicios públicos estatales, autonómicos o locales que precisen localizarse en terrenos con esta clasificación”*.

Por otra parte, el carácter de red pública de este tipo de infraestructuras y sus elementos se encuentra reconocido en la Ley 24/2013 de 26 de diciembre del Sector Eléctrico, en los términos al efecto dispuestos en los artículos 54, 55 y 56, los cuales se ocupan de la declaración de utilidad pública de las instalaciones eléctricas de generación y distribución, regulando el procedimiento para su reconocimiento y sus efectos por el MITERD.

Sobre el uso del suelo

SNUC Suelo No Urbanizable Protegido del Desarrollo Urbano o la Urbanización

Las condiciones para esta clasificación de suelo se regulan en el artículo 10.6.1 *“SNUC Suelo No Urbanizable Protegido de la Urbanización”*.

Respecto al uso propuesto, en esta clase de suelo se consideran usos compatibles todos los asociados al medio rural y a las infraestructuras, y por otra parte, según se indica en su apartado c), serán autorizables *“todas aquellas actividades indispensables para el establecimiento, funcionamiento, conservación y mejora de redes de infraestructuras básicas”*.

Como en casos anteriores, la infraestructura proyectada constituye una infraestructura básica que no resulta compatible con el medio urbano, por su ocupación extensiva, la ausencia de aprovechamiento, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el uso ineficiente que se haría del

suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

Por otra parte, como se ha justificado, ante la alternativa de la Calificación Urbanística prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la vigente LS9/01, se contempla en su artículo 50 la figura de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica.

Se cumplirán además las condiciones particulares reguladas en el artículo 10.6.1, ya que con la implantación de las instalaciones objeto del PEI no se afectará a masas arboladas existentes ni al cultivo de olivar. Aunque en la parte de la planta solar que se implanta en el municipio no se ubicará el edificio de control y mantenimiento asociado, en general se pretende la integración de cualquier edificación asociada, como es la edificación de control para la subestación ST Cerezo, mediante la selección de materiales y texturas similares a los del entorno. En el PEI se proponen además las medidas correctoras necesarias para mitigar posibles impactos negativos de la instalación fotovoltaica.

Suelo No Urbanizable de Protección Especial por interés edafológico

El régimen del Suelo No Urbanizable de Protección Especial se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.6.2 “*Suelo No Urbanizable de Protección Especial*”, en las condiciones para el suelo protegido Clase IV, Espacios de Interés Edafológico, se establece respecto al uso propuesto en su apartado b) que se podrán autorizar aquellas actividades consideradas como indispensables para el establecimiento de infraestructuras o servicios públicos, siempre que se respeten los objetivos de protección de la preservación del suelo o sin implicar en todo caso afecciones importantes. Por otra parte, es necesario justificar la conveniencia de implantación en dicha categoría de suelo con el fin de evitar comprometer otros espacios de mayor valor ambiental.

En la implantación de dichas actividades deberán respetarse, además, una serie de condiciones particulares relacionadas con la preservación del territorio.

Como se ha justificado anteriormente, la infraestructura que se proyecta tiene carácter de servicio público e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y, en fin, por el resto de motivos enunciados anteriormente. Por otra parte, las áreas de las instalaciones que afectan a suelos de especial protección completan las instalaciones que ocupan suelos adyacentes no protegidos, y no afectan a suelos próximos con mayores categorías de protección como pudieran ser aquellos con protección por la existencia de montes preservados o por su interés paisajístico.

No obstante, para la redacción del presente Estudio Ambiental Estratégico se ha llevado a cabo el trabajo de campo necesario para verificar la naturaleza, superficie real y categorización de los suelos afectados. Como consecuencia de estos estudios pormenorizados, la superficie de la planta Cerezo Solar se ha visto reducida considerablemente en el municipio, tal como se justifica también en el punto 1.2.2 del Bloque I. *Documentación Informativa*.

Se cumplirán además las condiciones particulares reguladas en el artículo 10.6.2: la superficie real de ocupación de la instalación sobre el territorio se reduce al máximo, ya que la afección

de los seguidores solares es mínima y el edificio de control de la planta solar no se implantará en este municipio. Se han reducido también al mínimo los caminos interiores al vallado, y para la construcción de estos, o bien de la plataforma de la subestación, se retirará previamente el horizonte edáfico en una capa de al menos 30 cm para su posterior reutilización, tal como ha quedado regulado en el artículo V.2 de las Normas del PEI. La instalación fotovoltaica no producirá vertidos directos ni indirectos sobre el terreno. Tampoco se producirán desmontes, excavaciones y/o rellenos que afecten a su calidad edáfica, y no se alterará la red de irrigación, el sistema de drenaje o las condiciones topográficas.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

El artículo 10.3.1 de las NN.UU. indica la pertinencia de la redacción de Planes Especiales en esta clase de suelo para el desarrollo de sus previsiones, según las finalidades previstas en la Ley del Suelo, así como para ordenar instalaciones de interés social cuya dimensión, servicios o complejidad requieran de este instrumento, como es el caso.

En él se señala también que uno de los principales objetivos de los Planes Especiales son las "*infraestructuras básicas del territorio*".

Otras autorizaciones administrativas

En relación con las autorizaciones administrativas que sean pertinentes con carácter previo a la licencia municipal, en el caso de esta infraestructura se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Como parte del procedimiento de tramitación de autorización administrativa ya iniciado, con fecha 10 de junio de 2021 se solicitó, por parte del promotor, la Declaración de Utilidad Pública de la PFV Cerezo Solar, así como de sus infraestructuras asociadas.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

Obras, instalaciones y edificaciones permitidas

Como se ha indicado, en el artículo 10.5 de las normas urbanísticas se incluyen, dentro de las instalaciones permitidas, aquellas que lo sean por aplicación de lo dispuesto en la vigente LS 9/01 del Suelo de la Comunidad de Madrid. De forma particular la instalaciones permitidas se regulan en los artículos 10.6.1 y 10.6.2 b) de las Normas Urbanísticas vigentes en el municipio.

Condiciones comunes a la edificación

Se cumplirá lo regulado en el artículo 10.8 *Condiciones de la edificación*. La edificación proyectada para el control de la subestación ST Cerezo se proyecta en una sola planta y no superará los 4,5 m de altura.

Condiciones higiénicas de saneamientos y servicios

Se cumplirá lo regulado en el artículo 10.8 *Condiciones de la edificación*. La infraestructura fotovoltaica no requerirá de servicios de abastecimiento de agua, evacuación de residuos, saneamiento o depuración, dado que no se incluyen construcciones de uso permanente.

Las necesidades puntuales del pequeño edificio de control de la subestación se resolverán por tanto con aportes exteriores, sin necesidad de conectar a la red de suministro o evacuación urbana.

No se producirán vertidos a los terrenos colindantes ni a los cursos de agua existentes en la zona.

Vallados, cerramientos y condiciones estéticas

Se cumplirán las condiciones indicadas artículo 10.8 de las normas urbanísticas para el vallado de la PFV.

El vallado se resolverá según las mismas condiciones que para el resto de las plantas solares proyectadas en el PEI. Se ejecutará con materiales permeables y resistentes, será de tipo cingético para permitir el paso de avifauna, sin elementos opacos, y su composición carecerá de elementos peligrosos como vidrios, espinos, filos o puntas. La altura máxima será de 2 m en el caso de la PFV, y de 2,5 m en el caso de la ST, tal como se regula de forma específica, por motivos de seguridad, en el artículo III.2 de las Normas del PEI. Se retranqueará un mínimo de 5 m a cada lado del eje de caminos públicos y 5 m a la zona de dominio de los cauces de arroyos próximos. Los cerramientos no interrumpirán el curso natural de las aguas ni favorecerán la erosión o el arrastre de tierras.

Se cumplirán igualmente las condiciones reguladas en el artículo 10.8 de las normas urbanísticas, de forma que para la construcción del edificio de control de la subestación se cuidará al máximo el diseño y selección de materiales, colores y texturas, tanto en paramentos exteriores como en cubiertas y carpinterías. No se emplearán acabados brillantes o reflectantes. Se plantarán líneas de arbolado con especies autóctonas en el exterior de la edificación, para mitigar su impacto visual.

Será necesaria la obtención de licencia municipal para el vallado de la PFV y ST.

Riesgo de formación de núcleo de población

Con la infraestructura proyectada no se dan las condiciones objetivas enumeradas en el artículo 10.4.2 que podrían implicar un riesgo de formación de un núcleo de población, en coherencia con su condición de infraestructura de generación de energía eléctrica limpia, sin edificaciones de residencia permanente.

3.1.4 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE TORRES DE LA ALAMEDA

El planeamiento vigente en Torres de la Alameda son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1993, publicadas en el BOCM del 6 de mayo del mismo año.

En este término municipal se localizan los siguientes elementos de las infraestructuras fotovoltaicas objeto del PEI: una parte de la PFV Grillete Solar, una parte de la PFV Goleta Solar, una parte de la PFV Cerezo Solar, las líneas de baja tensión y 30 kV soterradas exteriores a recintos de vallado, que conectan las plantas solares con las subestaciones, la ST Grillete, la ST Noguera, parte del tramo de la LAAT 220 kV Grillete – AP 19 de la LAAT 220 kV Piñón – Nimbo, la LAAT 220 kV Grillete – Noguera, parte de la LAAT 220 kV Cerezo – Noguera y parte de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables.

El suelo en el que se propone la implantación de estos elementos se corresponde con las siguientes clasificaciones, según planeamiento vigente:

- Suelo No Urbanizable Común: regulado en el artículo 10.2.2 y 10.5.1 de las NN.UU.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Naturalístico: regulado en el artículo 10.2.2 y 10.8.5 de las NN.UU.
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Agrario: regulado en el artículo 10.2.2 y 10.8.6 de las NN.UU.

Alcanza un total de **426,65 Ha**, según el siguiente desglose de superficie:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
PFV GRILLETE SOLAR (Parcial)	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	176,28	-	41,32
PFV GOLETA SOLAR (Parcial)	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	68,07	-	23,64
	SNUA (Art 10.8.6 NNUU)	23,23	-	
	SNUN (Art 10.8.5 NNUU)	7,97	-	
	TOTAL	100,87		
PFV CEREZO SOLAR (Parcial)	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	7,45	-	15,44
	SNUA (Art 10.8.6 NNUU)	58,44	-	
	TOTAL	65,89		
LSBT y LS/30 kV	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	4,94	5402,39	1,25
	SNUA (Art 10.8.6 NNUU)	0,07	66,00	
	SNUN (Art 10.8.5 NNUU)	0,31	312,57	
	TOTAL	5,32	5780,96	
ST GRILLETE 30/220 kV	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	0,44	-	0,20
ST NOGUERA 30/220 kV		0,41	-	
LAAT 220 kV GRILLETE – AP 19 DE LA LAAT PIÑÓN – NIMBO (Parcial)		10,36	1744,07	
LAAT 220 kV Grillete - Noguera (Parcial)	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	26,19	4.399,05	9,01
	SNUA (Art 10.8.6 NNUU)	6,49	1081,95	
	SNUN (Art 10.8.5 NNUU)	5,77	962,06	
	TOTAL	38,45	6443,06	
LAAT 220kV Cerezo - Noguera (Parcial)	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	11,47	1956,00	5,35

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
	SNUA (Art 10.8.6 NNUU)	11,35	1875,51	
	TOTAL	22,82	3831,51	
LAAT 220kV Noguera – San Fernando Renovables (Parcial)	SNUC (Art. 10.5.1 NNUU)	5,81	1001,79	1,36
TOTAL TORRES DE LA ALAMEDA		426,65	18.801,39	100,00

(*) Notas:

1. Superficie del ámbito del PEI para las líneas soterradas de BT y 30 kV, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 5 m a cada lado del eje de esta.
2. Superficie del ámbito del PEI para la línea aérea, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

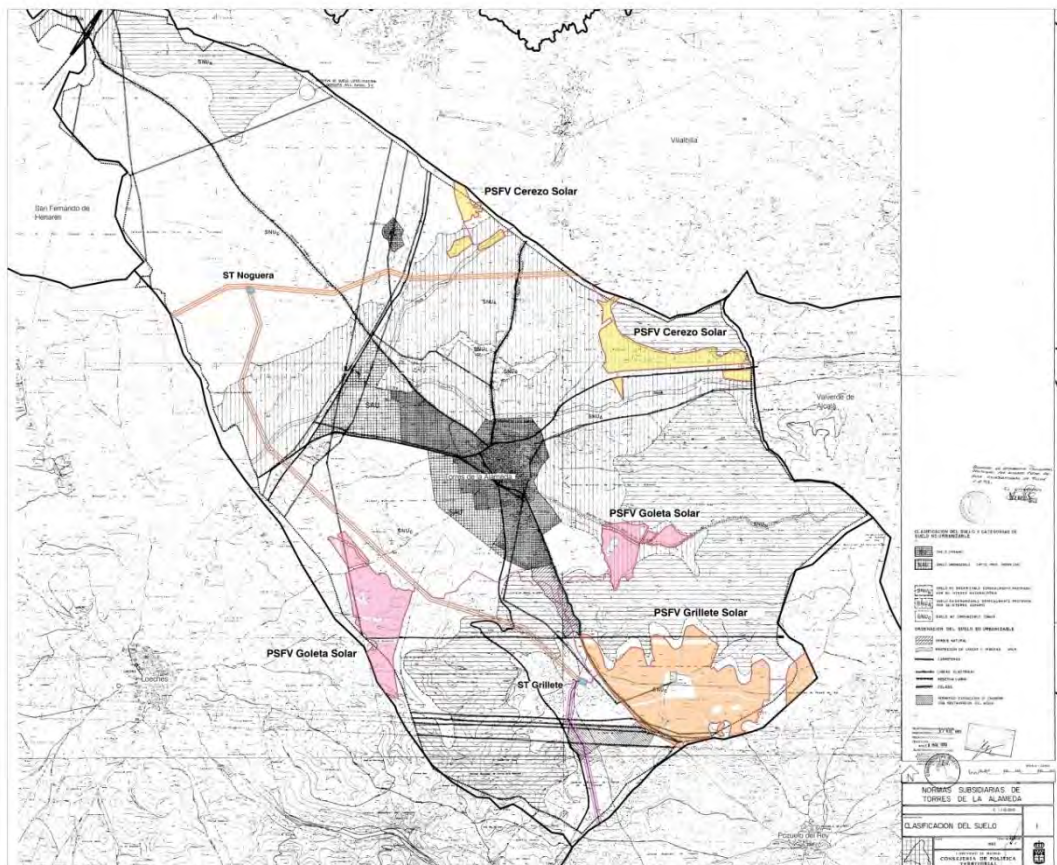


Figura 11. Ámbito espacial del PEI sobre el planeamiento vigente de Torres de la Alameda. Fuente: RH Estudio.

Se justifica a continuación el cumplimiento de las normas generales y particulares para el Suelo No Urbanizable, según el planeamiento vigente en el municipio, para las clasificaciones de suelo afectadas en el ámbito del PEI.

3.1.4.1 En relación con las normas generales

Las cuestiones principales a considerar en cumplimiento de las normas generales son las siguientes:

Normas generales de urbanización, red viaria en suelo no urbanizable

Se cumplen en el PEI las condiciones requeridas en el artículo 6.3.1 “Carreteras” y 6.3.2 “Caminos”, de las NN.UU., dado que, en relación con la proximidad de las carreteras M-220, M-224 y M-225 con las PSFV Goleta y Cerezo Solar, no se afectará al dominio o zona de protección de estas carreteras, salvo por determinados cruzamientos con líneas aéreas o soterradas, para lo que se solicitarán las autorizaciones oportunas.

Tampoco se afectará a caminos públicos, ya que con la instalación fotovoltaica se respetarán las alineaciones generadas de 8 m al eje de dichos caminos.

Normas generales de protección

Protección del Paisaje natural:

Las condiciones requeridas en el artículo 7.3.1. de las NN.UU. se cumplen en el PEI, dado que con la implantación de las PFV o las ST proyectadas no se producirá una alteración de la topografía, no se afectará al DPH de cauces, y tampoco se afectará a plantaciones y masas forestales existentes o a caminos públicos o dominio público de vías pecuarias, salvo por determinados cruzamientos con líneas aéreas o soterradas, para lo que se solicitarán las autorizaciones oportunas.

Protección del Patrimonio Arqueológico:

Se cumplirá con lo indicado en el artículo 7.4.6 a efectos de protección de yacimientos arqueológicos, por lo que será necesaria la emisión de un informe arqueológico previo a la concesión de la licencia de obras.

3.1.4.2 En relación con las normas particulares para el Suelo No Urbanizable

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas de Torres de la Alameda, concretamente en el artículo 10.2.2 se regula el régimen general de los usos admitidos y prohibidos en dicha clasificación de suelo. Tal como se indica, son usos compatibles “*aquellos que deben localizarse en el medio rural, sea porque por su naturaleza es necesario que estén asociados al mismo o sea por la no conveniencia de su ubicación en el medio urbano*”.

Sobre el uso del suelo

En relación con los suelos afectados, como se ha mencionado las PSFV, subestaciones y líneas eléctricas proyectadas en el PEI afectan a Suelo No Urbanizable Común y a Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Naturalístico y Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su Interés Agrario.

Suelo No Urbanizable Común (SNUC)

Las condiciones particulares para esta clasificación de suelo se regulan en el artículo 10.5.1 “Obras, instalaciones y edificaciones permitidas”, por el cual se indica que podrán ser autorizadas las “instalaciones y edificaciones de utilidad pública o interés social, que hayan de emplearse en el medio rural, incluyendo aquellas infraestructuras básicas del territorio y sistemas generales”.

Como se ha mencionado, la infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, es una infraestructura básica del territorio y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano, por la propia naturaleza de las instalaciones, por las necesidades de conexión con las redes eléctricas existentes y por el uso ineficiente que se haría del suelo urbano si en vez de ordenar en él los usos que le son propios, se dedicara a acoger una infraestructura de este tipo, en contra de la instrucción del propio TRLSRU 15 en cuanto al uso eficaz y sostenible del suelo.

Por otra parte, las condiciones particulares de la edificación en el SNUC se regulan en el artículo 10.5.3 “Edificaciones o instalaciones de utilidad pública o interés social”. Tal como se indica, la consideración del interés social debe establecerse por la Comunidad de Madrid en el propio procedimiento de la aprobación urbanística, con pronunciamiento de la autoridad municipal.

Son consideradas instalaciones de utilidad pública o interés social, entre otras, las infraestructuras básicas del territorio, las edificaciones e instalaciones que por su naturaleza tengan que implantarse en el medio rural y por último, aquellas que sean incompatibles con el medio urbano y tengan en el Suelo No Urbanizable su lugar de implantación idóneo, condiciones toda ellas propias de la instalación fotovoltaica propuesta en el PEI.

Por otra parte y como se ha justificado, la condición de la utilidad pública reconocida en la Ley del Sector Eléctrico para este tipo de infraestructuras determina su carácter de red pública, y como tal susceptible de implantarse en esta clase de suelo. Por otra parte, para las PFV Goleta Solar y Cerezo Solar, así como sus infraestructuras asociadas, se ha solicitado con fecha 10 de junio de 2021 por parte del promotor ante el ministerio la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica, y lo mismo se ha realizado a tal efecto para la PFV Grillete Solar, con fecha 20 de enero de 2021.

Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su interés agrario (SNUPA)

Según se ha indicado y en virtud de lo establecido para usos compatibles en suelo no urbanizable en el artículo 10.2.2 de las normas, el uso sería compatible dada la naturaleza de la actividad propuesta.

Las condiciones específicas para el Suelo No Urbanizable Protegido se regulan en el Capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y concretamente en el artículo 10.8.

Concretamente para el Suelo No Urbanizable de Especial Protección por su interés Agrario se regulan los usos en el artículo 10.8.6 de las normas, permitiéndose aquellos usos declarados de utilidad pública o interés social, que no puedan ubicarse en Suelo No Urbanizable Común, quedando expresamente prohibidos el pecuario, industrial y comercial, todos ellos con excepciones, así como el hotelero y almacenaje.

Como se ha justificado, la infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano. Su ubicación en esta clase de suelo se justifica por motivos técnicos y de eficiencia energética, completando instalaciones adyacentes de las plantas solares Goleta Solar y Cerezo Solar localizadas en suelo no urbanizable común. Por tanto la actividad sería autorizable, cumpliéndose una serie de condiciones particulares.

Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido por su interés naturalístico (SNUPN)

Los usos permitidos para el Suelo No Urbanizable de Especial Protección por su interés Naturalístico, se regulan en el artículo 10.8.5 de las normas urbanísticas, y son, entre otros, aquellos usos declarados de utilidad pública o interés social que no puedan ubicarse en Suelo No Urbanizable Común, con ciertas condiciones en su implantación para la protección del territorio.

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, que deberá ser ratificado por las administraciones competentes, y por otra parte su implantación resulta incompatible con el medio urbano, tal como se ha explicado anteriormente. Por otra parte, como en el caso anterior, las instalaciones que afectan a esta categorización del suelo, como es el caso de una parte de la PSFV Goleta Solar, son complementarias con las propuestas adyacentes y que afectan a suelo no urbanizable común, siendo inviable por la naturaleza de las mismas la implantación de su totalidad en dicha categoría de suelo.

No obstante, para la redacción del presente Estudio Ambiental Estratégico se han llevado a cabo los trabajos de campo necesarios para verificar la naturaleza, superficie real y categorización de los suelos afectados. Como consecuencia de dichos estudios pormenorizados, en el documento de versión inicial del Plan Especial de Infraestructuras se han adoptado las medidas de corrección de proyecto necesarias para lograr la compatibilidad con el planeamiento vigente, y por tal motivo se ha reducido la superficie de las PFV en relación con la solución presentada en el Borrador del PEI, tal como se justifica en el capítulo 1.5 y en el punto 1.2.2 *Relación del Borrador del PEI presentado y la versión inicial del Plan que ahora se presenta* del Bloque I. *Documentación Informativa*.

Se cumplirán de forma específica las condiciones reguladas en los artículos 10.8.5 y 10.8.6 de las NN.UU. en relación con las medidas de protección del territorio. No se emplearán cierres opacos. Estas instalaciones no serán visibles desde el Suelo Urbano, ya que se han proyectado a distancia suficiente.

Las instalaciones se ubicarán en emplazamientos tales que no interrumpen la línea del horizonte desde puntos de contemplación como carreteras, caminos o montes comunales. En el PEI se proponen medidas correctoras tales como la incorporación de barreras vegetales con especies autóctonas allí donde sea necesario.

Se evitará alterar el perfil del terreno con movimientos de tierra y en todo caso se realizarán tratamientos requeridos para la correcta incorporación al paisaje, los cuales se recogen en la normativa específica del PEI. Por razones de seguridad, la altura de vallado de las PFV será de 2 m y la de vallado de las ST será de una altura máxima de 2,50 m, tal como también se recoge en la normativa específica del PEI.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

En el artículo 10.3.1 de las NN.UU. se indica que para el desarrollo de las normas en suelo no urbanizable solo se podrán redactar Planes Especiales, cuyos objetivos, entre otros, podrán ser la ejecución de las infraestructuras básicas del territorio.

Por otra parte, ante la alternativa de la Calificación Urbanística prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la vigente LS9/01, se contempla en su artículo 50 la figura de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica.

Otras autorizaciones administrativas

En relación con las autorizaciones administrativas que sean pertinentes con carácter previo a la licencia municipal, según normativa sectorial de aplicación tal como se indica en el artículo 10.5.1 de las normas urbanísticas, en el caso de esta infraestructura se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Las condiciones y tipos para este tipo de instalaciones se regulan en el artículo 10.5.3 de las normas, entre los que puede encuadrarse la actividad propuesta en el PEI.

Como parte del procedimiento de tramitación de autorización administrativa ya iniciado, para las PSFV Goleta Solar y Cerezo Solar, así como sus infraestructuras asociadas, se ha solicitado con fecha 10 de junio de 2021 por parte del promotor ante el ministerio la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas de transporte y evacuación de energía, y lo mismo se ha realizado a tal efecto para la PSFV Grillete Solar, con fecha 20 de enero de 2021.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

Obras, instalaciones y edificaciones permitidas

En el artículo 10.5.1 de las normas urbanísticas se indican las instalaciones permitidas en suelo no urbanizable común y protegido, pudiendo ser autorizadas aquellas de utilidad pública o interés social que hayan de emplazarse en el medio rural, incluyendo entre ellas las infraestructuras básicas del territorio.

Las condiciones para este tipo de instalaciones se regulan en el artículo 10.5.3 de las normas, y como se ha justificado la infraestructura fotovoltaica objeto del PEI se encuentra dentro de los tipos de actividad autorizable.

Protección del dominio público

Tal como se indica en los artículos 10.4.7 y 10.5.1 cuando la finca sea colindante con un cauce, camino público o similar, previo a la obtención de la licencia deberá procederse al deslinde del dominio público.

Condiciones comunes a la edificación

Se cumplirá lo regulado en el artículo 10.5.6 *Condiciones comunes a la edificación*. Las pequeñas edificaciones proyectadas para el control de las PFV y las subestaciones se proyectan en una sola planta y no superarán los 4,5 m de altura. La altura máxima a cualquier punto del terreno circundante no superará los 5 m. Las edificaciones se situarán respetando el retranqueo mínimo de 6 m a linderos de parcela.

Las edificaciones de control propuestas en las PFV Goleta y Cerezo suponen un total de un porcentaje de ocupación dentro del vallado del 0,04% y 0,06% respectivamente, inferior al 5% permitido en el caso de Goleta para suelo no urbanizable común e inferior al 2% permitido en el caso de Cerezo Solar para suelo no urbanizable especialmente protegido.

Las edificaciones de control en las ST Noguera y Grillete, suponen un total de un porcentaje de ocupación dentro del vallado del 2,11% y 4,05% respectivamente, inferior al 5% permitido en el para suelo no urbanizable común.

Las cubiertas de las edificaciones se resolverán con faldones inclinados y se adaptarán a las soluciones de la zona.

Condiciones higiénicas de saneamientos y servicios

La infraestructura fotovoltaica no requerirá de servicios de abastecimiento de agua, evacuación de residuos, saneamiento o depuración, dado que no se incluyen construcciones de uso permanente.

Las necesidades puntuales del pequeño edificio de control de las plantas solares o subestaciones se resolverán por tanto con aportes exteriores, sin necesidad de conectar a la red de suministro o evacuación urbana.

No se producirán vertidos a los terrenos colindantes ni a los cursos de agua existentes en la zona.

Vallados, cerramientos y condiciones estéticas

Se cumplirán las condiciones indicadas artículo 10.5.6.E de las normas urbanísticas para el vallado de las PFV y subestaciones proyectadas.

El vallado se resolverá según las mismas condiciones que para el resto de las plantas solares proyectadas en el PEI. Se ejecutará sin partes opacas y con materiales permeables y resistentes, será de tipo cinegético para permitir el paso de avifauna, sin elementos opacos, y su composición carecerá de elementos peligrosos como vidrios, espinos, filos o puntas. La altura máxima será de 2 m en el caso de la PSFV, y de 2,5 m en el caso de la ST, tal como se regula de forma específica, por motivos de seguridad, en el artículo III.2 de las Normas del PEI. Se retranqueará un mínimo de 7 m a cada lado del eje de caminos públicos y 7 m a la zona de dominio de los cauces de arroyos próximos. Los cerramientos no interrumpirán el curso natural de las aguas ni favorecerán la erosión o el arrastre de tierras.

Se cumplirán igualmente las condiciones reguladas en el artículo 10.5.8 Condiciones Estéticas de las normas urbanísticas, de forma que para la construcción de los edificios de control de las plantas solares se cuidará al máximo el diseño y selección de materiales, colores y texturas, tanto en paramentos exteriores como en cubiertas y carpinterías. No se

emplearán acabados brillantes o reflectantes. Se plantarán líneas de arbolado con especies autóctonas en el exterior de la edificación, para mitigar su impacto visual.

Riesgo de formación de núcleo de población

Con la infraestructura proyectada no se dan las condiciones objetivas enumeradas en el artículo 10.7.2 que podrían implicar un riesgo de formación de un núcleo de población, en coherencia con su condición de infraestructura de generación de energía eléctrica limpia, sin edificaciones de residencia permanente.

3.1.5 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE LOECHES

El planeamiento vigente en Loeches son las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NN.SS.) de 1997, publicadas en el BOCM del 2 de octubre del mismo año.

En el término municipal de Loeches se localiza una parte de la PFV Goleta Solar y un tramo de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables.

El suelo en el que se propone la implantación de estas infraestructuras se corresponde con las siguientes clasificaciones, según planeamiento vigente:

- Suelo No Urbanizable Clase V, de Protección del Espacio Rural y la Urbanización: regulado en el artículo 10.5.6 de las NN.UU.
- Suelo No Urbanizable de Protección Clase I.2, Vías Pecuarias: regulado en el artículo 10.5.I.2 de las NN.UU.

Alcanza un total de **18,78 Ha**, según el siguiente desglose de superficie:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
PFV GOLETA SOLAR (Parcial)	Suelo No Urbanizable de Protección del Espacio Rural y de la Urbanización (Art 10.5.6 NNUU)	3,16		16,83
LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables (Parcial)		15,42	2569,64	83,17
	Suelo No Urbanizable de Protección Vías Pecuarias (Art 10.5.I.2 NNUU)	0,20	33,80	
	TOTAL	15,62	2603,44	
TOTAL LOECHES		18,78	2603,44	100,00

(*) Nota: Superficie del ámbito del PEI para la línea aérea, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

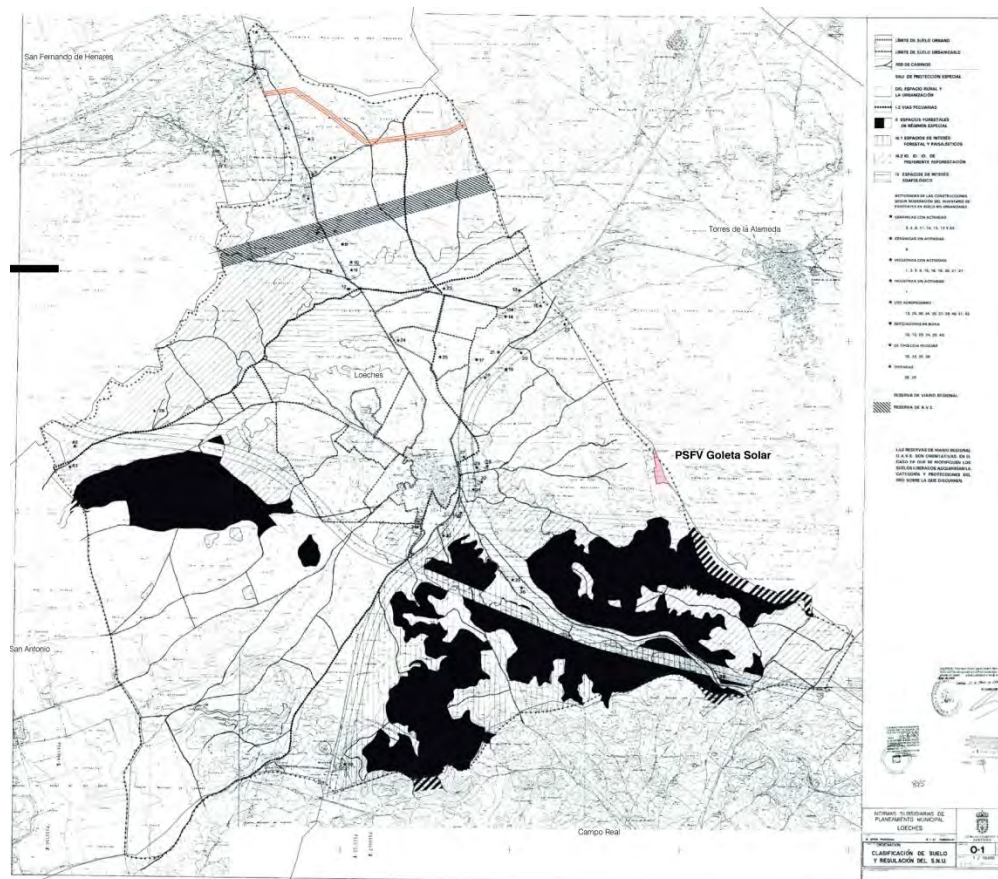


Figura 12. Ámbito espacial del PEI sobre el planeamiento vigente de Loeches. Fuente: RH Estudio.

Se justifica a continuación el cumplimiento de las normas generales y particulares para el Suelo No Urbanizable, según el planeamiento vigente en el municipio, para las clasificaciones de suelo afectadas en el ámbito del PEI.

3.1.5.1 En relación con las normas generales

Las cuestiones principales a considerar en cumplimiento de las normas generales son las siguientes:

Normas generales de urbanización, red viaria en suelo no urbanizable

Se cumplen en el PEI las condiciones requeridas en el artículo 6.3.1 “Carreteras” y 6.3.2 “Caminos”, de las NN.UU., dado que, en relación con el cruzamiento de la línea aérea sobre la carretera M-206, no se afectará a su dominio o zona de protección, excepto por su vuelo, para los que se solicitarán las autorizaciones oportunas.

Tampoco se afectará a caminos públicos, ya que con la instalación fotovoltaica se respetarán las alineaciones generadas de 8 m al eje de dichos caminos.

Normas generales de protección

Protección del Paisaje natural:

Las condiciones requeridas en el artículo 7.3.1 de las NN.UU. se cumplen en el PEI, dado que con la implantación de la PFV no se producirá una alteración de la topografía, no se afectará al DPH de cauces, y tampoco se afectará a plantaciones y masas forestales existentes o a caminos públicos o dominio público de vías pecuarias, excepto por los cruzamientos del vuelo de la línea aérea proyectada, para los que se solicitarán las autorizaciones oportunas.

Protección del Patrimonio Arqueológico:

Se cumplirá con lo indicado en el artículo 7.5 a efectos de protección de yacimientos arqueológicos, por lo que será necesaria la emisión de un informe arqueológico previo a la concesión de la licencia de obras.

3.1.5.2 En relación con las normas particulares para el Suelo No Urbanizable

El régimen del suelo no urbanizable se regula en el capítulo 10 de las Normas Urbanísticas, y sus distintas categorías de suelo se establecen en el artículo 10.1.2.

Sobre el uso del suelo

Las condiciones específicas para la categoría de suelo afectada de Protección Especial del Espacio Rural y de la Urbanización se regulan en el artículo 10.5.6 de la norma. En relación con el uso propuesto, se consideran **usos compatibles** todos los asociados al medio rural y a las infraestructuras, que no sean compatibles en el medio urbano.

La infraestructura que se proyecta tiene carácter de utilidad pública e interés social, y por otra parte resulta incompatible con el medio urbano como ya se ha justificado anteriormente, por tanto el uso se encontraría dentro de los compatibles. Se podrán autorizar las instalaciones que, resultando adecuadas al medio natural en que se enclaven, tengan por finalidad entre otras, la ejecución de las redes de infraestructuras básicas, como es el caso, cumpliéndose una serie de condiciones particulares.

Con la implantación de la infraestructura se garantizará la no afección a masas arboladas, y tampoco se afectará al cultivo de olivares justificándose la implantación de las instalaciones en el área de menor fragilidad paisajística. En el PEI se han incluido medidas correctoras que garanticen la eliminación de posibles impactos de la actuación.

El tramo de la línea aérea que atraviesa el municipio es un elemento que forma parte de la infraestructura fotovoltaica objeto de este PEI, por tanto su uso es el de infraestructura para transporte de la energía eléctrica fotovoltaica. Se produce una afección por vuelo de la línea sobre suelo clasificado como Suelo No Urbanizable Protegido Clase I.2 Vías Pecuarias, pero no se afectará a su dominio público con los apoyos de la línea.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

En el artículo 10.3 "*Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento*" se indica que para el desarrollo de las normas en suelo no urbanizable solo se podrán redactar Planes Especiales,

cuyos objetivos, entre otros, podrán ser la ejecución de las infraestructuras básicas del territorio.

Por otra parte ante la alternativa de la Calificación Urbanística prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la vigente LS9/01, se contempla en su artículo 50 la figura de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica.

Otras autorizaciones administrativas

En relación con las autorizaciones administrativas que sean pertinentes con carácter previo a la licencia municipal, en el caso de esta infraestructura se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Como parte del procedimiento de tramitación de autorización administrativa ya iniciado, para las PFV Goleta Solar y Cerezo Solar, así como sus infraestructuras asociadas, se ha solicitado con fecha 10 de junio de 2021 por parte del promotor ante el ministerio la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica sus infraestructuras asociadas de transporte y evacuación de la energía, y lo mismo se ha realizado a tal efecto para la PFV Grillete Solar, con fecha 20 de enero de 2021.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

Obras, instalaciones y edificaciones permitidas

En el artículo 10.5.6 se indica que se podrán autorizar las instalaciones que, resultando adecuadas al medio natural en que se enclaven, tengan por finalidad entre otras, la ejecución de las redes de infraestructuras básicas, como es el caso.

Condiciones higiénicas de saneamientos y servicios

La infraestructura fotovoltaica no requerirá de servicios de abastecimiento de agua, evacuación de residuos, saneamiento o depuración, dado que no se incluyen construcciones de ningún tipo puesto que el edificio de control asociado a la planta fotovoltaica no se implanta en el municipio, y en cualquier caso este edificio no tiene carácter de uso permanente.

No se producirán vertidos a los terrenos colindantes ni a los cursos de agua existentes en la zona.

Vallados, cerramientos y condiciones estéticas

En la parte de la PFV Goleta Solar no se ubicará el edificio de control y mantenimiento asociado. Se cumplirán las condiciones indicadas artículo 10.7 *Condiciones de la edificación* de las normas urbanísticas para el vallado de la PFV.

El vallado se resolverá según las mismas condiciones que para el resto de las plantas solares proyectadas en el PEI. Se ejecutará sin partes opacas y con materiales permeables y resistentes, será de tipo cinegético para permitir el paso de avifauna, sin elementos opacos, y su composición carecerá de elementos peligrosos como vidrios, espinos, filos o puntas. La altura máxima será de 2 m, tal como se regula de forma específica, por motivos de seguridad, en el artículo III.2 de las Normas del PEI.

Se retranqueará un mínimo de 7 m a cada lado del eje de caminos públicos y 7 m a la zona de dominio de los cauces de arroyos próximos. Los cerramientos no interrumpirán el curso natural de las aguas ni favorecerán la erosión o el arrastre de tierras.

Será necesario solicitar la licencia específica para el vallado.

Riesgo de formación de núcleo de población

Con la infraestructura proyectada no se dan las condiciones objetivas que podrían implicar un riesgo de formación de un núcleo de población, en coherencia con su condición de infraestructura de generación de energía eléctrica limpia, sin edificaciones de residencia permanente.

3.1.6 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE MEJORADA DEL CAMPO

En el término municipal de Mejorada del Campo se localiza un tramo de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables.

El suelo afectado por la implantación de este elemento de la infraestructura se corresponde con la clasificación de Suelo No Urbanizable de Especial Protección Medio Ambiental-Paisajístico-Natural Exclusivo, según planeamiento vigente, regulado en los artículos 4.592 y 4.593 de las NN.UU.

Alcanza un total de **5,68 Ha**, según el siguiente desglose de superficie:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
LAAT 220kV Noguera – San Fernando Renovables (Parcial)	Suelo No Urbanizable de Especial Protección Medio ambiental-Paisajístico-Natural Exclusivo (Art.4.592 y 4.593 NN.UU.)	5,68	947,79	100
TOTAL MEJORADA DEL CAMPO		5,68	947,79	100,00

(* Nota: Superficie del ámbito del PEI para la línea aérea, considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

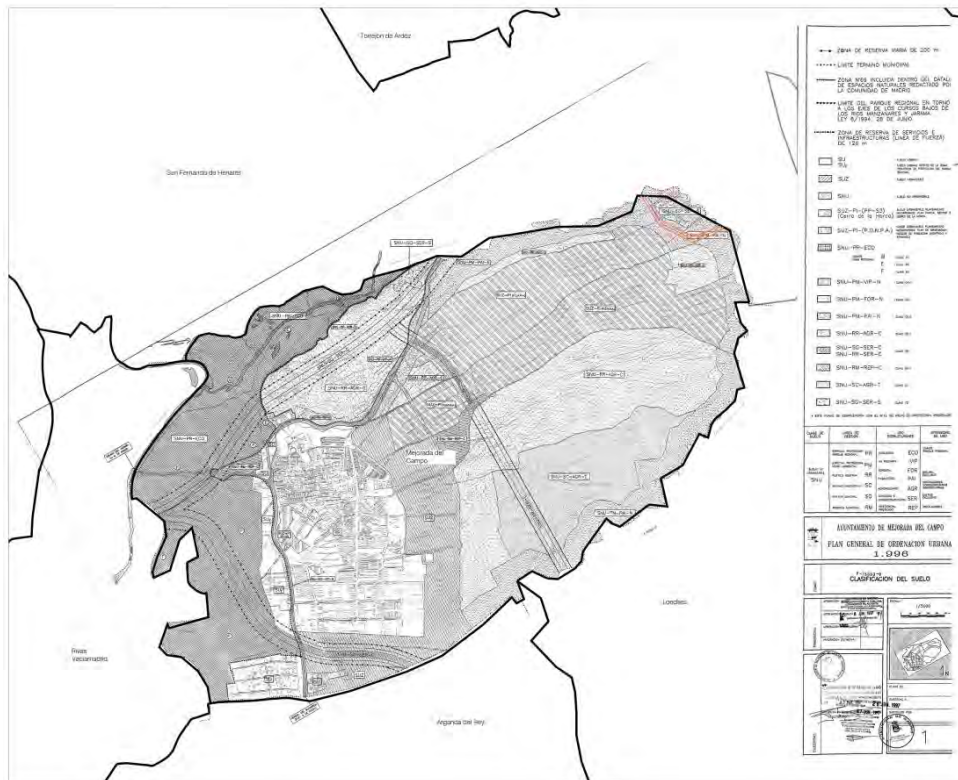


Figura 13. Ámbito espacial del PEI sobre el planeamiento vigente de Mejorada del Campo. Fuente: RH Estudio.

Se justifica a continuación el cumplimiento de las normas generales y particulares para el Suelo No Urbanizable, según el planeamiento vigente en el municipio, para la clasificación de suelo afectada en el ámbito del PEI.

3.1.6.1 En relación con las normas particulares para el Suelo No Urbanizable

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo 4 de las Normas Urbanísticas del PGOU. En este municipio se implanta un pequeño tramo de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, sobre suelo de Especial Protección Medioambiental-Paisajístico-Natural Exclusivo.

Sobre el uso del suelo

En el artículo 3.96 de las normas urbanísticas se definen las categorías para el suelo no urbanizable protegido, entre las que se encuentra el suelo de protección medioambiental paisajístico natural exclusivo, al que se le asigna en el artículo 3.97 la clave de ordenanza 00.2.

Estas claves de ordenanza y sus condiciones particulares de uso se regulan en el capítulo 3 del Título IV de las normas urbanísticas, y concretamente en la Sección 26 Epígrafe 4 se establece la compatibilidad de usos en esta clase de suelo, entre los que se encuentra el uso de infraestructuras en su categoría de “rodoviario, senderos ambientales”, haciéndose

referencia a la clasificación de usos establecida en la Ley 9/95 de la Comunidad de Madrid, actualmente sustituida por la LS 9/01.

Por otra parte en el artículo 4.203 de las normas urbanísticas, en el Capítulo 2 de su Título IV, se define el uso de servicios o infraestructuras como aquél referido a las instalaciones de utilidad pública o interés social. El tramo de la línea aérea que atraviesa el municipio es un elemento que forma parte de las infraestructuras fotovoltaicas objeto de este PEI, por tanto participa del carácter de utilidad pública e interés social de la infraestructura proyectada.

Por tanto, en atención a su carácter de infraestructura de utilidad pública e interés social, así como a lo establecido para esta infraestructuras en el artículo 29 de la LS 9/01, la actividad sería autorizable en esta clase de suelo.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

La vigente LS9/01 contempla, en su artículo 50, la figura de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica.

Otras autorizaciones administrativas

En el caso de esta infraestructura se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Como se ha indicado, en el artículo 4.203 de las NN.UU. se reconoce el carácter de utilidad pública o interés social para el uso de infraestructuras.

En ese sentido, y como parte del procedimiento de tramitación de la autorización administrativa ya iniciado, por parte del promotor se ha solicitado también ante el ministerio la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas de transporte y evacuación de la energía, con fechas 10 de junio de 2021 y 20 de enero de 2021.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

3.1.7 CONFORMIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS PROPUESTAS CON EL PLANEAMIENTO VIGENTE EN EL MUNICIPIO DE SAN FERNANDO DE HENARES

El planeamiento vigente en San Fernando de Henares es el PGOU de 2002, publicado en el BOCM del 4 de octubre del mismo año.

En este término municipal se localiza la ST San Fernando Renovables 220/400 kV, un tramo de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, el tramo soterrado de esta línea,

entre sus apoyos 161 y 164, LSAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, y la LAAT 400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE.

El suelo afectado por la implantación de estos elementos de las infraestructuras se corresponde con las siguientes clasificaciones, según planeamiento vigente:

- Suelo No Urbanizable Protegido:
 - a. Protección Agrícola: regulado en Capítulo VIII de las NN.UU.
 - b. Protección Paisajística: regulado en Capítulo VIII de las NN.UU.
 - c. Vía Pecuaria: regulado en Capítulo VIII de las NN.UU.
 - d. Parque Regional: regulado en Capítulo VIII de las NN.UU.
 - e. Afección de Infraestructuras: regulado en el Capítulo VIII de las NN.UU.
- Suelo Urbanizable No Programado, Uso Global Productivo: regulado en el Capítulo V de las NN.UU.

La localización de la ST San Fernando Renovables viene condicionada por su necesaria proximidad a la subestación de vertido ST San Fernando 400 kV, de REE, planificada en suelo próximo con la misma clasificación. El trazado de la línea aérea y soterrada proyectada en el municipio, LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, está también condicionado por la ubicación de la ST de vertido de REE. La compatibilidad de esta línea con los regímenes del suelo a los que afecta se apoyará principalmente en las soluciones que justifiquen el menor impacto ambiental y la menor afección a los usos existentes, y por tanto la solución planteada contempla el soterramiento de un tramo de la misma, a su paso por Suelo Urbanizable No Programado.

Alcanza un total de **49,16 Ha**, según el siguiente desglose de superficie estimada:

INFRAESTRUCTURA	CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SUPERFICIE* (Ha.)	LONGITUD (m)	% SUELO
ST 220/400 kV San Fernando Renovables	SNUP Agrícola (Capítulo VIII NNUU)	0,41	-	0,83
LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables (Parcial)	SNUP Paisajístico (Capítulo VIII NNUU)	2,77	465,72	77,07
	SNUP Parque Regional (Capítulo VIII NNUU)	30,48	5082,74	
	SNUP Vía Pecuaria (Capítulo VIII NNUU)	0,31	50,47	
	SNUP Afección Infraestructuras (Capítulo VIII NNUU)	3,56	592,95	
	SNUP Agrícola (Capítulo VIII NNUU)	0,77	135,57	
	TOTAL	37,89	6.327,45	
LSAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables	SNUP Parque Regional (Capítulo VIII NNUU)	4,20	809,33	14,02
	SNUP Vía Pecuaria (Capítulo VIII NNUU)	0,24	245,09	
	SNUP Afección Infraestructuras (Capítulo VIII NNUU)	1,01	149,79	
	SUNP Uso Global Productivo (Capítulo V NNUU)	1,44	246,01	
	TOTAL	6,89	1450,22	
LAAT 400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE	SNUP Agrícola (Capítulo VIII NNUU)	3,80	649,54	8,08
	SNUP Vía Pecuaria (Capítulo VIII NNUU)	0,17	28,54	
	TOTAL	3,97	678,08	
TOTAL SAN FERNANDO DE HENARES		49,16	8.455,75	100,00

(*) Nota:

1. Superficie del ámbito del PEI para la línea aérea, en general considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a cada lado del eje de esta.

2. Superficie del ámbito del PEI para la línea soterrada, en general considerada como el producto de la longitud de la línea multiplicado por una banda de 30 m a un lado del eje de esta.

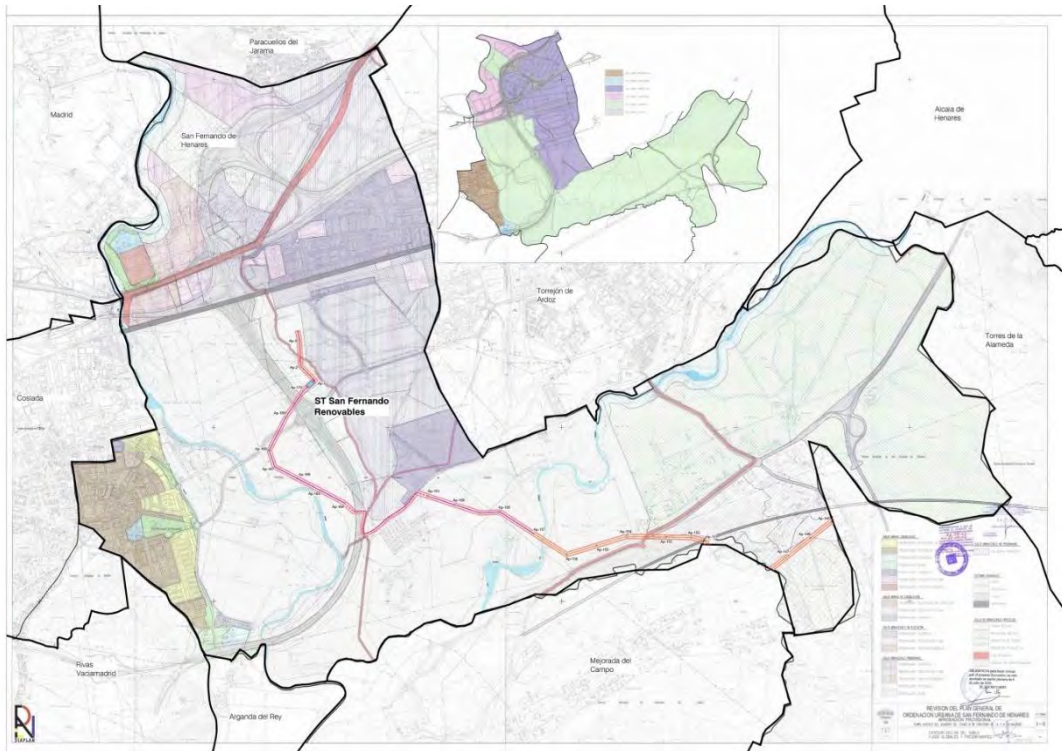


Figura 14. Ámbito espacial del PEI sobre Planeamiento vigente del municipio de San Fernando de Henares. Fuente: RH Estudio.

3.1.7.1 En relación con las normas generales

Las cuestiones principales a considerar en cumplimiento de las normas generales son las siguientes:

Normas generales para protección del paisaje

Se cumplirá lo indicado en el artículo XI.4 en relación con los objetivos de protección del paisaje. No se alterará la morfología del terreno, no se destruirán masas arbóreas ni se afectará a cauces o vegetación de ribera existentes.

Características de la red de energía eléctrica

Se cumplirá lo indicado en el artículo XII.5.3 de las NN.UU. por el cual el trazado de la red de energía eléctrica que afecte a suelo urbanizable en el municipio se ha proyectado soterrado, entre los apoyos 1261 y 164 de la línea eléctrica proyectada.

Se cumplirá lo indicado en el artículo XII.5.4 para las redes de alta tensión en el tramo soterrado que discurre por suelo urbanizable.

3.1.7.2 En relación con las normas particulares para el Suelo No Urbanizable

El régimen del Suelo No Urbanizable se regula en el Capítulo VIII de las Normas Urbanísticas del PGOU. Todo el suelo no urbanizable está protegido en el municipio, con distintas categorías de protección. Las categorías afectadas con la implantación de la línea en el municipio, identificadas en el artículo 49.2 de las NN.UU., son las de protección Agrícola, Paisajística, Parque Regional, Afección por Infraestructuras y Vía pecuaria, si bien esta última categoría será afectada por cruzamientos del tramo aéreo (vuelo) y soterrado de la línea eléctrica proyectada sobre las vías pecuarias, y no se afectará en modo alguno a su dominio público.

El régimen del suelo Urbanizable No Programado se regula en el Capítulo V, artículo 36.

Sobre el uso del suelo

Suelo No Urbanizable

En el artículo 49.3 se establecen las condiciones generales para esta clase de suelo, en tanto que no se opongan a las condiciones particulares para cada categoría específica según su clase de protección.

En el artículo 49.4.7 *Usos y Edificación del Suelo No Urbanizable*, se permite de forma general el uso de “redes de infraestructuras o instalaciones”.

En el artículo 53 de las normas se definen las condiciones específicas para el suelo protegido por su interés Agrícola, en el que, según el artículo 53.5, podrán autorizarse actividades indispensables para el establecimiento de las redes de infraestructuras básicas o servicios públicos, siempre que se justifique la inexistencia de una ubicación o trazado alternativo que permita evitar esta clase de suelo sin comprometer otros espacios de mayor valor ambiental.

En el artículo 54 de las normas se definen las condiciones específicas para el suelo protegido por su interés Paisajístico, en el que, al igual que en el caso anterior, y según el artículo 54.4, podrán autorizarse actividades indispensables para el establecimiento de las redes de infraestructuras básicas o servicios públicos, sin que para ello se vean afectadas las masas arboladas existentes, buscándose la integración de las instalaciones en el paisaje o en su caso proponiéndose medidas correctoras.

En el artículo 55 de las normas se definen las condiciones específicas para el suelo protegido por el Parque Natural Regional del Sureste. La regulación general para esta clase de suelo está recogida en la Ley 6/1994, de 28 de junio, sobre el Parque Regional en torno a los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.

El Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional del Sureste regula, en su punto 3.7, las condiciones de implantación de este uso, y concretamente para la viabilidad de implantación de la línea se indica lo siguiente:

3.7. Régimen de uso para las actividades de construcción, mantenimiento e integración de Infraestructuras

Con el objetivo de amortiguar los impactos producidos por las obras de infraestructuras que se pretendan realizar en el Parque Regional, recuperar las características naturales de las áreas degradadas por las infraestructuras existentes, integrar las infraestructuras en su entorno y conseguir la adecuación de servicios e infraestructuras a la mejora de la calidad de vida de las poblaciones, reduciendo los efectos negativos de dichas infraestructuras, se establece la siguiente normativa para la regulación de las actividades de construcción, mantenimiento e integración de infraestructuras:

a) El Consejo de Gobierno podrá autorizar en todo el ámbito del PRUG la ejecución de obras de infraestructuras de utilidad pública o interés social, dando cuenta a la Comisión de Medio Ambiente de la Asamblea, tal y como establece la disposición adicional quinta de la Ley 6/1994, de Declaración del Parque Regional.

b) De manera general, las infraestructuras de nueva instalación que fueran necesarias requerirán informe favorable previo de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, sin perjuicio de otras autorizaciones exigidas por la normativa sectorial. La concesión de autorizaciones de este tipo, incluidas las relativas a edificaciones, deberá tener en cuenta el impacto en el paisaje y la integración en el entorno.

Según se establece en el artículo 55.3.3 de las NN.UU. del PGOU en su punto o), en esta zona la instalación de tendidos aéreos eléctricos requerirá autorización previa de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Por otra parte, en los artículos 55.3.4.1, 55.5.4 y 55.6.3 se regulan las condiciones de uso para las categorías afectadas dentro del Parque Regional, B1, D2 y E2. En todas ellas la actividad se permite, pero en el caso de las dos primeras, además de lo indicado anteriormente, será necesario un proyecto de restauración que deberá ser aprobado por la Consejería de Medio ambiente de la Comunidad de Madrid.

Por último, en el artículo 50 de las Normas se regulan las condiciones para el suelo protegido por afecciones de infraestructuras, en el que podrán autorizarse, según el artículo 50.3, actividades indispensables para el establecimiento de las redes de infraestructuras básicas o servicios públicos, justificándose su implantación en el área de menor fragilidad paisajística y su adecuada integración en el paisaje.

Como en los casos anteriores, los tramos de las líneas aéreas y línea soterrada que atraviesan el municipio son elementos que forman parte de las infraestructuras fotovoltaicas objeto de este PEI, y participan del carácter de utilidad pública e interés social de la infraestructura proyectada. Por otra parte su trazado obedece a necesidades técnicas, de optimización de recorridos y necesidad de confluencia con la subestación final de vertido de REE, proyectada también en el municipio. Por tanto se puede concluir que, en atención a su carácter de infraestructura de utilidad pública e interés social, así como a lo establecido en la normativa urbanística y sectorial para estas infraestructuras, la actividad sería autorizable en las distintas clases de suelo a las que afecta en su recorrido.

Suelo Urbanizable No Programado

La línea eléctrica proyectada afecta en una pequeña superficie a la clasificación de suelo SUNP-1, regulada en el artículo 37 de las NN.UU., según el cual el uso de infraestructuras no está específicamente prohibido. Para su implantación se deberán respetar las condiciones indicadas en el artículo 37.3 de compatibilidad con el modelo territorial.

Por otra parte deberá cumplirse también lo indicado en los artículos XII.5.3 y 44.2.5.2 de las NN.UU., en relación con la necesidad de soterrar las redes de energía eléctrica en suelo urbano y urbanizable.

El tramo de la línea eléctrica que afecta a esta clase de suelo en el PEI se ha proyectado soterrado entre sus apoyos 161 y 164, y su trazado respeta las condiciones de compatibilidad con el modelo territorial previsto, por lo que sería una actividad autorizable también en esta categoría de suelo.

Desarrollo mediante instrumentos de planeamiento

En el artículo III.2 de las NN.UU. se establecen los Planes Especiales como instrumento adecuado de ordenación en el Suelo No Urbanizable.

Por otra parte, ante la alternativa de la Calificación Urbanística prevista en los artículos 26, 147 y 148 de la vigente LS9/01, se contempla en su artículo 50 la figura de los Planes Especiales como instrumentos llamados a definir también, en el orden urbanístico, la red de infraestructura de energía fotovoltaica.

Otras autorizaciones administrativas

En el caso de esta infraestructura se está tramitando, como se ha indicado en el correspondiente apartado, la Autorización Administrativa Previa de Construcción y Declaración de Impacto Ambiental en la Dirección General de Política Energética y Minas del MITERD.

Edificaciones e instalaciones de utilidad pública o interés social

Como parte del procedimiento de tramitación de la autorización administrativa ya iniciado, por parte del promotor se ha solicitado también ante el ministerio la Declaración de Utilidad Pública de la infraestructura fotovoltaica y sus infraestructuras asociadas de transporte y evacuación de la energía, con fechas 10 de junio de 2021 y 20 de enero de 2021.

Parcelaciones rústicas

El PEI no contempla necesidades de parcelación, implantándose sobre los suelos sin necesidad de alterar la composición catastral.

3.1.8 SÍNTESIS DE CONCORDANCIA DEL PEI CON LOS PLANEAMIENTOS MUNICIPALES VIGENTES

Según lo anteriormente expuesto, el PEI se adecua a las condiciones normativas establecidas en el planeamiento de los siete municipios para las categorías de suelo a las que afecta.

No obstante, en las normas propias del PEI se incluyen algunos aspectos que ayudan a clarificar y precisar la compatibilidad de lo proyectado con las normativas urbanísticas de aplicación.

Se sintetizan a continuación las características principales de compatibilidad:

TÉRMINO MUNICIPAL DE POZUELO DEL REY PFV ABETO SOLAR (Parcial) PFV GRILLETE SOLAR (Parcial) Líneas soterradas BT y 30 kV LAAT 220 kV GRILLETE – AP 19 de la LAAT 220 kV PIÑÓN - NIMBO (Tramo)	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO POR REMISIÓN A LA LS 9/01
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	PFV, líneas soterradas de evacuación de BT y 30 kV y líneas eléctricas aéreas 220 kV	PERMITIDO POR REMISIÓN A LA LS 9/01
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada.	NO REQUERIDO
EDIFICACIÓN	Edificio de control y mantenimiento de la PFV Grillete Solar. Una planta. Edificabilidad sobre vallado = 0,09 m ³ /m ² Retranqueo a linderos > a 20m.	CONDICIONES s/ artículos 3.6.2 y 3.6.5 NN.UU.: edificabilidad máxima = 0,2 m ³ /m ² Altura: una sola planta. Retranqueo de 20 m a linderos.
CERRAMIENTOS	Sí, vallado de malla cinégetica en PFV, 2 m altura. Normativa complementaria en PEI.	CONDICIONES s/ artículo 3.6.8 NN.UU.

TÉRMINO MUNICIPAL DE VALVERDE DE ALCALÁ PFV ABETO SOLAR (Parcial) Líneas soterradas BT y 30 kV	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	PFV, líneas soterradas de evacuación de BT y 30 kV, y línea eléctrica aérea 220 kV	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada	REQUERIDO AAP y DUP
EDIFICACIÓN	Edificio de control y mantenimiento de la PSFV Abeto Solar. Una planta, H<4,5m. Retranqueo a linderos > a 6m. Ocupación = 0,04%	CONDICIONES s/ artículos 10.5.6 y 10.5.8 NN.UU.: Altura una planta, H máxima = 4,5m Retranqueo a linderos > 6 m. Ocupación < 5%
CERRAMIENTOS	Sí. Vallado en PFV con malla cinégetica. Altura de vallado 2 m. Retranqueo 5 m a eje de caminos públicos y 5 m a cauces. Normativa complementaria en PEI.	CONDICIONES s/ artículo 10.5.6 NN.UU.

TÉRMINO MUNICIPAL DE VILLALBILLA PFV CEREZO SOLAR (Parcial) Líneas soterradas BT y 30 kV ST CEREZO 30/220 kV LAAT 220 kV CEREZO - NOGUERA (Tramo)	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	PSFV, líneas soterradas de evacuación de BT y 30 kV, ST y línea eléctrica aérea 220 kV	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada.	REQUERIDO DUP
EDIFICACIÓN	Edificio de control de la ST Cerezo. Una planta, H< a 4,5m.	CONDICIONES s/ artículos 10.8 NN.UU.: Altura una planta, H máxima = 4,5 m
CERRAMIENTOS	Sí. Vallado en PSFV con malla cinégetica. Altura de vallado 2 m. Vallado en ST de 2,3 m de altura. Retranqueo 5 m a eje de caminos públicos y 5 m a cauces. Normativa complementaria en PEI.	CONDICIONES s/ artículo 10.8 NN.UU. Necesaria obtención de licencia.

TÉRMINO MUNICIPAL DE TORRES DE LA ALAMEDA PFV GRILLETE SOLAR (Parcial) PFV GOLETA SOLAR (Parcial) PFV CEREZO SOLAR (Parcial) Líneas soterradas BT y 30 kV ST GRILLETE 30/220 kV ST NOGUERA 30/220 kV LAAT 220 kV GRILLETE - AP 19 de la LAAT 220 kV PIÑÓN - NIMBO (Tramo) LAAT 220 kV GRILLETE - NOGUERA (Tramo) LAAT 220 kV CEREZO - NOGUERA (Tramo) LAAT 220 kV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo)	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	PSFV, líneas soterradas de evacuación de BT y 30 kV, ST y líneas eléctricas aéreas 220 kV	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada.	REQUERIDO AAP Y DUP
EDIFICACIÓN	Edificio de control de las ST y edificios de control de las PFV Goleta Solar y Cerezo Solar. Una planta, H< 4,5m. Retranqueo > 6 m	CONDICIONES s/ artículos 10.5.6 NN.UU.: Altura una planta, H máxima = 4,5 m Retranqueos > 6 m Ocupación < al 5% en SNUC y < al 2% en SNUP
CERRAMIENTOS	Vallados en PFV con malla cinégetica. Altura de vallado 2 m. Vallados en ST de 2,3 m de altura. Retranqueo 7 m a eje de caminos públicos y 7 m a cauces. Normativa complementaria en PEI.	CONDICIONES s/ artículo 10.5.6 NN.UU.

TÉRMINO MUNICIPAL DE LOECHES PFV GOLETA SOLAR (Parcial) LAAT 220 kV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo)	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	PFV y línea aérea 220 kV	PERMITIDO
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada.	NO REQUERIDO
CERRAMIENTOS	Vallado en la PFV con malla cinegética. Altura de vallado 2 m. Retranqueo 7 m a eje de caminos públicos y 7 m a cauces. Normativa complementaria en PEI.	CONDICIONES s/ artículo 10.7 NN.UU. Necesaria obtención de licencia.

TÉRMINO MUNICIPAL DE MEJORADA DEL CAMPO LAAT 220 kV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo)	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO POR REMISIÓN A LA LS 9/01
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	PFV y línea aérea 220 kV	PERMITIDO POR REMISIÓN A LA LS 9/01
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada.	REQUERIDO DUP

TÉRMINO MUNICIPAL DE SAN FERNANDO DE HENARES ST 220/400 kV SAN FERNANDO RENOVABLES LAAT 220 kV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (Tramo) LSAT 220 kV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES LAAT 400 kV SAN FERNANDO RENOVABLES – SAN FERNANDO REE	PEI	NORMAS URBANÍSTICAS
USO DEL SUELO	INFRAESTRUCTURA	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
CONSTRUCCIONES, INSTALACIONES Y EDIFICACIONES PERMITIDAS	ST y línea aérea y soterrada 220 kV	PERMITIDO (Condicionado a Declaración de Utilidad Pública e Interés Social)
OTRAS AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS	Sujeto a tramitación estatal. Declaración de Utilidad Pública solicitada.	REQUERIDO DUP

3.2 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA DE CORREDORES TERRITORIALES DE INFRAESTRUCTURAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID (2009)

Tal y como se determina en el apartado 1.2 *Objeto del Plan* de la Memoria Resumen de la Estrategia de Corredores Territoriales de Infraestructuras de la Comunidad de Madrid (2009), el objeto de ésta es racionalizar la red eléctrica de la Comunidad de Madrid, teniendo en cuenta tanto los criterios de suministro eléctrico como las características del territorio, definiendo corredores o pasillos regionales de infraestructuras eléctricas con los que se puedan minimizar los efectos ambientales y paisajísticos y permitir el desarrollo urbano sostenible.

La siguiente figura recoge los corredores territoriales de infraestructuras previstos por la Comunidad de Madrid en el ámbito de estudio del PEI:

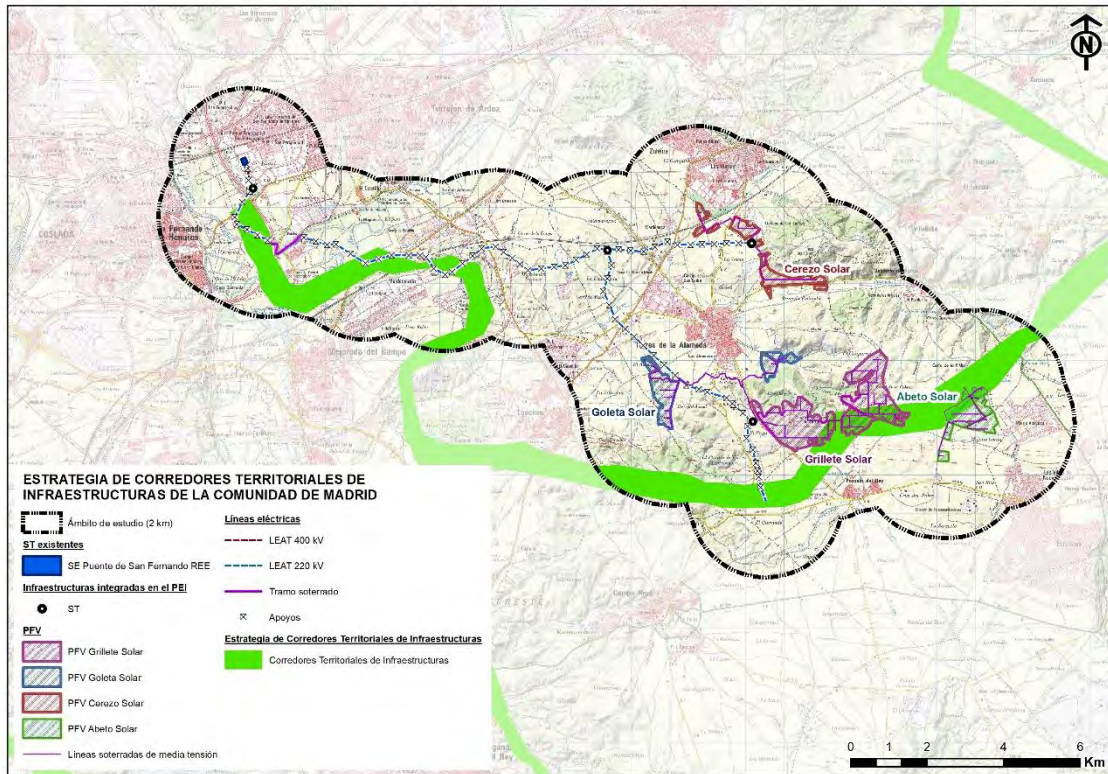


Figura 15. Localización de las infraestructuras del PEI y los corredores de la Estrategia de corredores territoriales de infraestructuras de la CM. Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, tal y como se reconoce en el apartado 2 *Antecedentes administrativos*, los planes analizados a nivel estatal en el momento de elaboración de la Estrategia (siempre anteriores a 2009) fueron los siguientes:

- Planificación eléctrica y gasística estatal 2002 – 2011
- Planificación eléctrica y gasística estatal 2008 – 2016
- Plan Energético en el marco temporal 2004 – 2012

De tal modo que ninguno de estos planes pudo prever la extraordinaria proliferación de proyectos de energía renovables que actualmente se vive, sobre todo después de la entrada en vigor del PNIEC (2021-2030). En este sentido, la propia Estrategia reconoce en el apartado 6.3.1 *Aerogeneradores, que el desarrollo de la energía eólica en la Comunidad de Madrid es nulo, no habiendo en la actualidad ningún parque eólico dentro del territorio de la misma* y ni siquiera hace mención a la presencia de energía fotovoltaica, lo cual difiere notablemente del actual paradigma en el que, con fecha de octubre de 2021, se habían solicitado licencia para 21 proyectos con un total de 3.800 MW y una ocupación de 7.600 Ha, de todos aquellos que se han solicitado en Castilla – Mancha (Toledo y Guadalajara) pero que también evacúan en las subestaciones madrileñas.

Con este panorama, la Estrategia de Corredores Territoriales, diseñada en principio para REE, se ha quedado completamente obsoleta en relación con la necesidad reticular que se

precisa para conectar las evacuaciones de todos estos proyectos y resulta ineficiente e incompatible con las necesidades del PNIEC y la propia localización de las plantas fotovoltaicas y sus subestaciones de evacuación, las cuáles no han sido tenidas en cuenta a la hora de diseñar los pasillos y corredores como sumideros de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (AT) procedentes de las futuras instalaciones de energía renovable.

3.3 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA EL PERÍODO 2021-2026

El documento de alcance emitido por el órgano ambiental el 12 de mayo de 2022¹ establece la necesidad de analizar la relación de las nuevas líneas eléctricas de alta tensión propuestas en el Plan Especial con la propuesta de planificación de la red de transporte de energía eléctrica.

A fecha de elaboración de este estudio ha sido emitida la Declaración Ambiental Estratégica del PDRTEE; BOE de 22 de diciembre de 2021, quedando pendiente la aprobación final de este Plan.

El Escenario Objetivo del PDRTEE parte del PNIEC como planificación indicativa y se considera el punto de partida para el desarrollo de la planificación vinculante de la red de transporte. Este escenario incluye el mix de generación resultante tanto en 2025 como en 2030, lo cual permite su extrapolación y la previsión de generación eléctrica al año 2026.

Analizada la propuesta de planificación y revisada su DAE, se aprecia que no se llegan a describir los trazados de nuevas líneas por lo que no es posible identificar conflictos o sinergias. De hecho, la propuesta de PDRTEE establece “...el alcance de la significatividad de sus efectos debe entenderse a escala de Plan y no independientemente para cada una de sus actuaciones individuales, que dependerán de la solución técnica final adoptada para cada proyecto concreto que las desarrolle y que será convenientemente analizado y valorado en el correspondiente procedimiento de evaluación ambiental de proyectos”.

La propuesta de PDRTEE plantea un total de 1.087 proyectos en toda España y en concreto, plantea 93 proyectos en la Comunidad de Madrid, tal como se muestra en la siguiente figura.

¹ Fecha de firma.

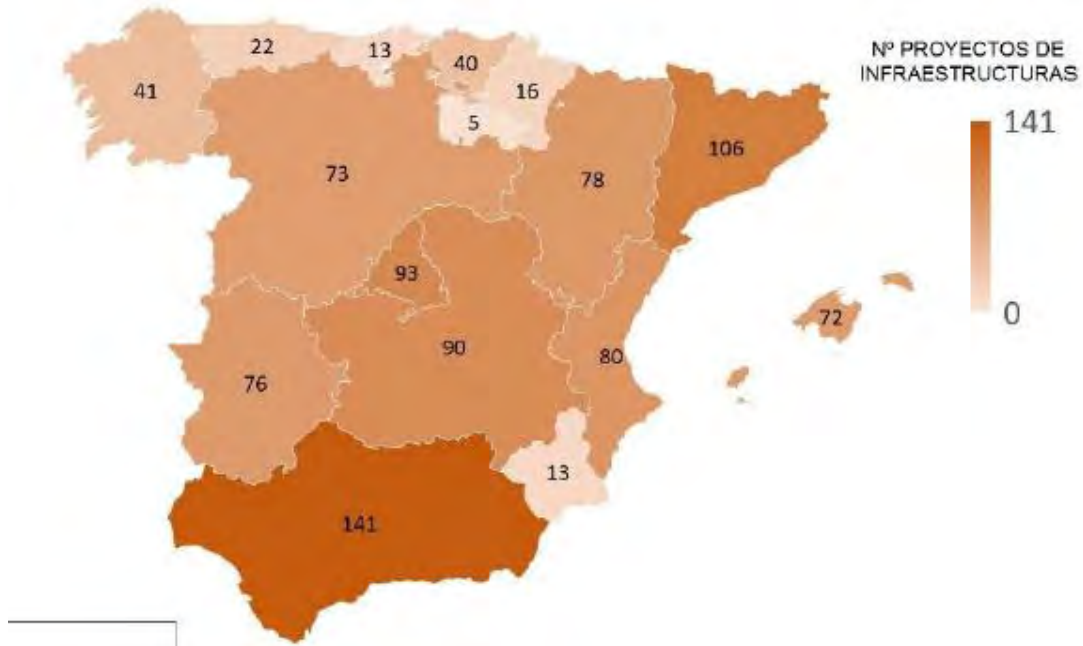


Figura 16. Propuesta de PDRTEE en relación con el número de proyectos de infraestructuras.

La Comunidad de Madrid, por ejemplo, es la que alberga mayor número de nuevas subestaciones (14) (ver figura siguiente).

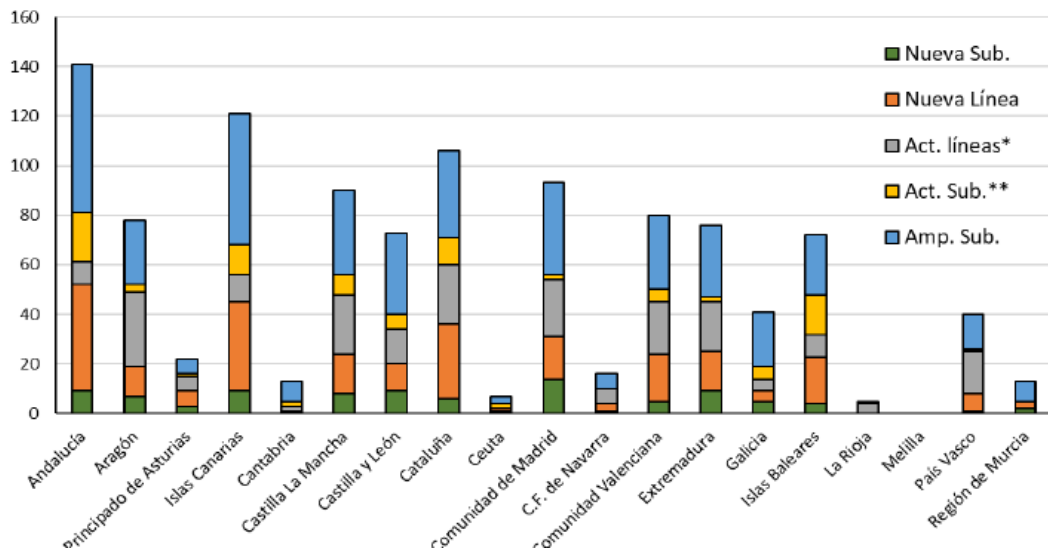


Figura 17. Propuesta de PDRTEE en relación con el número de proyectos de infraestructuras.

En la siguiente tabla se detallan las actuaciones previstas por la propuesta del PDRTEE en la Comunidad de Madrid:

Tabla 4. Actuaciones del PDRTEE en la Comunidad de Madrid.

C.A.	Actuaciones	Nueva Subestación	Nueva Línea	Actuaciones en líneas*	Actuaciones en sub.**	Ampliaciones subestaciones	Total/ Actuación
Comunidad de Madrid.	AF_05	1	1			2	4
	APD-MAD_1	3	5			17	25
	APD-MAD_2	3	5			10	18
	CONSUM		1			2	3
	PEN_USO_RdT			1			1
	SdS_CENTRO	7		6		1	14
	SdS_CENTRO_Pcc		5			3	8
	RdT_RENOVE			12			12
	PEN_REAS				2	2	4
	CENTRO_1			4			4
	Total.	14	17	23	2	37	93

Actuaciones en líneas* incluye: repotenciación de líneas, cambio de conductor, ratios, dinámicos de línea, renovación total o parcial de posiciones y cables/líneas. Actuaciones en subestaciones** incluye: nuevas reactancias, transformadores, baterías, compensadores síncronos, limitadores de flujo, desfasadores, renovación de transformadores y reactancias. El fondo del nombre de las actuaciones indica el grado de impacto medioambiental estimado en el EsAE: Bajo, Medio (amarillo) y Alto (verde).

A continuación, se explican y concretan las actuaciones que prevé la propuesta de PDRTEE en la Comunidad de Madrid:

- AF_05 son actuaciones de Alimentación eje ferroviario Madrid-Albacete-Alicante-Valencia:
 - o Nueva subestación Torrejón de Velasco 400 kV
 - o Nueva entrada-salida en la subestación Torrejón de Velasco 400 kV de la línea Morata- Villaviciosa 400 Kv
- APD-MAD_1 son actuaciones de apoyo a la distribución en Madrid para:
 - o Dar apoyo a la red de distribución en la zona de San Fernando, Boadilla y Alcalá que ya tiene problemas de calidad de servicio actualmente y plantea dificultades para asumir crecimientos vegetativos.
 - o Dar apoyo a la demanda existente en las subestaciones de Valdemoro 220 kV y Loeches 220 kV ante fallos de la transformación transporte-distribución existente.
 - o Dar apoyo a la red de distribución para asumir nuevas demandas en el norte de Madrid y dar suministro al inicio del Plan Chamartín.
 - o Dar apoyo a la interfaz transporte-distribución para la integración de renovables existentes y futuras
- Actuaciones previstas:
 - o Nueva subestación FuenteHito 220 kV

- Nuevo cable Alcobendas-FuenteHito 220 kV
- Ampliación de subestación Fuente Hito 220 kV
- Nueva subestación Begoña 220 kV
- Nueva entrada-salida en la subestación Begoña 220 kV del cable Ciudad Deportiva-El Pilar 220 kV
- Ampliación en la subestación Begoña 220 kV
- Nuevo cable Begoña- FuenteHito 220 kV (>2026)
- Nueva subestación Cisneros 220 kV
- Nueva entrada-salida en la subestación Cisneros 220 kV de la línea Arroyo de la Vega-Meco 220 kV
- Ampliación de subestación Cisneros 220 kV
- Ampliación de subestación Ciudad Deportiva 220 kV
- Ampliación de subestación Morata 220 kV
- Ampliación de subestación Boadilla 220 kV
- Ampliación de subestación Loeches 220 kV
- Ampliación de subestación San Fernando 220 kV
- Ampliación de subestación Valdemoro II 220 kV
- Cambio de configuración de subestación Valdemoro II 220 kV
- Ampliación de subestación Alcalá II 220 kV
- APD-MAD_2 refuerzo de suministro a Madrid Este. Corredor del Henares
 - Nueva subestación Alcala II 220 kV
 - Nuevo doble circuito Anchuelo-Alcala II 220 kV
 - Nueva subestación Anchuelo 220 kV
 - Nuevo transformador 1 en Anchuelo 220/400
 - Nuevo doble circuito Alcala II-Cisneros 220 kV (>2026)
- CONSUM son actuaciones de alimentación de consumidores conectados a la RdT
 - Ampliación de subestación Cisneros 220 kV
- PEN-USO_RdT son actuaciones de integración de renovables y resolución de restricciones técnicas; básicamente repotenciación y DLR (sistemas de monitorización dinámica de capacidad de transporte). Esta actuación contempla el

incremento de utilización de la red existente mediante instalación de equipos de monitorización de la capacidad de las líneas de 220 kV (Dynamic Line Rating - DLR), repotenciación e incrementos de capacidad con cambio de conductor de líneas de 400 kV y 220 kV. El valor de este conjunto de actuaciones asciende a 374 km con equipos DLR, 1650 km de repotenciación y 49 km de incremento de capacidad.

- Repotenciación de la línea Boadilla-Villaviciosa B 220 kV cto 1
 - Repotenciación de la línea Coslada-Villaverde Bajo 220 kV cto 1
 - Repotenciación de la línea Majadahonda-Villaviciosa B 220 kV cto 1
- SdS_CENTRO son actuaciones orientadas a la seguridad de suministro en el sur de Madrid
- Eliminación TLeganés 220 kV.
 - Eliminación TRetamar 220 kV.
 - Baja por cambio topológico de las líneas que unen la eliminada T Leganés 220 kV con Leganés 220 kV, Lucero 220 kV y Villaverde Bajo 220 kV.
 - Baja por cambio topológico de las líneas que unen la eliminada T Retamar 220 kV con Retamar 220 kV, Getafe 220 kV y Prado de Santo Domingo 220 kV.
- Baja por cambio topológico de la línea Buenavista-Retamar 220 kV.
- Como consecuencia de esos cambios topológicos se producen las altas de las líneas Leganés-Lucero 220 kV, Buenavista-Villaverde Bajo 220 kV, Getafe-Retamar 220 kV y Retamar-Prado de Santo Domingo 220 kV.
- SdS_CENTRO_Pcc actuaciones para la fiabilidad de suministro a Madrid
- Binudo operable en Loeches 220 kV
 - Bypass operable en Morata 400 kV de los ejes SS Reyes-S. Fernando-Morata 400 kV y Morata-Moraleja 400 kV formándose un eje SS Reyes-S. Fernando-Moraleja 400 kV
 - Bypass operable en Parque de Ingenieros 220 kV de las líneas Parque Ingenieros-Villaverde Bajo ,2 220 kV y Parque Ingenieros-Aguacate formándose una línea provisional Aguacate-Villaverde Bajo 220 kV (>2026).
- RdT_RENOVE corresponde a actuaciones del Plan de renovación de la RdT
- Renovación de la subestación Villaviciosa 220 kV
 - Renovación de la subestación Moraleja 220 kV
 - Renovación de la línea-cable Aena-Hortaleza 220 kV
 - Renovación de la línea-cable Hortaleza-San Sebastián de los Reyes 220 kV

- Renovación del cable Casa de Campo-Manuel Becerra 220 kV
- Renovación del cable Manuel Becerra-Prosperidad 220 kV
- Renovación del cable Prosperidad-Hortaleza 220 kV
- Renovación de la subestación Norte 220 kV
- PEN_REAS son actuaciones de reactancias para control de tensión en la Península
 - Nueva reactancia 2 en subestación Villaviciosa 400 kV de 150 Mvar
- CENTRO_1 son actuaciones para integración de renovables en el Corredor La Mancha-Madrid (solo las que se llevarían a cabo en la Comunidad de Madrid).
 - Nuevo doble circuito Belinchón-Morata 400 kV (circuitos 3 y 4)
 - Repotenciación de la línea Belinchón-Morata 2 400 kV
 - Repotenciación de la línea Moraleja-Villaviciosa 1 400 kV
 - Repotenciación de la línea-cable Arganda-Valdemoro 1 220 kV, con sustitución del cable
 - Repotenciación de la línea-cable Arganda-Loeches B 1 220 kV, con sustitución del cable
 - Repotenciación de la línea El Hornillo-Pinto Ayuden 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea El Hornillo-Villaverde 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Pinto-Villaverde 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Añover-Pinto Ayuden 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Pradillo-Parla 1 220 kV
 - Repotenciación de la línea Loeches-SS Reyes 2 400 kV

La ampliación de la subestación San Fernando 220 kV repercute en el futuro desarrollo del PEI, al facilitar la evacuación de la energía generada en las PFV objeto del mismo.

3.4 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON LA ESTRATEGIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA VERDE Y DE LA CONECTIVIDAD Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICAS

La Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas se aprobó mediante la Orden PCM/735/2021 entrando en vigor el 14 de julio de 2021 (BOE 13/07/2021).

Esta Estrategia marca las directrices para la identificación y conservación de los elementos del territorio que componen la infraestructura verde del territorio español, terrestre y marino, y para que la planificación territorial y sectorial que realicen las Administraciones públicas

permita y asegure la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas, la mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático, la desfragmentación de áreas estratégicas para la conectividad y la restauración de ecosistemas degradados.

A un nivel más concreto, ya que las Administraciones Públicas son las responsables de identificar, en el ámbito de sus respectivas competencias, los elementos del territorio que conformarán la Infraestructura Verde de España, en base a los criterios establecidos en la Meta 0 de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas, y la Comunidad de Madrid no dispone de dicha cartografía oficial, se procede a seleccionar los estudios o propuestas localizados en esta comunidad incluidos en el Anexo III “Estudios e iniciativas para el análisis de la Conectividad Ecológica” de la Guía metodológica para la identificación de los elementos de infraestructura verde de España resultante de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración ecológicas, que según se indica será más que probable que sean las referencias a partir de las cuales se genere esa planificación a nivel comunitario.

“Propuesta de WWF España para una Red Estratégica de Corredores ecológicos entre espacios Red Natura 2000” (WWF España. 2018. Autopistas Salvajes)”

Según indica el Documento de Alcance, se tiene en cuenta en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes la propuesta de WWF de autopistas Salvajes. Este estudio llega a proponer una serie de corredores ecológicos concretos y de zonas críticas para la conectividad.

Según se expone en la siguiente figura el plan especial de infraestructuras se localiza a una distancia de 8,65 km desde la PFV Abeto Solar hasta las autopistas verdes definidas por WWF identificadas en la Guía metodológica para la identificación de los elementos de infraestructura verde de España de la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y la Restauración Ecológicas, por lo que la relación entre ambos planes resulta inexistente o no significativa.

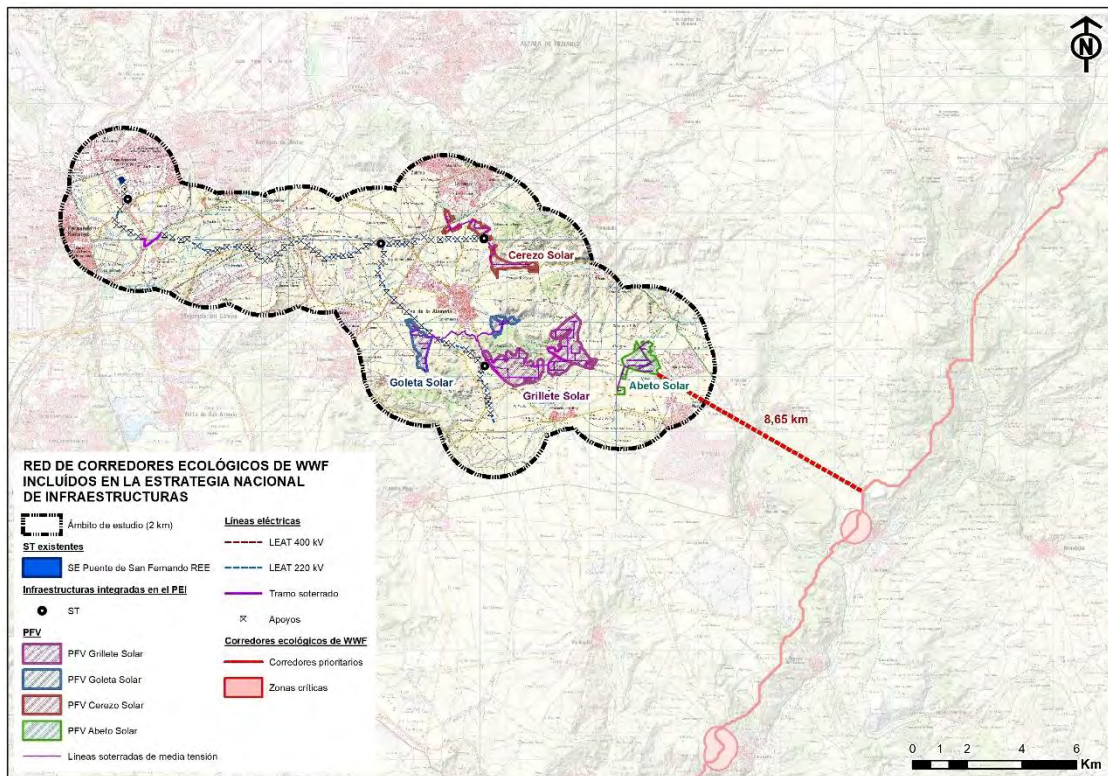


Figura 18. Interacción de la Red de Corredores Ecológicos de WWF incluidos en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes con el Plan Especial. Fuente: elaboración propia.

Red de Corredores ecológicos de la Comunidad de Madrid

El objetivo de este trabajo es identificar y describir los elementos territoriales clave para la conectividad ecológica de la Comunidad de Madrid de forma que puedan ser incorporados en la planificación territorial de la Comunidad y en las diversas actuaciones sobre el territorio. Como resultado se ha diseñado una Red de Corredores Ecológicos que asegura la funcionalidad de las áreas protegidas y la coherencia de la Red Natura 2000 de la Comunidad de Madrid, así como su comunicación con las Comunidades limítrofes. También establece una relación de continuidad entre los Espacios Naturales Protegidos, las zonas verdes urbanas y los parques y áreas de esparcimiento supramunicipales.

La red de corredores contempla tres tipologías:

- Corredores principales, son de carácter estratégico para garantizar la conectividad a nivel regional e interregional. Conectan nodos de la Red Natura 2000.
- Corredores secundarios, son de importancia regional o comarcal. Conectan nodos con corredores principales, corredores principales entre sí, o poblaciones aisladas con corredores primarios o nodos.
- Corredores verdes, conectan las zonas verdes periurbanas con el resto de corredores o con nodos. Su objetivo es facilitar la accesibilidad de la naturaleza para los ciudadanos como factor de bienestar, calidad de vida y salud, por lo que su

conectividad no está ligada a la conservación de un hábitat, especie o ecosistema prioritario.

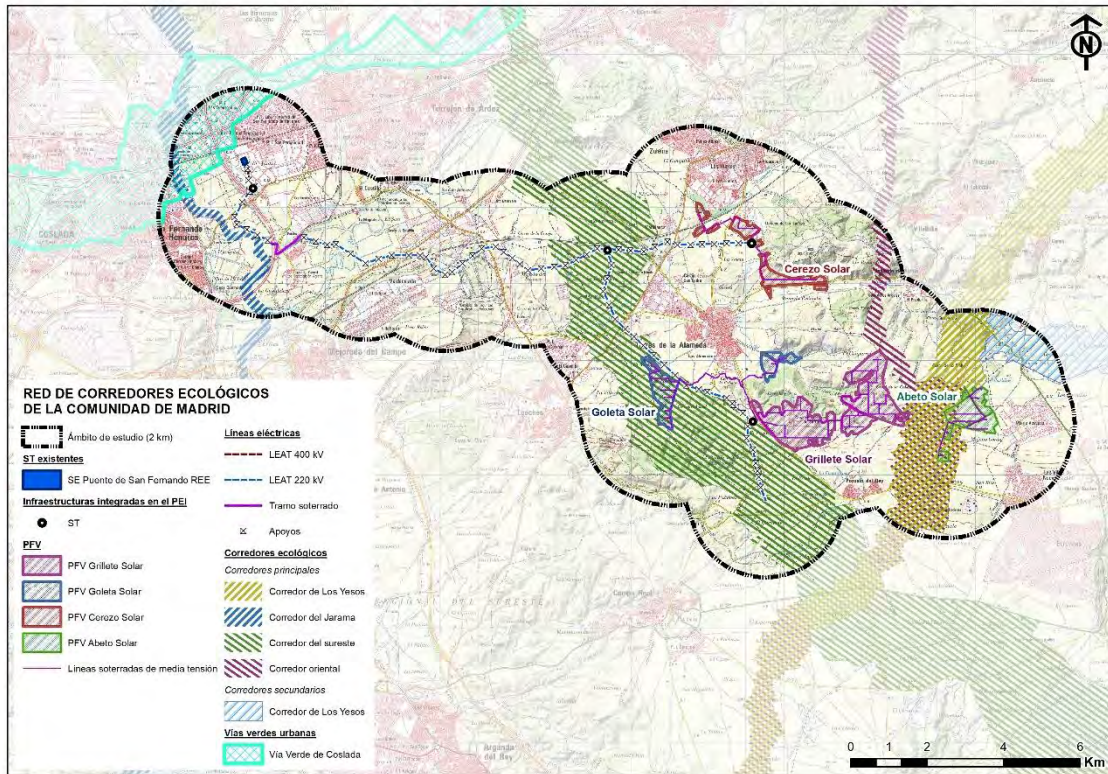


Figura 19. Interacción de la Red de Corredores Ecológicos de la CM incluido en la Estrategia Nacional de Infraestructuras Verdes, con el PEI. Fuente: elaboración propia.

Dando cumplimiento a lo recogido en el Documento de Alcance, concretamente al informe de la D.G. de Biodiversidad y Recursos Naturales, el Plan Especial de Infraestructuras disminuye su afección a la Red de Corredores de la Comunidad de Madrid.

3.5 RELACIÓN DEL PLAN ESPECIAL CON EL PLAN NACIONAL INTEGRADO DE ENERGÍA Y CLIMA PNIEC 2021-2030

La motivación del Plan Especial se encuentra en la política de Acción Climática de la Unión Europea en los horizontes temporales 2020 y 2030. A nivel nacional, y derivado del Marco Energía y Clima 2030 de la Unión Europea, se aprobó el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC 2021-2030), cuya versión final se ha adoptado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de marzo de 2021 (BOE nº 77 del 31 de marzo de 2021). El PNIEC 2021-2030 establece como objetivo para el año 2030 que las energías renovables representen un 42 % del consumo de energía final en España, y como objetivos intermedios establece un 24 % de renovables para el año 2022 y un 30 % para el año 2025. En consecuencia, se prevé que, en el periodo 2020-2022, la producción de energía en el parque renovable deberá aumentar en aproximadamente 12.000 MW y para el periodo 2020-2025 en

el entorno de 29.000 MW, de los que aproximadamente 25.000 MW corresponden a tecnología eólica y fotovoltaica.

A nivel general, el PEI ha considerado los objetivos de protección medioambiental del PNIEC 2021-2030, y su concreción al ámbito territorial del Plan Especial. Los objetivos de protección medioambiental fijados en el ámbito internacional, comunitario y nacional, que guardan relación con el PNIEC, constituyen el marco de referencia básico, tanto para la elaboración del Plan (y del PEI) como para su evaluación e integración ambiental, y se relacionan con los indicadores para su seguimiento ambiental.

En primer lugar, es importante señalar que la política energética y climática de España está determinada por los objetivos, políticas y normativas en la Unión Europea (UE), y el cumplimiento de los compromisos internacionales establecidos en el ámbito del Acuerdo de París adoptado en diciembre de 2015.

El Acuerdo de París, tratado internacional jurídicamente vinculante, tiene como objetivos globales mantener el incremento de la temperatura media global por debajo de los 2 °C respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales; aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia; y asegurar la coherencia de los flujos financieros con el nuevo modelo de desarrollo. Además, reconoce la importancia de que las emisiones globales toquen techo lo antes posible, aunque se asume que esto llevará más tiempo para los países en desarrollo. En cuanto a la reducción de emisiones a medio y largo plazo, se establece la necesidad de conseguir la neutralidad de las emisiones, es decir, un equilibrio entre las emisiones y las absorciones de gases de efecto invernadero en la segunda mitad de siglo.

En 2016, la Comisión Europea presentó el denominado “paquete de invierno” consistente en la Comunicación “Energía limpia para todos los europeos” (COM2016 860 final) y una serie de medidas, algunas de las cuales se han desarrollado a través de diversos reglamentos y directivas. En ellos se incluyen revisiones y propuestas legislativas sobre eficiencia energética, energías renovables, diseño de mercado eléctrico, seguridad de suministro y reglas de gobernanza para la Unión de la Energía. En definitiva, la Unión Europea se ha dotado de un marco jurídico que le permite orientar la transición y fija los siguientes los objetivos vinculantes para la UE en 2030:

- 40% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 32% de renovables sobre consumo total de energía bruta, para toda la UE.
- 32,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 15% de interconexión eléctrica de los Estados miembros.

El PEI que nos ocupa (PEI-PFot-195) está en línea con los tres primeros objetivos vinculantes y contribuye para conseguir alcanzarlos.

Además, hay que añadir que la Comisión Europea actualizó el 28 de noviembre de 2018 su hoja de ruta hacia una descarbonización sistemática de la economía con la intención de convertir a la Unión Europea en neutra en carbono en 2050. La Comunicación de la Comisión

Europea “Un planeta limpio para todos. La visión estratégica europea a largo plazo de una economía próspera, moderna, competitiva y climáticamente neutra” indica en qué dirección debe ir la política de la UE en materia de clima y energía y sirve de marco a lo que la UE considera debe ser su contribución a largo plazo para lograr los objetivos de temperatura del Acuerdo de París, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El PNIEC (y el PEI a su escala), responde a este marco de referencia y está perfectamente alineado con las políticas comunitarias.

A continuación, se presenta el marco de referencia internacional, comunitario y nacional, con la síntesis de los objetivos ambientales de los principales convenios, instrumentos normativos y de planificación que se ha apreciado que guardan una mayor relación con el estudio y que han tenido en cuenta en la elaboración del PEI. De este marco de referencia emanan los principios o criterios ambientales básicos que orientan el PNIEC y del PEI.

El marco de referencia se ha organizado atendiendo a los siguientes aspectos ambientales:

- Cambio climático
- Calidad del aire
- Geología y suelos
- Agua y sistemas acuáticos continentales
- Biodiversidad (flora, fauna, hábitats), espacios naturales protegidos y Natura 2000
- Patrimonio cultural y paisaje
- Usos del suelo, desarrollo social y económico
- Residuos

Partiendo del análisis del marco de referencia anteriormente descrito, determinado por los convenios, instrumentos normativos y de planificación relacionados con el PNIEC se han fijado los siguientes los principios o criterios ambientales aplicables al PEI:

- Minimizar la emisión de gases de efecto invernadero.
- Minimizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.
- Garantizar la conservación de los suelos y evitar los procesos erosivos.
- Procurar el buen estado de las aguas continentales (superficiales y subterráneas) y de los ecosistemas acuáticos asociados.
- Garantizar la conservación de la biodiversidad (recursos genéticos, flora y fauna silvestre, hábitats y ecosistemas), especialmente en los espacios naturales protegidos y aquellos enclaves relevantes para la conservación.
- Garantizar la conectividad ecológica de los espacios protegidos y la permeabilidad territorial.
- Procurar la conservación del paisaje rural.

- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
- Protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias, etc.).
- Evitar el deterioro de los espacios urbanos y periurbanos.
- Maximizar la eficiencia en el uso de los recursos, reduciendo los residuos generados y fomentando la reutilización y el reciclaje.
- Proteger la salud de los ciudadanos en relación con el medio ambiente.

De los criterios ambientales antes expuestos, así como de los probables efectos significativos del PEI sobre el medio ambiente, se han establecido un conjunto de objetivos ambientales en línea con los establecidos en el PNIEC; estos objetivos se han tenido en cuenta en la elaboración del PEI y constituyen el marco para su evaluación ambiental y seguimiento.

Cambio climático

- Reducir las emisiones de GEI.
- Incentivar acciones de protección y fomento de sumideros de CO₂.

Calidad del aire

- Reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Geología y suelos

- Contribuir a la conservación de suelos, minimizando su alteración.
- Evitar los procesos erosivos que suponen la pérdida de recursos edáficos.

Agua y sistemas acuáticos continentales

- Prevenir el deterioro de las masas de agua (superficiales y subterráneas) y contribuir a alcanzar su buen estado.
- Procurar la conservación de los valores de los ecosistemas acuáticos continentales superficiales.

Biodiversidad, espacios naturales protegidos y Red Natura 2000

- Minimizar la afección a la biodiversidad y al patrimonio natural (recursos genéticos, flora y fauna silvestres, hábitats y ecosistemas).
- Garantizar la conectividad ecológica, limitando la fragmentación territorial y las barreras a los desplazamientos de las especies.
- Minimizar la ocupación de espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000.

Población y salud

- Reducir las afecciones a la salud relacionadas con el medio ambiente.
- Reducir los niveles de pobreza energética.

Patrimonio cultural y paisaje

- Limitar el deterioro de los recursos paisajísticos en el medio rural.
- Minimizar la afección a elementos del patrimonio histórico, cultural, arqueológico y etnográfico.
- Procurar la protección de los bienes de interés público (montes de utilidad pública, vías pecuarias).
- Favorecer la mejora del paisaje urbano.

Usos del suelo

- Vigilar que los cambios de uso de suelo se producen de manera compatible con la conservación del medio ambiente.
- Favorecer el desarrollo económico y social en áreas rurales.

Residuos

- Minimizar la producción de residuos, fomentando la reutilización y el reciclaje, atendiendo a los principios de la jerarquía de residuos, incluyendo el aprovechamiento energético de residuos de competencia municipal, forestales y/ agrícolas.

Por otro lado, el PNIEC es un instrumento de alto nivel estratégico que proporciona las medidas que deben ser posteriormente implementadas por las distintas administraciones y los actores privados involucrados en su aplicación. Gran parte de este desarrollo se llevará a cabo a través de instrumentos de planificación y proyectos sometidos a sus propios procedimientos de evaluación ambiental. Por tanto, el esquema de seguimiento que se plantea en el PVA del PNIEC considera estas etapas de planificación territorial y de proyecto, pues en ellos se recaba la mayor parte de la información ambientalmente significativa. Es en la fase de planificación territorial y en la fase de proyecto cuando es posible concretar muchas de las medidas propuestas y verificar su efectividad, así como recabar la información necesaria para realizar el seguimiento de los efectos ambientales que se produzcan.

El PEI establece los indicadores de seguimiento ambiental adaptados a su escala y localización.

4 ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBABLE EVOLUCIÓN EN CASO DE NO APLICACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO

La construcción y puesta en funcionamiento de las infraestructuras que incluye el presente PEI, no es otro que dar cumplimiento a lo establecido en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC), cuya implementación, de acuerdo con el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, permitirá alcanzar los siguientes niveles de mejora, tanto de reducción de emisiones, como de eficiencia y despliegue de energías renovables:

21% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.

42% de renovables sobre el uso final de la energía.

39,5% de mejora de la eficiencia energética.

74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El desarrollo de las infraestructuras objeto del PEI, quiere contribuir a aumentar la importancia de las energías renovables en la planificación energética de la Comunidad de Madrid y de España, teniendo en cuenta todas las directivas y objetivos que se han establecido para la constitución de un porcentaje de la demanda de energía primaria convencional por energías renovables.

En ese sentido, la no realización del mismo, conllevaría la pérdida de una oportunidad para la inversión económica en este tipo de energías en nuestro país, alejando la posibilidad de cumplimiento, entre otros, del objetivo vinculante para la UE de generación del 32% (42% en el caso español) de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta para el 2030.

4.2 EFECTOS ACTUALES SOBRE DETERMINADAS VARIABLES AMBIENTALES

No desarrollar el Plan Especial de Infraestructuras no implica que las actividades y usos actuales existentes en las zonas previstas para la implantación de las infraestructuras, no supongan un efecto sobre determinados factores ambientales. En este sentido se señala lo siguiente:

- **Impacto visual:** la actividad que actualmente se desarrolla en la zona no puede valorarse como de impacto nulo sobre el paisaje dado que la actividad agropecuaria y de extracción siempre tiene repercusión, por mínima que sea, sobre la variable paisaje.
- **Vegetación:** al igual que en el caso anterior, la actividad agropecuaria intensiva que se realiza en la zona propuesta para la implantación de las infraestructuras supone siempre un impacto por mínimo que sea, en la vegetación natural adyacente, ya sea por el uso de herbicidas, plaguicidas y abonos químicos, o bien por el uso de otros

recursos naturales que indirectamente pueden llegar a afectar a la vegetación natural presente en el ámbito de estudio; por ejemplo, uso de recursos hídricos.

Además, las prácticas agrícolas tienen efectos negativos como la degradación, fragmentación y pérdida de hábitats que han supuesto, en casos como el que nos ocupa, la pérdida de la biodiversidad (dado que se trata de cultivos monoespecíficos).

El mantenimiento de la práctica agrícola permitiría conservar sus valores actuales, que no pueden considerarse de especial interés. En caso del abandono de la práctica agrícola, sería necesaria la implantación de un programa de regeneración de la tierra, para su progresiva evolución hacia la vegetación característica de esta área geográfica (lo cual necesitaría de un escenario temporal a largo plazo). Del mismo modo, de manera espontánea los suelos también requerirían un largo periodo de tiempo para recuperar sus condiciones ecológicas originales, siendo la primera fase natural su colonización por las comunidades arvenses, tradicionalmente conocidas como “malas hierbas” (porque compiten con los cultivos por los recursos y también son huéspedes de plagas).

- **Fauna:** se ha llevado a cabo un estudio de avifauna bianual para conocer y valorar con exactitud los posibles efectos que, sobre dicho grupo de especies podría suponer la implantación del Plan Especial de Infraestructuras. Como resultado del análisis del censo realizado para los periodos de invernada y prenupcial ya se evidenció la existencia en el ámbito de estudio de una zona de interés para las aves (Ver Anexo IV. *Estudio bianual de fauna*).

Se trata por tanto de una zona en la que existen áreas de interés para la avifauna, que actualmente convive con los usos actuales.

- **Vías pecuarias:** en el ámbito de estudio existen varias vías pecuarias que son usadas por vehículos agrícolas por lo que igualmente no pueden descartarse efectos sobre las mismas.
- **Patrimonio Histórico-Arqueológico:** en el ámbito de estudio, tal y como se recoge en el Anexo VI. “*Estudios de prospección arqueológicas y resoluciones administrativas*” existen elementos inventariados. Dentro de la actividad agropecuaria existente en la zona se realizan diversas actuaciones como por ejemplo el arado que son actividades susceptibles de generar efectos sobre dichos elementos.
- **Reducción de gases de efecto invernadero:** la actividad asociada a la zona con uso continuo de maquinaria unido a labores como uso de fertilizantes químicos, herbicidas, etc., suponen un efecto, tanto directo como indirecto, pues no solamente no contribuyen a minimizar o reducir los gases de efecto invernadero, sino que son actividades que directamente contribuyen a la generación de dichos gases.
- **Economía, renta y empleo:** las infraestructuras que se pretenden desarrollar en la zona no solo contribuirán al desarrollo del empleo local, sino que generará un mayor impacto social a nivel de tasas, impuestos y demás tributos que repercuten directamente en las arcas municipales y por ende en la población global del municipio sobre el que se asientan.

4.3 CONCLUSIÓN

Conforme a los argumentos anteriores, se considera que **no desarrollar el Plan Especial de Infraestructuras no derivaría en una evolución del ecosistema actual en el sentido del enriquecimiento de sus actuales valores ecológicos**, considerándose poco significativa la pérdida de su capacidad agrícola, tanto por su alta representatividad, tanto a escala local como regional, como por el hecho de que se trata de un impacto reversible, en el sentido de que, finalizada la vida útil de las infraestructuras contenidas en el PEI, el suelo y su banco de semillas se mantendría en unas condiciones muy similares a las que tienen en la actualidad.

5 PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

En este apartado se describen los problemas medioambientales que puedan ser relevantes para la implementación del Plan Especial de Infraestructuras objeto de este Estudio Ambiental Estratégico.

5.1 CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es una amenaza mundial y sus efectos ya se manifiestan hoy día. Atendiendo al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), se prevé que la temperatura superficial global media en el año 2100 para los escenarios de referencia- sin mitigación adicional- se situará entre 3,7 °C y 4,8 °C por encima de la media del periodo 1850 -1900, que puede aumentar hasta el intervalo 2,5-7,8 °C cuando se incluye la incertidumbre del clima estimada a partir de los diferentes modelos climáticos.

Adicionalmente, el Informe especial del IPCC sobre las repercusiones de un calentamiento global de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales y las sendas de emisión de gases de efecto invernadero relacionadas recuerda que el cumplimiento de los actuales compromisos de mitigación al amparo del Acuerdo de París no es suficiente para limitar el calentamiento global a 1,5 °C y detalla los diferentes riesgos entre limitar a 1,5 o 2 °C la subida media de temperatura global.

El año 2018 fue cálido en España, con una temperatura media de 15,5 °C, valor que superó en 0,4 °C al valor medio anual durante el periodo de referencia comprendido entre 1981 y 2010. Las zonas donde tuvieron un carácter más cálido fueron Cataluña, Valencia, Murcia, Aragón, Galicia, noroeste de Castilla y León y norte del País Vasco y Navarra. Por otro lado, en contraste con esas zonas, en extensas zonas de Extremadura, Andalucía y sur de Castilla resultaron ser entre frío y muy frío durante ese mismo año sobre todo durante el mes de marzo.

En cuanto a las proyecciones de las precipitaciones se prevé que tengan lugar episodios de lluvias más intensos y frecuentes en muchas regiones principalmente en el mediterráneo donde se espera que los veranos sean más calurosos y los inviernos templados, con un previsible aumento de la variabilidad climática.

En relación a las precipitaciones, el año 2017 resultó ser un año muy seco en España, no obstante, durante el año 2018 la precipitación media anual en España alcanzó, debido a las precipitaciones acontecidas durante la primavera, la cifra aproximada de 808 mm, que representa un 25% por encima del valor medio anual durante el periodo 1981-2010. Las precipitaciones acumuladas superaron los valores normales en todo el territorio nacional excepto en zonas del oeste de Galicia y Canarias.

La Región Mediterránea, y en concreto España, será una de las zonas terrestres que sufrirá con más crudeza los efectos del cambio climático por lo que las medidas de adaptación serán cruciales. Sin embargo, y aún con ello, que el territorio español esté sometido a mayor o menor impacto dependerá finalmente de la reducción de emisiones de gases de efecto

invernadero a nivel global, al menos en concordancia con los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París.

Por ello, el objetivo del presente PEI es contribuir a lograr en 2030 la reducción del 23 % de emisiones de GEI en el territorio español respecto a 1990, lo que supone una más que notable contribución al objetivo europeo teniendo en cuenta las diferentes sendas de España y el resto de Estados miembros.

5.2 AGOTAMIENTO DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS NO RENOVABLES

Los combustibles fósiles entran dentro de la clasificación de los recursos no renovables. Aunque en el interior de la Tierra los procesos que dieron lugar a la formación de carbón, petróleo o gas continúan en la actualidad, el tiempo necesario para que esos recursos se transformen en materiales susceptibles de ser explotados, se contabiliza en millones de años.

El nombre de "combustibles fósiles" hace referencia a que son el resultado de la evolución de los residuos de materia orgánica de diferente origen (animal o vegetal). Esta materia orgánica está presente en las rocas sedimentarias en distintas proporciones. Los principales combustibles fósiles utilizados son el carbón, el petróleo y el gas natural.

La dependencia que tiene el actual modelo socioeconómico del petróleo para hacer frente a nuestros hábitos de consumo energético, junto con el aumento de la población, hacen prever un agotamiento del petróleo y del gas natural a lo largo de este siglo. Se calcula que hacia el año 2025 estarán consumidas casi el 88% de las reservas originales de petróleo y hacia el 2050 estarán agotados el petróleo y el gas natural.

Es muy difícil calcular las reservas exactas de petróleo, pero aun así resulta bastante seguro para los geólogos prever que en el plazo de dos generaciones el petróleo estará llegando a su fin y que, por lo tanto, no llegará a finales del siglo XXI como fuente energética importante.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) hace unas estimaciones de las reservas de petróleo para los próximos 75-100 años, considerando que el consumo anual aumentará como lo está haciendo ahora durante los próximos veinte años. Los cálculos están hechos basándose en la reserva probada, que es la cantidad de petróleo que fue descubierta y que puede ser extraída a costes razonables. Por lo tanto, queda un margen para la especulación con la cantidad de petróleo que aún no fue descubierta.

Las estimaciones para el total mundial de reservas recuperables de carbón son de unas 700 Gt, que equivalen a 490 000 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep), que equivale a casi 250 años al ritmo de extracción de finales del siglo pasado (3 Gt/año). Por lo tanto, el ciclo del petróleo será más corto que el del carbón y, a su vez, el ciclo del gas será más corto que el del petróleo.

A medida que se agoten el petróleo y el gas natural, si no se buscan antes otras opciones energéticas, lo más probable será que la industria se vaya basando más en el carbón, donde se cree que se tienen reservas centenarias. Esta dependencia del carbón incrementaría de forma considerable la cantidad de CO₂ en la atmósfera, lo que aumentaría de forma muy preocupante los efectos del cambio climático.

Ante este escenario, a nivel global, las políticas energéticas están poniendo el foco en la sustitución del uso de los combustibles fósiles por energías renovables. Se denomina energía renovable a la energía que se obtiene a partir de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen, o porque son capaces de regenerarse por medios naturales. Entre las energías renovables se encuentran la energía eólica, la geotérmica, la hidroeléctrica, la mareomotriz, la solar, la undimotriz, la biomasa y los biocarburantes.

El presente PEI tiene como objetivo contribuir a la generación de electricidad a partir de energía solar, lo que se traduce en un avance en la senda de la no dependencia de las energías no renovables.

5.3 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Se entiende por contaminación atmosférica la presencia de sustancias y formas de energía presentes en el aire y que alteran su calidad, afectando al medio ambiente y a la salud. Se considera un problema tanto local como global teniendo repercusiones negativas en los ecosistemas y provocando la degradación del patrimonio histórico, en particular de los edificios y monumentos.

Entre los contaminantes atmosféricos con repercusión en la atmósfera, y por consiguiente en la salud y en los ecosistemas, se encuentran el dióxido de azufre (SO₂), los dióxidos de nitrógeno (NO₂), el monóxido de carbono (CO), el ozono (O₃), el material particulado (incluyendo metales, compuestos orgánicos e inorgánicos secundarios) y un elevado número de compuestos orgánicos volátiles (COV).

Para calcular el Índice Europeo de Calidad del Aire se contabilizan cinco contaminantes nocivos para la salud y el medioambiente: el material particulado menor a 10 µm (PM₁₀), material particulado menor a 2,5 µm (PM_{2,5}), ozono (O₃), dióxido de nitrógeno (NO₂) y dióxido de azufre (SO₂).

En el informe de Evaluación de la Calidad del Aire en España 2018 se recogen los resultados de los cinco contaminantes para ese año y se puede indicar que:

Para el nivel de dióxido de nitrógeno (NO₂) se superó el valor límite anual en cuatro zonas (Granada y área metropolitana, área de Barcelona, Madrid y el Corredor del Henares) frente a las siete zonas que se registraron en el año anterior. El máximo registro se presentó en Madrid con un valor de 55 µg/m³.

Las partículas PM₁₀ por lo general, han mantenido niveles altos, en gran parte debido a que la concentración se incrementa de forma natural por las intrusiones de masas de aire africano. Durante el año 2018, teniendo en cuenta el nuevo "Procedimiento para la identificación de episodios naturales de PM₁₀ y PM_{2,5} donde no se contabilizan los episodios de las masas de aire procedente de África, únicamente en Villanueva del Arzobispo se produjo, de nuevo, la superación del valor límite diario, mientras que existieron cuatro zonas situadas en Andalucía, islas Canarias y Castilla-La Mancha donde dejaron de superarse los valores límite diarios (VLD).

Las partículas PM_{2,5} no han producido superaciones del VLD durante los años 2016 al 2018 siendo el indicador medio de exposición 11,9 µg/m³.

En lo referente al O₃ para la protección de la salud, de las 126 zonas donde se evaluó este contaminante en 2018, en 35 de ellas se registraron valores por encima del valor objetivo (120 µg/m³<25 ocasiones) mientras que, para la protección de la vegetación, de las 98 zonas estudiadas, en 53 de ellas se registraron valores por encima del objetivo.

En ninguna de las zonas definidas para evaluar el SO₂ se produjo una superación del valor límite diario durante el año 2018 ni del valor crítico para la protección de la vegetación.

Las fuentes emisoras de esos contaminantes en medios urbanos provienen del tráfico rodado, de las industrias, las calefacciones y de los procesos de eliminación de residuos. Las condiciones ambientales adversas que produce el cambio climático, aumentando la sequedad del medio por un ascenso de las temperaturas y disminuyendo las precipitaciones, provocan que la dispersión de los contaminantes y partículas mencionadas sea más difícil. Si estas emisiones permanecen durante periodos de tiempo prolongado aumentan ostensiblemente sus niveles agravando los problemas sanitarios y ambientales.

Las emisiones de SO₂ y NO_x procedentes principalmente de la combustión de fuentes fósiles y el amoníaco, procedente de la agricultura, pueden reaccionar con el agua atmosférica transformándose en sustancias ácidas y solubles que pueden alterar la composición química del suelo las cuales pueden ser arrastradas por la escorrentía del agua de lluvia alcanzando las masas de agua. Los gases eutrofizantes constituyen una amenaza para los ecosistemas naturales, agrarios, urbanos e hídricos afectando gravemente al medio ambiente y al medio socioeconómico.

Las instalaciones contempladas en el PEI contribuirán para reducir las emisiones de estos contaminantes y poder cumplir con los valores de calidad del aire establecidos en la normativa europea y nacional.

5.4 SALUD HUMANA

La calidad del aire degradada por la emisión de sustancias contaminantes a la atmósfera, procedentes tanto de fuentes naturales como antropogénicas, puede incidir en la salud de las personas, en la degradación de materiales, en los seres vivos y en el funcionamiento de los ecosistemas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), 9 de cada 10 personas en el mundo respiran aire contaminado y se estima un total de 7 millones de muertes prematuras al año por esta causa. En España, según la OMS, se estima que, en el año 2010, las muertes prematuras provocadas por la contaminación atmosférica alcanzaron las 14.042.

El material particulado que más gravemente afecta al organismo son las PM_{2,5} y PM₁₀ que pueden provocar mortalidad como consecuencia de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como pueden originar impactos sobre el nacimiento, Alzheimer y el desarrollo cognitivo. Los riesgos de mortalidad se ven aumentados en un 0,89% para las enfermedades cardiovasculares y de un 2,53% para las respiratorias por cada incremento en 10 µg/m³ en la concentración de partículas.

En el caso de la mortalidad producida en España por O₃ se estima que el riesgo de sufrirla aumenta en un 3,19% con cada incremento de 10 µg/m³ de ozono.

Los efectos que producen el NO₂ son prácticamente los mismos efectos con los que se relaciona al material particulado puesto que ambos son productos de la combustión de fuentes fósiles, teniendo los óxidos de nitrógeno un incremento de riesgo de 1,19% por cada 10 µg/m³.

Las interacciones entre el cambio climático y la salud humana son múltiples y complejas, los estudios científicos realizados muestran que el cambio climático ha modificado la distribución de algunos vectores de enfermedades infecciosas, así como la estacionalidad de algunos pólenes alergénicos y ha incrementado el número de muertes relacionado con las olas de calor, factor que en las próximas décadas serán más frecuentes, más intensas y de mayor duración debido al calentamiento global causado en su mayor parte por la emisión de gases de efecto invernadero.

La relación entre la salud y la temperatura no es inalterable, varía con el tiempo. La determinación de la temperatura umbral será consecuencia de las características sociales, económicas y demográficas de cada zona y es un elemento fundamental para definir a partir de qué temperatura se puede considerar inaceptables los efectos de calor sobre la salud.

Mediante la implementación de planes de prevención basados en los umbrales deducidos, se disminuirán los impactos que las altas temperaturas provocan sobre la salud de la población.

5.5 EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN

La erosión del suelo es uno de los principales factores e indicadores de los procesos de desertificación y degradación de los ecosistemas, con importantes implicaciones ambientales, sociales y económicas.

Según el Inventario Nacional de Erosión de Suelos casi el 30% de la superficie española sufre procesos erosivos medios o altos, teniendo una pérdida de suelo media de más de 14 t/ha en el año 2017.

La desertificación se define como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, entre las cuales se encuentran las variaciones climáticas y las actividades humanas.

Más de dos tercios del territorio español están ocupados por amplias zonas áridas, semiáridas o subhúmedas secas, siendo en ellas frecuentes procesos de degradación de la tierra desencadenados por factores como la erosión del suelo, el deterioro de sus propiedades físicas, químicas y biológicas o la pérdida de vegetación.

Además, en la desertificación tienen especial relevancia los impactos de los incendios forestales, la pérdida de fertilidad de suelos de regadío por salinización, la sobreexplotación de recursos hídricos, la erosión y algunos cambios de uso del suelo.

Con el cambio climático están aumentando la aridez y las temperaturas, se están acentuando todos los elementos mencionados anteriormente y, como consecuencia, se están generando escenarios más favorables a los procesos de desertificación, acentuándose principalmente en las zonas de España con clima mediterráneo seco y semiárido.

5.6 DECLIVE DEL HÁBITAT ESTEPARIO

Agricultura y pastoreo han resultado aliados tradicionales de las aves esteparias, así como generadores de modelos de ecosistemas y paisajes de indudable valor ambiental. Y así ha venido siendo hasta al menos la primera mitad del siglo XX. Los grandes cambios acaecidos a partir de ese momento, con el comienzo del éxodo rural, las primeras concentraciones parcelarias y grandes planes de regadío, los cambios de cultivo sobre grandes superficies y la proliferación de plantaciones forestales, han acabado afectando al hábitat estepario, especialmente a lo largo de las últimas tres décadas.

En la actualidad, las estepas españolas están en claro proceso de declive. Tal tendencia se vincula a cambios en el uso del territorio, fundamentalmente por la intensificación de determinados aprovechamientos agrícolas y ganaderos, lo cual involucra el abandono de las prácticas agrícolas tradicionales como los cultivos de secano extensivo (cereal y leñoso) o el pastoreo. Cabe destacar el deterioro de la calidad como hábitat para muchos organismos de las estepas cerealistas, las cuales, a pesar de su origen esencialmente antrópico, también pueden albergar, bajo un régimen de manejo extensivo, una biodiversidad elevada y singular en el contexto europeo (Suárez et al., 1997).

Durante este período más reciente, los cambios sustanciales en el sistema productivo del sector primario están acarreado efectos perniciosos para el medio ambiente, entre los que destacan las grandes extensiones de monocultivos intensivos, la sobreexplotación de acuíferos, la contaminación de masas de agua por el abuso de fertilizantes químicos y biocidas, el incremento de las tasas de erosión o la pérdida de suelo.

Estas transformaciones han tenido importantes efectos sobre las especies animales y vegetales que habitan tales espacios abiertos, aumentando el riesgo de extinción de algunas de ellas.

La agricultura, la ganadería y otros aprovechamientos menores del medio natural han sido y seguirán siendo imprescindibles para el desarrollo humano. Pero es en la relación entre rentabilidad -como motor último de cualquier actividad productiva- y conservación de la naturaleza -como garantía de sostenibilidad del modelo-, donde se encuentra el terreno de juego, el verdadero quid de la cuestión.

El constatado declive de las aves esteparias no es sino un síntoma más de tal degradación. Buena parte de las aves esteparias sufren un peligroso grado de amenaza y sus poblaciones se encuentran en intenso declive.

En los últimos años, el notable incremento del número de plantas solares fotovoltaicas, está suponiendo la ocupación de grandes superficies dedicadas originalmente al cultivo de herbáceas de secano, dado el bajo rendimiento de este cultivo y el bajo precio de compra, lo que está acarreado una nueva afección sobre este ecosistema ya de por sí deteriorado.

El presente PEI contempla una serie de medidas compensatorias encaminadas a amortiguar los posibles efectos sobre el hábitat estepario y las especies de fauna y flora que en él se desarrollan, de tal manera que en el balance global se obtenga una mayor superficie de este tipo de hábitat y de mayor calidad que el ocupado por las infraestructuras.

5.7 DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL AGUA

El agua es un recurso estratégico que el cambio climático pone en peligro en todas sus formas. Con el aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones se prevé una disminución de las aportaciones hídricas al ciclo hidrológico, y de su calidad, y un aumento de la demanda de agua para riego, por lo que se puede decir que uno de los factores determinantes que incrementarán de la gravedad del problema serán las crecientes necesidades humanas globales.

En las zonas geográficas áridas o semiáridas, el impacto y deterioro de los recursos hídricos es mayor, proyectándose una disminución de estos en más de un 30% a finales de siglo, teniendo consecuencias directas en el proceso de desertificación en España.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha elaborado un informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca en la que se evalúa el estado de las masas de agua. En el caso de las masas superficiales se cuantifica un aumento del número de masas en buen estado a un total del 58 %, siendo el objetivo de los planes hidrológicos llegar a un 72,6% en el año 2021.

Respecto a las masas de agua subterránea en 2017 el 52,4 % de estas se encuentran en buen estado, lo que supone un descenso respecto a años anteriores, teniendo como objetivo llegar al 66,5% en el año 2021.

En España, uno de los problemas de calidad de las aguas más frecuente es la eutrofización. Ésta puede producirse cuando los vertidos que reciben los ríos aportan una cantidad excesiva de nutrientes como, por ejemplo, el fósforo o el nitrógeno. El origen de estos nutrientes es diverso: vertidos de las estaciones de depuración de aguas residuales, procesos industriales, escorrentía procedente de zonas agrícolas con exceso de abonado, etc.

5.8 DESPOBLACIÓN RURAL

La población española en zonas urbanas en el año 2006 superaba el 80%.

Las zonas rurales en España ocupan 470.000 Km², o sea, casi el 93% de la superficie del país. De ésta, el 62,38 % de la superficie se dedica a la agricultura y ganadería, lo que otorga un papel fundamental a este sector en el mantenimiento del entorno natural. A lo largo del tiempo, esta actividad ha contribuido a crear y a conservar una gran variedad de zonas de enorme valor natural, que conforman diferentes paisajes y que acogen una gran diversidad de flora y fauna.

Detrás de esa actividad están los agricultores y ganaderos. Dicha actividad cada vez es menos rentable, por lo que muchos de los actuales agricultores están abandonando la actividad y no están siendo reemplazados por gente joven, más atraídos por otros sectores. Esto está conllevando un declive del sector y en consecuencia en el entorno socioeconómico y ambiental de las zonas rurales.

En cuanto a la población rural en nuestro país, se sitúa en torno al 24%. A este respecto cabe indicar que, a pesar de la crisis demográfica padecida por el mundo rural español, sobre todo en las décadas de los sesenta y setenta, como consecuencia del masivo éxodo rural, España sigue siendo un país con una importante población rural.

El nivel de envejecimiento en las explotaciones, acompañada de un escaso relevo generacional, es la causa fundamental del descenso del número de explotaciones en España cifrado en un 21,7% entre 1989 y 1999 (datos de los dos últimos censos agrarios), lo que ha supuesto pasar de 2.284.944 a 1.790.162 explotaciones.

Por tanto, es evidente que existe una pérdida de actividad económica y social en las zonas rurales debido a diferentes motivos, como el abandono de la actividad agraria, la falta de oportunidades laborales o la diferencia de renta e infraestructuras básicas entre las zonas rurales y las urbanas.

Las consecuencias del despoblamiento se traducen en un incremento de los principales problemas ambientales. Pasamos a enunciar algunos de los más importantes:

- La desertización demográfica conlleva a una serie de aspectos negativos en cadena, así podemos citar el abandono de cultivos, pastos y bosques, desarrollo incontrolado de vegetación espontánea, etc.
- La pérdida de biodiversidad y sus riesgos derivados de desplazamiento de especies, plagas, etc.
- Aumento de la erosión. Según datos del MAPA, en cerca del 50% del territorio (22 millones de Has) la intensidad del proceso erosivo supera lo tolerable. Las pérdidas medias se sitúan en 2,41 Tm/Has/año. La existencia de cultivos permanentes en secano en zonas de topografía complicada, contribuyen a evitar la erosión, a mantener el paisaje y la biodiversidad. Es necesario el mantenimiento de dichos cultivos y el fomento de la agricultura de conservación.
- Otro de los problemas ambientales son los derivados del alto grado de incendios (una media anual de 105.000 Has, aunque agravándose extraordinariamente en los últimos años), derivando en una pérdida forestal que no hace más que agravar el problema del cambio climático. Como bien sabemos, los incendios y por tanto la pérdida de cubiertas vegetales es la mayor causa de desertización a través de la pérdida de biodiversidad y de mayor erosión. Es necesario un esfuerzo real en la prevención de incendios y es patente que el despoblamiento de las zonas rurales y el abandono de los usos tradicionales de la agricultura y la ganadería, no hacen más que agudizar este grave problema.
- Degradación de paisajes y pérdidas de paisajes agrarios.
- Como parte del PEI se contemplan una serie de medidas encaminadas a la lucha contra la despoblación rural, tales como:
 - Indemnizaciones Compensatorias en Zonas Desfavorecidas.
 - Medidas Agroambientales. Como ya se sabe, dichas líneas de ayuda suponen un apoyo clave para el cumplimiento de actuaciones de respeto medioambiental por encima de los niveles de referencia.
 - Forestación de tierras agrarias para la ampliación de las zonas con vegetación natural.

6 RESUMEN DE LOS MOTIVOS DE LA SELECCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS CONTEMPLADAS. DESCRIPCIÓN DE LA MANERA EN QUE SE HA REALIZADO LA EVALUACIÓN. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

6.1 ALTERNATIVA CERO O DE NO ACTUACIÓN

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE) que, a su vez, responde a los requerimientos del Acuerdo de París alcanzado en 2015 para dar una respuesta internacional y coordinada al reto de la crisis climática.

En concreto, la UE demanda a cada Estado miembro la elaboración de un Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC). Según el Estudio Ambiental Estratégico del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030, España identifica los retos y oportunidades a lo largo de las cinco dimensiones de la Unión de la Energía: la descarbonización, incluidas las energías renovables; la eficiencia energética; la seguridad energética; el mercado interior de la energía y la investigación, innovación y competitividad.

Según el estudio realizado, las medidas contempladas en el PNIEC permitirán alcanzar los siguientes resultados en 2030:

- 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990.
- 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energía renovable en la generación eléctrica.

El PEI que se evalúa en el presente estudio se encuadra dentro de este contexto sociopolítico, compartiendo los objetivos planteados por el PNIEC y, por tanto, haciendo una apuesta firme por el desarrollo de las energías renovables.

En ese sentido, como se ha comentado anteriormente, la no realización del mismo, conllevaría la pérdida de una oportunidad para la inversión económica en este tipo de energías en nuestro país, alejando la posibilidad de cumplimiento (entre otros), del objetivo vinculante para la UE de generación del 32% (42% en el caso español) de energías renovables sobre el consumo total de energía final bruta para el 2030.

Actualmente, en los suelos propuestos para la implantación del PEI, predomina claramente el cereal extensivo en secano, pero también se percibe en algunos lugares, una hoja de leguminosas de grano alternando en eficaz rotación con el cereal. Esporádicamente aparecen parcelas de olivar, con ejemplares de buen porte. Asimismo, aparecen parcelas de cultivos herbáceos alternativos emergentes, principalmente cártamo, ocasionalmente colza, entre Torres de la Alameda y Pozuelo.

Aunque es previsible la continuidad del cereal en rotación con leguminosas de grano, este cultivo tiene dificultades de rentabilidad a causa de la reducción pluviométrica derivada del cambio climático, de las expectativas decrecientes de las subvenciones de la PAC y de los bajos precios en origen del cereal.

En consecuencia, en el supuesto de que este plan no se llegara a desarrollar, la evolución de estos terrenos dependería de la tendencia que adoptara la política agraria en el sentido del mantenimiento de los cultivos actuales, su modificación por otros o bien su desaparición. De este modo, si bien el relevo generacional en la agricultura es problemático, a causa de la competencia de otros sectores de actividad más atractivos para los jóvenes, parece probable la continuidad de la agricultura pero, presumiblemente, la gestión de esta actividad en el futuro, no esté en manos del tipo de agricultores históricamente dedicados a ella, sino que tenderá a ser sustituida por promotores privados o entidades empresariales alejadas del terreno, que gestionan las fincas contratando las labores de cultivo a servicios especializados.

Incluso, parece probable la sustitución parcial del cereal por cultivos leñosos, especialmente alguna variedad de almendro de floración tardía o de pistacho; e incluso de otros cultivos emergentes, como el cártamo o la colza.

En caso del abandono de la práctica agrícola, sería necesaria la implantación de un programa de regeneración de la tierra, para su progresiva evolución hacia la vegetación característica de esta área geográfica (lo cual necesitaría de un escenario temporal a largo plazo). Del mismo modo, de manera espontánea los suelos también requerirían un largo periodo de tiempo para recuperar sus condiciones ecológicas originales, siendo la primera fase natural su colonización por las comunidades arvenses, tradicionalmente conocidas como “malas hierbas” (porque compiten con los cultivos por los recursos y también son huéspedes de plagas).

En el otro sentido, el mantenimiento de la práctica agrícola permitiría conservar sus valores actuales, que no pueden considerarse de especial interés. Las prácticas agrícolas tienen efectos negativos como la degradación, fragmentación y pérdida de hábitats que han supuesto, en casos como el que nos ocupa, la pérdida de la biodiversidad (dado que se trata de cultivos monoespecíficos). En el contexto del presente análisis, toman especial relevancia las especies espontáneas que forman parte de los cultivos de manera inintencionada y aprovechan este hábitat para progresar, ya que pueden superar la presión de las prácticas agrícolas. Son las comunidades arvenses, citadas anteriormente.

Es interesante señalar también que la intensificación de la agricultura propiciada por la Política Agraria Común (PAC), si bien se ha considerado una estrategia fundamental para el cumplimiento de los compromisos sociales y ecológicos mundiales, tal como se establece en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas y en el Acuerdo de París, no es tan positiva como se esperaba tal y como sugieren recientes estudios como el publicado en la revista *Nature Sustainability*, que concluye que la intensificación agrícola, definida como las actividades destinadas a aumentar la productividad o la rentabilidad de un área determinada de tierras agrícolas, raramente genera resultados positivos simultáneos para los servicios ecosistémicos y para el bienestar humano.

Dicho estudio señala que la intensificación agrícola puede socavar las condiciones que podrían ser fundamentales para el apoyo a la producción estable de alimentos, incluida la biodiversidad, la formación del suelo y la regulación del agua. Indica también que los infrecuentes casos de éxito tienen lugar principalmente en situaciones donde la intensificación implica un mayor uso de productos como fertilizantes, riego, semillas y mano de obra.

De este modo, la implantación del PEI durante el periodo previsto (20 – 30 años) posibilitará el descanso y la regeneración del suelo, beneficios también asociados al abandono del uso

de fertilizantes que pueden llegar a saturar el suelo, anular la eficacia de nutrientes vitales y, en algunos casos, causar infertilidad como consecuencia del aumento de la acidez.

En relación con la avifauna, el ámbito de estudio no es hábitat de alimentación o cría de especies de aves esteparias de singular interés, pudiendo encontrarse presentes diversas especies de aláudidos (como la alondra común (*Alauda arvensis*), la cogujada común (*Galerida cristata*), la totovía (*Lullula arborea*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*) o la codorniz (*Coturnix coturnix*). Sin embargo, de nuevo la intensificación agraria es considerada responsable de los declives generalizados detectados en las especies de aves ligadas a los medios agrarios europeos, que desde la segunda mitad del siglo pasado han experimentado alarmantes descensos poblacionales no registrados en las especies asociadas a otros medios. Uno de los factores que han propiciado dicho descenso son los cada vez más cortos periodos entre cosechas, incompatibles con los periodos reproductivos de las especies que se reproducen en los cultivos de secano.

Por su alta detectabilidad, claridad taxonómica, nivel de conocimiento de su biología y su consideración general como buenos indicadores del estado de los ecosistemas (Gregory *et al* 2005), las aves han sido objeto de especial atención (EBCC, 2011), si bien se han detectado declives similares en otros grupos taxonómicos, como plantas (Marshall *et al.* 2003; Storkey 2006), organismos del suelo (Kladivko 2001), invertebrados (p.e. Aebischer 1991; Kromp 1999; Sunderland y Samu 2000; Weibull *et al.* 2000; Östman *et al.* 2001), y mamíferos (p.e. Harris y Woollard 1990).

Las comunidades de aves especialistas se ven afectadas por la cantidad y calidad de hábitat agrario per se, siendo especialmente relevantes la composición y estructura del paisaje medido en términos de usos productivos. A través de modificaciones de la estructura del hábitat y de efectos sobre otros grupos taxonómicos que son sus recursos tróficos, a nivel local la intensificación agraria influye negativamente en estas comunidades, afectando especialmente a los individuos reproductores.

Conforme a los argumentos anteriores, se considera que la no implantación del PEI no derivaría en una evolución del ecosistema actual en el sentido del enriquecimiento de sus actuales valores ecológicos, considerándose poco significativa la pérdida de su capacidad agrícola, tanto por su alta representatividad, tanto a escala local como regional, como por el hecho de que se trata de un impacto reversible, en el sentido de que, finalizada la vida útil del PEI, el suelo y su banco de semillas se mantendría en unas condiciones muy similares a las que tienen en la actualidad.

6.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS VIABLES A PARTIR DEL MCA DEL “DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DEL NUDO”

Para la determinación de las zonas viables para albergar subestaciones eléctricas y pasillos para líneas eléctricas, se ha llevado a cabo el **análisis de capacidad de acogida** de las infraestructuras eléctricas que conforman el ámbito del “Diagnóstico Territorial”. Este análisis comprende **dos modelos de cálculo distintos** en función de la diferente naturaleza y magnitud de los impactos provocados por las infraestructuras a acoger: Modelo de Capacidad de Acogida (MCA) para subestaciones y MCA para tendidos eléctricos de alta tensión.

La aplicación del MCA para líneas eléctricas y para subestaciones sobre el ámbito del “Diagnóstico Territorial del Nudo”, permite la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras, lo que de cara a la propuesta de alternativas ofreció la seguridad de que los emplazamientos propuestos son viables.

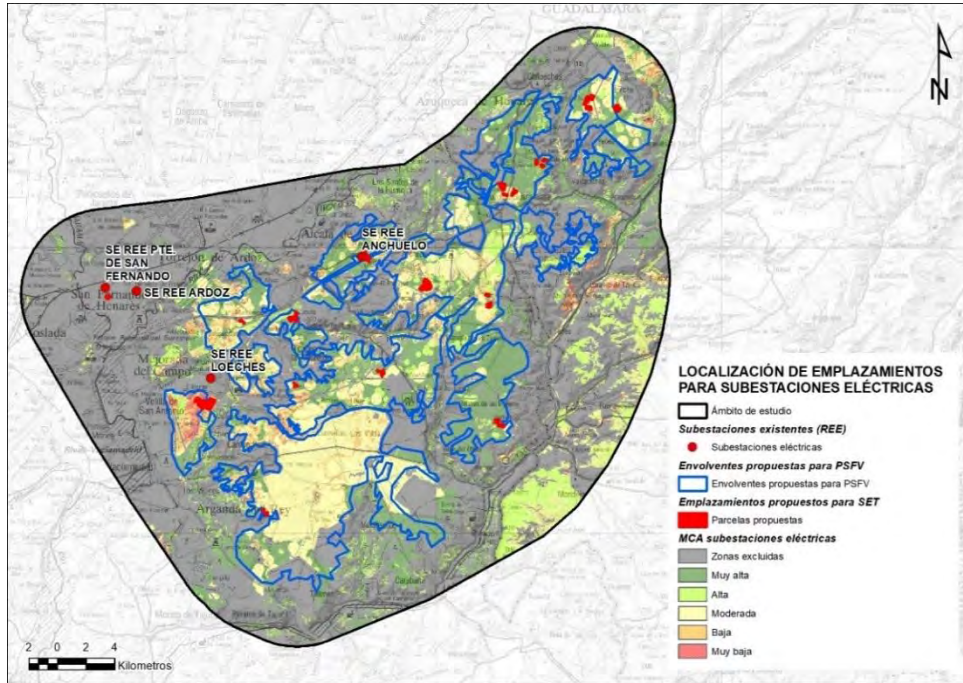


Figura 20. Localización de los emplazamientos propuestos para subestaciones en el ámbito del Nudo San Fernando-Ardoz.

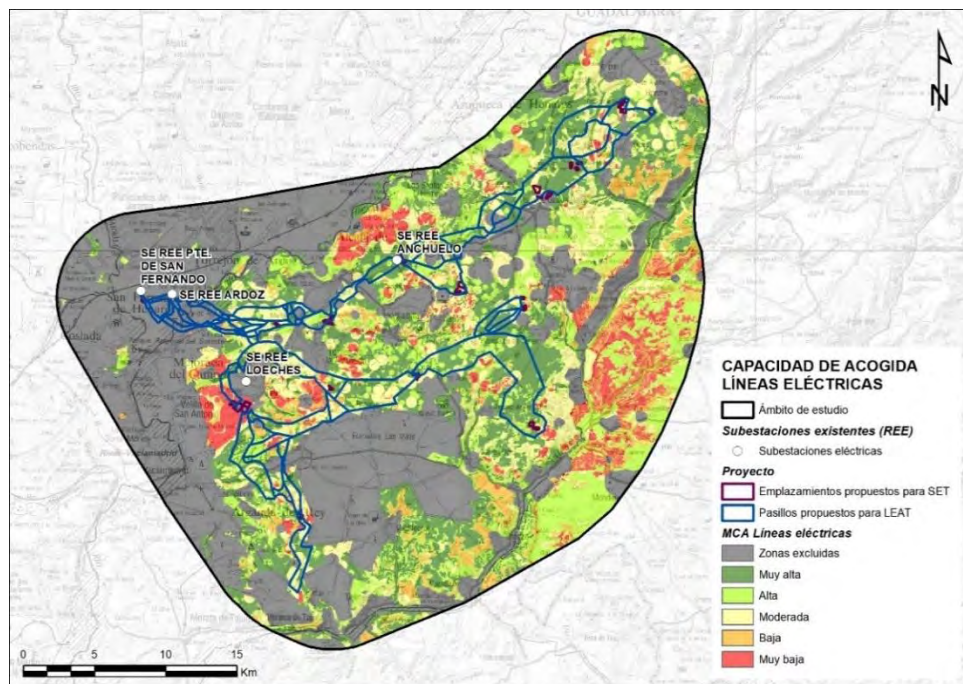


Figura 21. Localización de los emplazamientos propuestos para los pasillos de líneas eléctricas en el ámbito del Nudo San Fernando-Ardoz.

El resultado de la aplicación del MCA para PFV ofrece, por una parte, la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras y, por otro, la clasificación de las zonas viables del territorio según su grado de capacidad de acogida, en un rango comprendido entre alta capacidad de acogida y baja capacidad de acogida.

Sobre estos resultados, según el modelo aplicado, aproximadamente el 50% del territorio estudiado quedó descartado para albergar PFV. Para la propuesta de localización de estas infraestructuras se procedió al estudio sistemático del resto del territorio, es decir, las zonas viables, priorizando aquellas con valores de capacidad de acogida altos. Para ello, se agruparon todas las zonas viables en polígonos a los que se denominó “envolventes”, tal y como muestra en la figura siguiente:

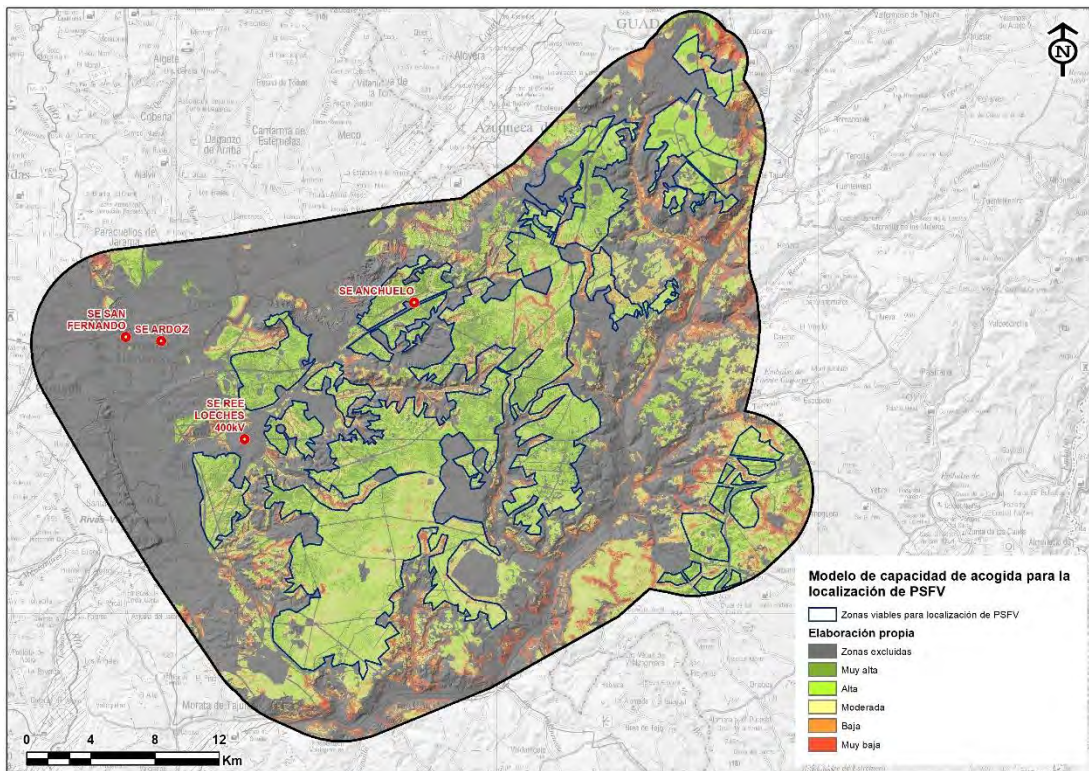


Figura 22. Áreas “envolventes” seleccionadas para la implantación de PFV en el ámbito de estudio.
Fuente: elaboración propia.

6.3 IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS SIGNIFICATIVOS PREVISIBLES PARA CADA ALTERNATIVA

En cumplimiento de la legislación ambiental, se presenta a continuación la identificación y valoración de efectos tanto en la solución propuesta como de sus alternativas.

Para la identificación, cuantificación y valoración de los efectos significativos de las alternativas de PFV, LEAT y ST propuestas, se parte un análisis multicriterio de las alternativas teniendo en cuenta la caracterización ambiental del ámbito de estudio que se desarrolla en el capítulo 9 del presente documento.

Dado que, en algunas de las variables ambientales estudiadas, las alternativas de PEI no presentan diferencias significativas entre ellas y en otras variables no se producen afecciones,

en el presente apartado se lleva a cabo un proceso de clasificación de los factores y variables ambientales en las categorías:

- A. Variables ambientales sobre las que no se producirá afección
- B. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos, sin diferencias en cuanto al grado de afección para las alternativas consideradas
- C. Variables ambientales sobre las que se producirán efectos significativos, con diferente grado de afección (intensidad del efecto) para las alternativas consideradas.

Resultante de esta discriminación se realiza un cuantificación y evaluación de las alternativas para las variables con efectos significativos previsiblemente discriminantes. De manera complementaria este análisis se acompaña de análisis multicriterio comparativo de las alternativas que tiene en cuenta las sinergias en materia de avifauna y de paisaje. Resultante de ambos métodos se selecciona la mejor alternativa ambiental y técnicas del PEI.

Metodología propuesta de evaluación de alternativas

En el presente apartado se realiza una síntesis del método:

- El método se basa en la definición de los atributos/criterios de importancia en base a indicadores ambientales, y valoración mediante la cuantificación de la intensidad, la cual viene definida por algoritmos basados en diferentes indicadores de impactos seleccionados específicamente para cada factor ambiental.
- Los criterios de importancia considerados han sido: signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad.
- La importancia quedará definida por las características de los efectos, definido a partir de los siguientes atributos:
 - Significación
 - Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.
 - Signo
 - Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.
 - Intensidad

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio.

Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en la tabla anterior, y bajo el método a continuación expuesto.

- Extensión

Será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito de estudio; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

- Relación causa-efecto

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1).

- Complejidad

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

- Persistencia

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

- Reversibilidad natural

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

- Recuperabilidad

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

Valoración de los impactos de las alternativas propuestas

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (*Im*) en cada factor ambiental *i*, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia (Im)} = 3 \cdot \text{Intensidad} + 2 \cdot \text{Extensión} + \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado (*ImN*) en el conjunto de los *i* factores con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le

ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible ($Im_{máximo}=50$). De esta manera, La normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$ImN_i = (Im_i / Im_{máximo})$$

En la Matriz de Caracterización de Impactos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia (Im_i) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImN_i). Se obtiene así una matriz de valoración de impactos para cada factor ambiental, así como un valor global de impacto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los impactos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece el Real Decreto 1131/1988 del 30 de septiembre:

En base al valor de importancia de los impactos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos (ver tabla).

Tabla 5. Carácter de los impactos e importancia normalizada.

Carácter	Importancia normalizada (ImN_i)	
	Mayor que	Menor o igual que
CRITICO	0,80	1,00
SEVERO	0,70	0,80
MODERADO-SEVERO	0,60	0,70
MODERADO	0,50	0,60
COMPATIBLE-MODERADO	0,40	0,50
COMPATIBLE		0,40

6.4 ALTERNATIVAS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

6.4.1 ALTERNATIVAS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS REFERENTES A LAS LEAT ST-NOGUERA - AP 157; AP157 – ST SAN FERNANDO; ST SAN FERNANDO RENOVABLES – SE PUENTE DE SAN FERNANDO REE

A partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, el proyectista diseñó varios trazados de tal modo que conforman **tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental**.

Las alternativas propuestas para las líneas eléctricas de conexión de las ST del ámbito de estudio son las siguientes:

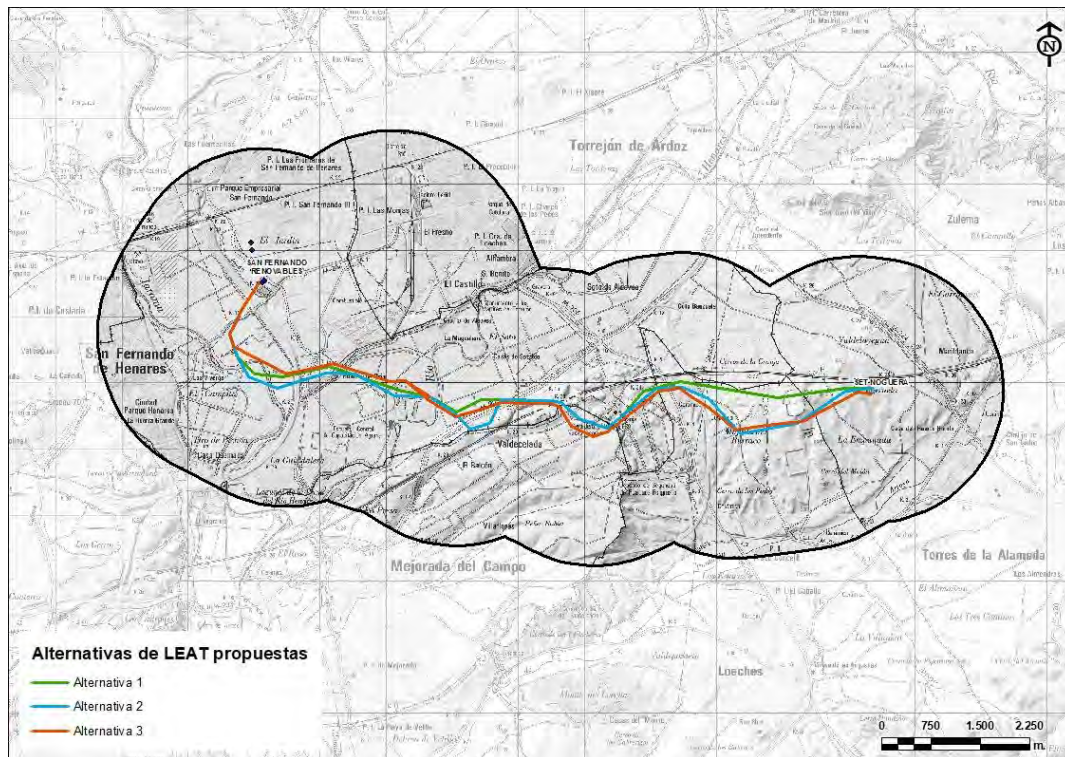


Figura 23. Alternativas de trazado del tramo de Línea ST Noguera - SE Puente de San Fernando REE.
Fuente: elaboración propia.

La comparativa entre las tres alternativas viables se realiza por un lado, a partir de la evaluación de 19 indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre 12 variables ambientales, de tal manera que nos permita medir, comparativamente, el grado de afección de las infraestructuras eléctricas evaluadas; y por otro lado, a partir de los resultados obtenidos por el estudio de las sinergias con el paisaje y la avifauna de interés presente en el ámbito de estudio.

En la tabla siguiente se resumen las variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.

Tabla 6. Variables e Indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Afección a infraestructuras existentes	Nº de cruces con viario interurbano (Ud.) Nº de apoyos de LEAT existentes situados en el buffer de 100 metros de la traza (Ud.) Nº de cruces con LEAT existentes (Ud.) Densidad de caminos existentes situados dentro del buffer de 500 m (ml/Ha)
Planeamiento urbano	Clasificación del suelo afectado (ha ponderada)
Campos electromagnéticos	Nº de edificaciones situadas a menos de 100 metros (Ud.)

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Afección a cauces	Nº de cruces con cauces según capa de información de CHT (Ud.) Longitud de cauces situados en el buffer de 500 metros (ml) Zona de Policía de cauces incluida en un buffer de 100 metros (m ²)
Vías Pecuarias	Nº de cruces con vías pecuarias (Ud.) Superficie de vías pecuarias incluidas en el buffer de 100 metros (ha)
Monte público	Monte público incluido en un buffer de 100 metros (m ²)
Geomorfología	Intervalos de pendientes presentes en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Vegetación	Vegetación presente en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Fauna	Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna (ha ponderados)
Hábitat de interés comunitario	HIC prioritarios presentes en el área de afección de la LE (Ha) HIC no prioritarios presentes en el área de afección de la LE (Ha)
Paisaje	Intervisibilidad de la zona de afección de la LE (m ² ponderados)
Patrimonio cultural	Elementos de patrimonio cultural incluido en el buffer de 100 metros (m ²)

Finalmente, la valoración obtenida para cada alternativa de línea eléctrica fue la siguiente:

Variable	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Afección a infraestructuras	3,9	3,93	3,73
Planeamiento urbano	1,92	2	1,94
Campos electromagnéticos	4	3,04	2,32
Afección a cauces	8,82	8,67	5,34
Vías Pecuarias	1,25	2	1,31
Monte Público	1,74	1,68	2
Geomorfología	3,66	4	3,66
Vegetación y usos del suelo	6,84	8	6,12
Fauna	9,85	9,9	9,9
Hábitat de Interés Comunitario	4,22	6	2,8
Paisaje	2,85	3	2,85
Patrimonio cultural	0,75	0,82	1
RESULTADO PONDERADO	45,9	49,11	39,24

Atendiendo a los resultados anteriores, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para las líneas eléctricas resultó la Alternativa 3.

Respecto al análisis de las sinergias sobre la avifauna y el paisaje, es posible establecer cuáles de las alternativas planteadas para la línea eléctrica de conexión de las ST serían las que tendrían un mejor comportamiento en relación con las sinergias.

Para ello, se aplicó un buffer de 100 m a las alternativas y todas las superficies se han multiplicado por el valor (1 a 5) que se le ha asignado dependiendo de su capacidad de acogida. Luego se sumaron estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado de cada alternativa. Una vez obtenido este valor, se dividió este resultado entre la superficie de buffer de 100 m, obteniéndose de este modo la media ponderada de cada alternativa:

Línea eléctrica de conexión	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del buffer
Alternativa 1	782,95	278,16	2,81
Alternativa 2	838,14	294,49	2,84
Alternativa 3	797,46	282,33	2,82

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con el paisaje. **La alternativa 1, tendría los mejores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer de 100 m, por lo que sería la más favorable.** Seguiría la alternativa 3, mientras que la alternativa 2 sería la menos favorable.

Línea eléctrica de conexión	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del Buffer
Alternativa 1	842,16	278,16	3,03
Alternativa 2	871,35	294,49	2,95
Alternativa 3	843,43	282,33	2,99

Según los resultados obtenidos, habría poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con la avifauna. **La alternativa 2, sería la opción más idónea de las planteadas en relación a las sinergias con la avifauna ya que tendría el mejor valor en la media ponderada del buffer**, por lo que sería la más favorable. Seguiría la alternativa 3 y, por último, la alternativa 1, que obtendría los peores valores en la media ponderada del buffer aplicado.

Las 3 alternativas planteadas para las líneas eléctricas de conexión se encuentran en los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida llevado a cabo, por lo que, *a priori* se parte del punto de que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental

En este apartado se analizan dichas alternativas con el fin de seleccionar la alternativa más favorable. Para ello, se van a considerar los resultados obtenidos de los tres siguientes aspectos mediante un análisis multicriterio, que justifique la idoneidad de la alternativa seleccionada: 1) la valoración de las alternativas según los indicadores ambientales; 2) el estudio de sinergias con el paisaje y 3) el estudio de sinergias con la avifauna, con objeto de identificar y seleccionar la mejor de las alternativas en estudio (Alternativas 1, 2 y 3).

Según los resultados obtenidos de la comparativa de las variables ambientales llevado a cabo, la alternativa 3 de las líneas eléctricas de conexión de las ST Noguera - SE San Fernando Renovables REE sería la que presentaría una mejor valoración, sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias, en la variable paisaje la alternativa más favorable sería la alternativa 1, en la variable avifauna la alternativa más favorable sería la alternativa 2.

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	2	1	3
Alternativa 2	3	3	1
Alternativa 3	1	2	2

Sin embargo, la diferencia entre las alternativas tanto en las sinergias con el paisaje como con la avifauna, no son significativas. **En base a esto, se ha optado por seleccionar a la alternativa 3 como la más favorable para las líneas eléctricas de conexión de las ST Noguera – SE San Fernando Renovables REE**, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en sinergias con el paisaje como en las sinergias con la avifauna.

Si analizamos con mayor detalle el comportamiento de las variables ambientales analizadas, la alternativa 3 es la que mejor puntuación obtendría para las variables de afección a infraestructuras, campos electromagnéticos, cauces, vegetación y usos del suelo y hábitats de interés comunitario.

6.4.1.1 Identificación, cuantificación y valoración de las alternativas viables de la línea eléctrica que conecta ST Noguera y SE Puente de San Fernando REE

A partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, el proyectista diseñó varios trazados, de tal modo que conformaron tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental.

Una vez generadas las alternativas, la comparativa se ha basado en los impactos significativos que pudieran generar cada una de ellas, en especial sobre el patrimonio natural y cultural y en el mapa de sinergias actual elaborado. Las variables ambientales consideradas y los indicadores ambientales han sido los siguientes:

Variables ambientales sin efectos significativos previsibles

No existen variables ambientales para las que no se estimen efectos significativos previsibles para las alternativas propuestas para las LEAT.

Variables ambientales con efectos significativos previsibles comunes para todas las alternativas (no discriminantes)

Las variables ambientales con efectos sin diferencias entre las alternativas de LEAT propuestas son las siguientes:

- **Afección a infraestructuras existentes.** Existe coincidencia de cruces de línea con viario interurbano, con apoyos y cruces de LEAT existentes en un buffer de 100m, así como con caminos existentes en un buffer de 500 m. Sin embargo, se establece que los valores detectados son muy similares entre las tres alternativas de líneas planteadas para cada una. Por ello, se establece que no exista un efecto significativo discriminante entre alternativas propuestas sobre la variable Afección a infraestructuras.
- **Planeamiento urbanístico.** Desde un punto de vista urbanístico, la instalación de las alternativas de LEAT propuestas afectan a suelos no urbanizables en sus categorías de común y no urbanizable protegido y hacia el final de la línea, en sentido sur y a aproximadamente 450 m afecta a suelo rústico general, compatible en todo caso con las infraestructuras e instalaciones previstas en todas las fases de obra.
- **Vías pecuarias.** La superficie y los cruces de LEAT planteadas con vías pecuarias, son coincidentes. Sin embargo, para las tres alternativas planteadas, se ocupa la misma superficie de ocupación y existe el mismo número de cruces con vías, por lo que se establece que no existe un efecto significativo discriminante de las alternativas planteadas sobre la variable vías pecuarias.
- **Monte Público.** Existe coincidencia de las tres alternativas de LEAT planteadas con Montes de Utilidad Pública. Sin embargo, se establece un efecto significativo no discriminante entre variables, dado que la superficie de ocupación para el buffer de 100m desde cada alternativa planteada son similares.

- **Geomorfología.** Los intervalos de pendientes presentes en el área de afección para cada una de las alternativas de LEAT planteadas, son variables, pero no discriminantes a la hora de seleccionar una alternativa frente a otra.
- **Avifauna.** Para el cálculo de esta variable se ha utilizado la información disponible de zonas de protección de especies amenazadas, las IBAs y las observaciones registradas durante los trabajos de campo llevados a cabo durante el desarrollo del ciclo de prospección bianual de avifauna. Las observaciones de especies de interés se han clasificado de 3 a 5 según el estatus de conservación de la especie avistada, siendo 5 el valor dado a las especies más sensibles. Se ha tomado como referencia el buffer de 500 m de cada alternativa como zona de influencia directa para la avifauna presente en el ámbito de estudio. Los posibles efectos sobre estas especies se producirían principalmente en la fase de construcción y en la fase de desmantelamiento por molestias a dichas especies derivadas de los trasiegos de maquinaria, ruido y presencia humana y por fragmentación y/o destrucción del hábitat.

Se establece que no existen diferencias significativas discriminantes para ninguna de las tres alternativas de LEAT propuestas, como resultado de las similitudes en valores de sensibilidad de presencia de avifauna para cada una de ellas.

- **Paisaje.** La calidad paisajística e intervisibilidad detectadas para cada una de las alternativas de LEAT planteadas, son similares entre sí dada la trayectoria y cercanía existente entre ellas. Por ello, se establece que, en conjunto, las tres opciones de línea presentan un efecto significativo sobre el paisaje, pero no discriminantes a la hora de establecer si una alternativa prevalece sobre otra.
- **Patrimonio cultural.** Existen elementos de patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100m a partir de cada alternativa de LEAT (BIC Zona arqueológica la presa, La granja y Yacimiento altomedieval). Sin embargo, teniendo en cuenta las similitudes en cuanto a número de elementos de patrimonio detectados y la superficie de ocupación para cada línea, se establece que no existe un efecto significativo discriminante de cada línea sobre la variable Patrimonio cultural, que nos permita seleccionar una alternativa frente a otra.
- **Espacios Naturales Protegidos:** El ámbito de estudio es coincidente con ENP, por lo que se establece que existe un efecto significativo de las tres alternativas de LE planteadas sobre la variable. Sin embargo, la superficie (ha) de afección por parte de cada alternativa sobre la variable es similar, por lo que el efecto no es discriminante. Las coincidencias se establecen con una ZEPA: Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares, con una ZEC: Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid y con una IBA: Cortados y Graveras del Jarama.

- **Derechos mineros.** Tal como se indica en el Capítulo 9, partiendo de la información obtenida del portal “Catastro minero” del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), se ha verificado que existe coincidencia con derechos mineros (Miralviejo I y Miralviejo II), pero se establece que no se trata de un efecto significativo discriminante entre las diferentes alternativas planteadas para cada LEAT.
- **Geología.** El ámbito de estudio es coincidente con un Lugar de Interés Geológico, (Meandro abandonado del Henares en el Castillo Aldovea), por lo que se considera que habrá afecciones sobre esta variable por parte de las alternativas de LEAT planteadas. Sin embargo, las superficies de ocupación del LIG en un buffer de 100 m por parte de cada alternativa son muy similares, por lo que se establece que no ejerce un efecto significativo discriminante.
- **Campos electromagnéticos.** Existe coincidencia de las tres alternativas de LEAT planteadas con edificaciones situadas a menos de 100 m. Sin embargo, dado que el trazado y la distancia entre líneas propuestas es muy similar, se establece que el efecto significativo no es discriminante entre alternativas.
- **Atmósfera (Clima, calidad del aire, ruido y cambio climático).**

Clima. Todas las alternativas se ubican en una zona con influencia predominante de clima mediterráneo continental con inviernos templados y veranos secos y calurosos, donde la mayor parte de las precipitaciones se dan durante el invierno o las estaciones intermedias, con una ligera influencia de clima estepario frío, caracterizado por inviernos fríos y veranos templados con precipitaciones escasas.

Calidad del aire. Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

Se considera que no habrá diferencias significativas en la afección a la calidad del aire entre las alternativas propuestas en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de las infraestructuras, ya que tendrían características técnicas, equipos, tipo de maquinaria y materiales muy similares.

En ninguna de las alternativas se identifica a menos de 1000 un área de uso sensible.

Ruido. Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor impacto acústico

durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Debido a que los niveles de ruido serán muy parecidos independientemente de la alternativa propuesta, se considera que no habrá diferencias entre las alternativas.

- **Pérdida de productividad agrícola.** La superficie de suelo agrícola que se perderá por la implantación de la línea estará limitada a la superficie de ocupación permanente de los apoyos.

Además de la pérdida del capital edáfico que implica la afección de estos suelos, existe una pérdida de productividad agrícola en toda la superficie, ya que su uso quedará alterado por la implantación de los apoyos, pasando el suelo de un uso principalmente agrícola de cultivo, a un uso de transporte de energía eléctrica, pero que afectará igualmente únicamente a la ubicación de los apoyos.

Todas las alternativas de LEAT propuestas han sido trazadas por la misma proporción de terrenos agrícolas y tienen la misma superficie de afección, por lo que no habrá diferencias en los efectos de pérdida de productividad agrícola entre las alternativas consideradas.

Variables ambientales con afección y diferencias entre alternativas en la intensidad del efecto

Cada variable ambiental estudiada viene acompañada de una descripción de los efectos que puede generar el desarrollo del PEI. Asimismo, se detalla la cuantificación de los efectos, y, por último, se valora cada alternativa como 0 (para la que genera menos efectos) o 1 (para la que conlleva una mayor generación de impactos).

Las variables ambientales con diferencias significativas entre las alternativas consideradas y los indicadores ambientales a través de los cuales se cuantifica y valora los efectos de las mismas son:

Tabla 7. Variables e Indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de LEAT.

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Afección a cauces	Nº de cruces con cauces según capa de información de CHT (Ud.) Longitud de cauces situados en el buffer de 500m (ml) Zona de Policía de cauces incluida en un buffer de 100 m
Hábitat de Interés Comunitario (HIC)	HIC prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (ha) HIC no prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (ha)
Vegetación y usos del suelo	Vegetación presente en el área de afección de la LEAT.

Los indicadores que a continuación se evalúan son los utilizados en el presente capítulo de comparación de alternativas para discernir de manera cuantitativa las diferencias de efectos entre ellos.

Se trata de indicadores a escala de inventario con un nivel de detalle más general. En el capítulo 10 se evalúan y cuantifican los indicadores necesarios con un nivel de detalle y particularidad mayor para realizar una evaluación objetiva de los efectos.

Una vez identificados los efectos significativamente previsible se procede a explicar los indicadores ambientales y la cuantificación de los efectos de cada una de las alternativas ambiental y técnicamente viables. A través de la cuantificación se establecerá la intensidad del efecto y aplicando la metodología expuesta en el capítulo 10 se obtendrá su valoración.

LEAT				
Variable	Indicador	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Vegetación natural	Superficie de vegetación natural en buffer de 100 m (ha)	La vegetación natural presente en el buffer de 100 m de las alternativas ha sido clasificada según su naturalidad, estableciéndose comunidades de vegetación de Vegetación de ribera arbórea y arbustiva y otras frondosas. De esta manera, el indicador refleja la superficie coincidente con el buffer de 100 m y la calidad de esta vegetación.		
	Cuantificación	La superficie total (ha) ocupada por vegetación es de 9,65 ha (valor absoluto)	La superficie total (ha) ocupada por vegetación es de 10,68 ha (valor absoluto)	La superficie total (ha) ocupada por vegetación es de 5,18 ha (valor absoluto)
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, localizado, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y de intensidad baja en la totalidad de las alternativas. Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI se establece para los valores absolutos: intensidad baja (1-2), media (3) y 4-5 (alta).		
	Intensidad	0,21 (Baja)	0,21(Baja)	0,11 (Baja)
	EVALUACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hábitat de Interés Comunitario	Superficie (ha) de HIC	Para el cálculo de esta variable se ha establecido que a mayor superficie de ocupación de los Hábitat de interés Comunitario (Prioritarios y no prioritarios), mayor será el impacto generado por parte de las LEAT para esta variable.		
	Cuantificación	El buffer de la alternativa 1 es coincidente con 14,13 ha de HIC prioritarios	El buffer de la alternativa 2 es coincidente con 22,14 ha de HIC prioritarios	El buffer de la alternativa 3 es coincidente con 11,34 ha de HIC prioritarios
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, localizado, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y de intensidad baja en la totalidad de las alternativas. Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI se establece para los valores absolutos: intensidad baja (1-2), media (3) y 4-5 (alta).		
	Intensidad	0,30 (Baja)	0,44 (Baja)	0,24 (Baja)
	EVALUACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección a cauces	Longitud de cauces (buffer 500 m)	La importancia de este indicador radica en que una mayor longitud de cauces presentes en el buffer de 500 m de cada alternativa conlleva una mayor probabilidad de afección a la calidad de las aguas debido a arrastres de sedimentos o vertidos accidentales y alteración del drenaje natural. Los posibles efectos adversos serían más notables en la fase de construcción y desmantelamiento, debido a los movimientos de tierra asociados y la presencia de maquinaria, mientras que en la fase de funcionamiento se consideran poco significativos.		
	Cuantificación	La longitud de cauces en el buffer de 500 m de la alternativa 1 es de 3,73 km.	La longitud de cauces en el buffer de 500 m de la alternativa 2 es de 4,02 km.	La longitud de cauces en el buffer de 500 m de la alternativa 3 es de 3,50 km
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, localizado, directo, permanente, reversible y recuperable. Se establece de forma cuantitativa una ponderación para la intensidad de 1- 5 donde: 1 (bajo), 2-3 (medio), 4-5 (alto).		
	Intensidad	0,02 (bajo)	0,02 (bajo)	0,01 (bajo)

LEAT				
Variable	Indicador	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 500 m (ha)	La importancia de este indicador complementario al anterior, radica en que una mayor superficie de zonas de policía de cauces presentes en el buffer de 500m de cada alternativa conllevará una mayor probabilidad de afección a dichas zonas de protección.		
	Cuantificación	La superficie de zonas de policía de cauces para la alternativa 1 es de 12,90 ha.	La superficie de zonas de policía de cauces para la alternativa 2 es de 13,2 ha.	La superficie de zonas de policía de cauces para la alternativa 3 es de 9,70 ha.
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, localizado, directo, permanente, reversible y recuperable. La intensidad del efecto se establece con el indicador normalizando en el		
	Intensidad	rango de 1 a 5 los valores absolutos. Se establece intensidad baja 1, baja-media 2, media 3, media alta 4 y alta 5		
	Intensidad	0,27 (Baja)	0,26 (Baja)	0,20 (Baja)
	EVALUACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Justificación de la alternativa seleccionada para la línea de 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables

Las 3 alternativas planteadas para la línea ST Noguera - SE San Fernando Renovables REE se encuentran incluidas dentro de los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida llevado a cabo, por lo que, *a priori* se parte del punto de que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental.

Según los resultados obtenidos de la comparativa de las variables ambientales llevado a cabo, la alternativa 3 de la línea ST Noguera – SE San Fernando Renovables REE sería la que presentaría una mejor valoración, sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias, en la variable paisaje la alternativa más favorable sería la alternativa 1, en la variable avifauna la alternativa más favorable sería la alternativa 2.

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	2	1	3
Alternativa 2	3	3	1
Alternativa 3	1	2	2

Sin embargo, la diferencia entre las alternativas tanto en las sinergias con el paisaje como con la avifauna, no son significativas. En base a esto, se ha optado por seleccionar a la alternativa 3 como la más favorable para la línea de 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en sinergias con el paisaje como en las sinergias con la avifauna.

Si analizamos con mayor detalle el comportamiento de las variables ambientales analizadas, la alternativa 3 es la que mejor puntuación obtendría para las variables de afección a vegetación natural, Hábitat de interés comunitario y afección a cauces y cuya evaluación final resulta ser compatible en la implementación de la línea de 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables.

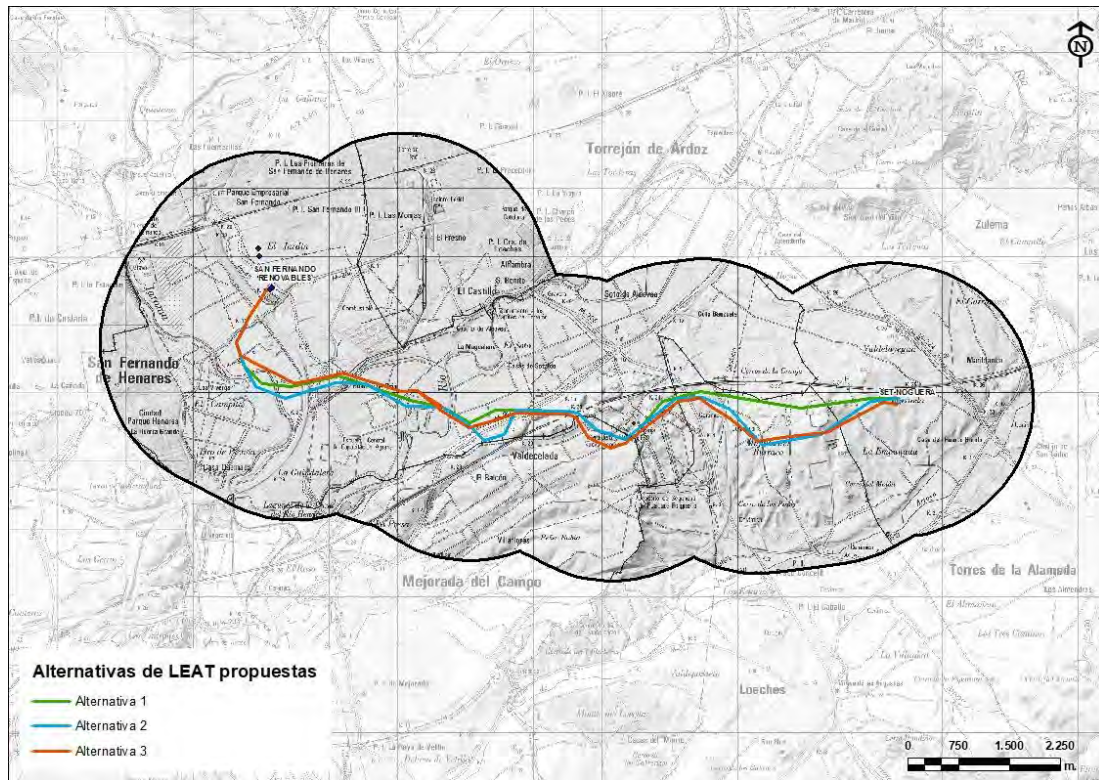


Figura 24. Alternativas planteadas para la línea de 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables. Fuente: elaboración propia.

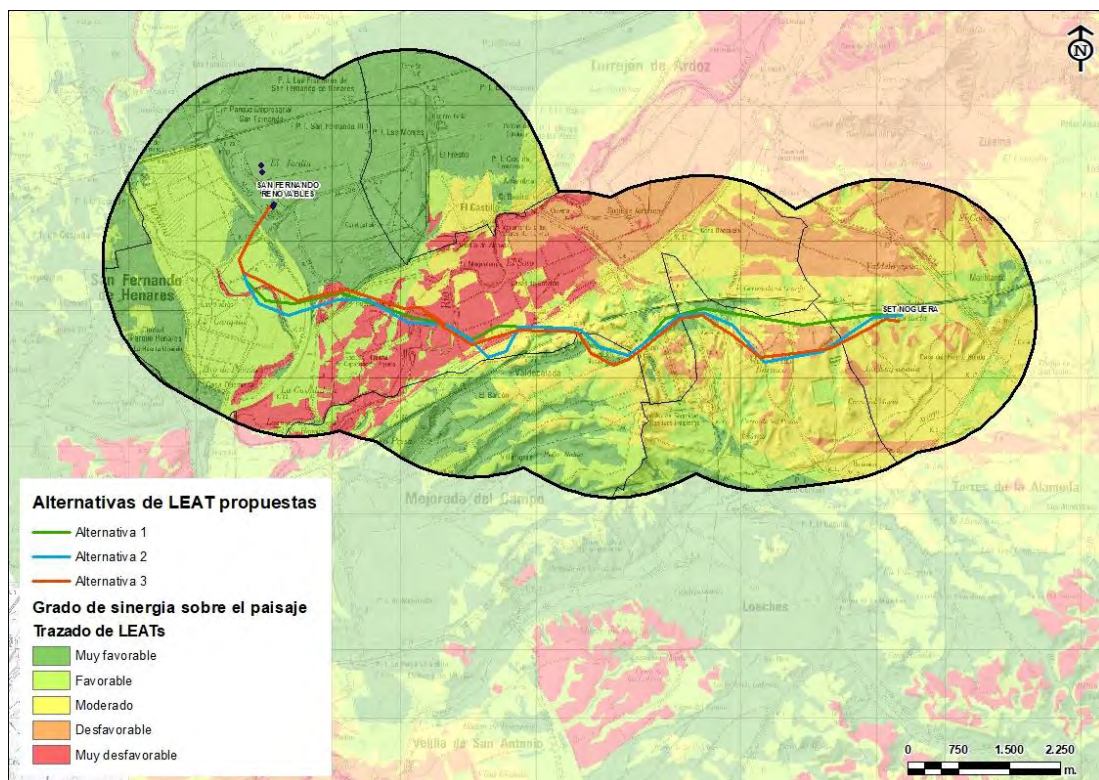


Figura 25. Sinergias con el paisaje con las alternativas de la línea eléctrica. Fuente: elaboración propia.

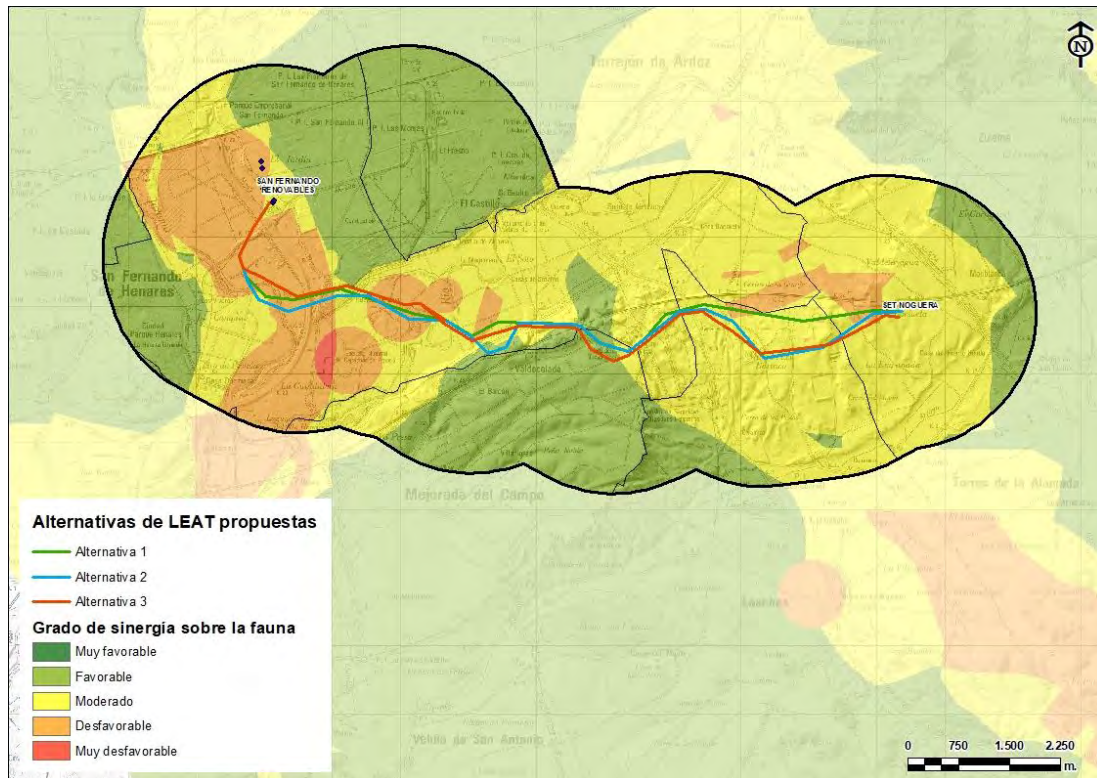


Figura 26. Sinergias con de avifauna con las alternativas de la línea eléctrica. Fuente: elaboración propia.

Respecto a la línea de 400 kV que conecta la subestación de transformación de San Fernando Renovables con la subestación de evacuación de REE de Puente de San Fernando no se han definido alternativas viables de trazado al corresponder con un tramo de 500 metros de longitud total, que transcurre por suelo urbano y urbanizable sin posibilidad de obtener mejores alternativas.

6.4.2 ALTERNATIVAS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS 220 KV QUE CONECTAN ST NOGUERA-ST CEREZO-ST GRILLETE Y LA LÍNEA ELÉCTRICA 220 KV ENTRONQUE AP19-ST GRILLETE

A partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, el proyectista diseñó varios trazados, de tal modo que conformaron **tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental**.

Las alternativas propuestas para las Líneas eléctricas 220 kV son las siguientes:

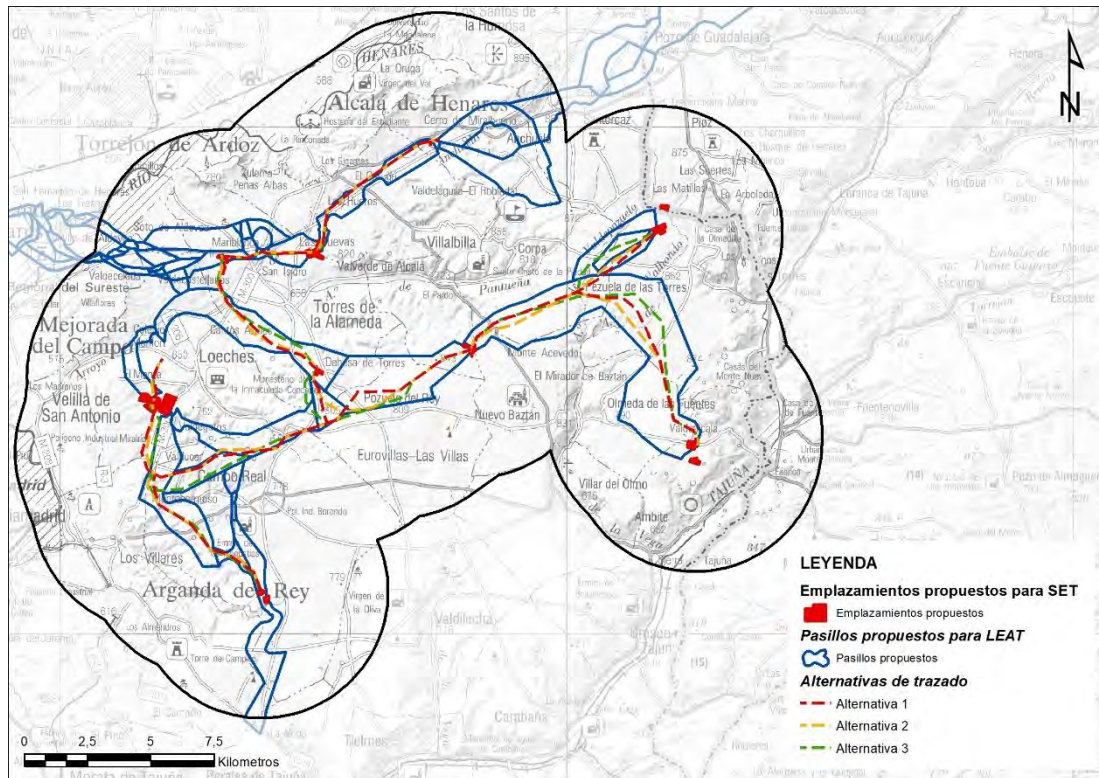


Figura 27. Alternativas de trazado de las L220 kV de conexión de las ST. Fuente: elaboración propia.

La comparativa entre las tres alternativas viables definidas se realiza, por un lado, a partir de la evaluación de 19 indicadores ambientales/territoriales diseñados específicamente sobre 12 variables ambientales, de tal manera que nos permita medir, comparativamente, el grado de afectación de las infraestructuras eléctricas evaluadas; y por otro lado, a partir de los resultados obtenidos por el estudio de las sinergias con el paisaje y la avifauna de interés presente en el ámbito de estudio.

En la tabla siguiente se resumen las variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.

Tabla 8. Variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de trazado.

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Afección a infraestructuras existentes	Nº de cruces con viario interurbano (Ud.) Nº de apoyos de LEAT existentes situados en el buffer de 100 metros de la traza (Ud.) Nº de cruces con LEAT existentes (Ud.) Densidad de caminos existentes situados dentro del buffer de 500 m (ml/Ha)
Planeamiento urbano	Clasificación del suelo afectado (Ha ponderada)
Campos electromagnéticos	Nº de edificaciones situadas a menos de 100 metros (Ud.)
Afección a cauces	Nº de cruces con cauces según capa de información de CHT (Ud.) Longitud de cauces situados en el buffer de 500 metros (ml) Zona de Policía de cauces incluida en un buffer de 100 metros (m ²)
Vías Pecuarias	Nº de cruces con vías pecuarias (Ud.) Superficie de vías pecuarias incluidas en el buffer de 100 metros (Ha)
Monte público	Monte público incluido en un buffer de 100 metros (m ²)
Geomorfología	Intervalos de pendientes presentes en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Vegetación	Vegetación presente en el área de afección de la LE (m ² ponderados)
Fauna	Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna (Ha ponderadas)
Hábitats de Interés Comunitario	HIC prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (Ha) HIC no prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (Ha)
Paisaje	Intervisibilidad de la zona de afección de la LE (m ² ponderados)
Patrimonio cultural	Elementos de patrimonio cultural incluido en el buffer de 100 metros (m ²)

Finalmente, la valoración obtenida para cada alternativa de línea eléctrica fue la siguiente:

Variable	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Afección a infraestructuras	3,9	3,65	3,71
Planeamiento urbano	1,94	1,92	2
Campos electromagnéticos	2,16	4	2,16
Afección a cauces	7,02	7,23	9
Vías Pecuarias	1,91	2	1,86
Monte Público	1,7	2	1,4
Geomorfología	3,9	3,86	4
Vegetación y usos del suelo	7,12	6,24	8
Fauna	9,8	9,95	9,9
Hábitats de Interés Comunitario	3,6	3,74	6
Paisaje	3	2,91	2,97
Patrimonio cultural	0,67	0,73	1
RESULTADO PONDERADO	42,82	44,58	48,29

Atendiendo a los resultados anteriores, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para las líneas eléctricas resultó la Alternativa 1.

Respecto al análisis de las sinergias sobre la avifauna y el paisaje, es posible establecer cuáles de las alternativas planteadas para la línea eléctrica de conexión de las ST serían las que tendrían un mejor comportamiento en relación con las sinergias.

Para ello, se aplicó un buffer de 100 m a las alternativas y todas las superficies se han multiplicado por el valor (1 a 5) que se le ha asignado dependiendo de su capacidad de acogida. Luego se sumaron estas superficies, obteniéndose así el valor absoluto ponderado de cada alternativa. Una vez obtenido este valor, se dividió este resultado entre la superficie de buffer de 100 m, obteniéndose de este modo la media ponderada de cada alternativa:

Línea eléctrica de conexión de las ST	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del buffer
Alternativa 1	3.024,03	1.263,74	2,39
Alternativa 2	3.001,55	1.257,59	2,38
Alternativa 3	3.127,34	1.294,4	2,41

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con el paisaje. **La alternativa 2, tendría los mejores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer de 100 m, por lo que sería la más favorable.** Estaría seguida por la alternativa 1 con casi la misma puntuación, mientras que la alternativa 3 sería la menos favorable.

Línea eléctrica de conexión de las ST	Valor absoluto ponderado	Superficie	Media del Buffer
Alternativa 1	2.817,49	1.263,74	2,23
Alternativa 2	2.828,33	1.257,59	2,25
Alternativa 3	2.823,68	1.294,4	2,18

Según los resultados obtenidos, habría muy poca diferencia entre las alternativas planteadas en relación a las sinergias con la avifauna. **La alternativa 3, sería la opción más favorable de las planteadas en relación con las sinergias con la avifauna ya que tendría el mejor valor la media ponderada del buffer.** Estaría seguida de la alternativa 1, y le seguiría la alternativa 2, que obtendría los peores valores tanto en valor absoluto como en la media ponderada del buffer aplicado.

Las 3 alternativas planteadas para las líneas eléctricas de conexión de las se encuentran en los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida llevado a cabo, por lo que, *a priori* se parte del punto de que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental.

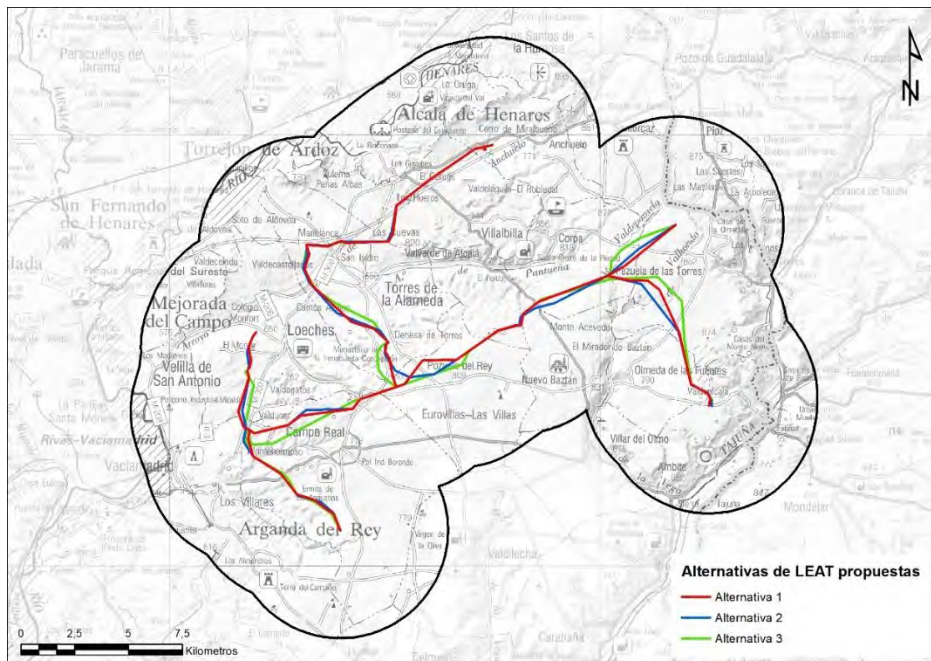


Figura 28. Alternativas planteadas para las líneas a 220kV de conexión de las ST Noguera-ST Cerezo-Grillite. Fuente: elaboración propia.

En este apartado se analizan dichas alternativas con el fin de seleccionar la alternativa más favorable. Para ello, se van a considerar los resultados obtenidos de los tres siguientes aspectos mediante un análisis multicriterio, que justifique la idoneidad de la alternativa seleccionada: 1) la valoración de las alternativas según los indicadores ambientales; 2) el estudio de sinergias con el paisaje y 3) el estudio de sinergias con la avifauna, con objeto de identificar y seleccionar la mejor de las alternativas en estudio (Alternativas 1, 2 y 3).

Según los resultados obtenidos de la comparativa de las variables ambientales llevada a cabo, la alternativa 1 de las líneas eléctricas de conexión de las ST sería la que presentaría una mejor valoración, sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias, en la variable paisaje, la alternativa más favorable sería la alternativa 2, en la variable avifauna la alternativa más favorable sería la alternativa 3.

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	1	2	2
Alternativa 2	2	1	3
Alternativa 3	3	3	1

Sin embargo, la diferencia entre las alternativas tanto en las sinergias con el paisaje como con la avifauna, no son significativas. **En base a esto, se ha optado por seleccionar a la alternativa 1 como la más favorable para las líneas eléctricas de conexión de las ST Noguera – ST Cerezo – ST Grillete**, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en sinergias con el paisaje como en las sinergias con la avifauna.

Si analizamos con mayor detalle el comportamiento de las variables ambientales analizadas, la alternativa 1 es la que mejor puntuación obtendría para las variables de campos electromagnéticos, cauces, avifauna, hábitats de interés comunitario y patrimonio cultural.

6.4.2.1 Identificación, cuantificación y valoración de las alternativas viables de líneas eléctricas que conectan ST Noguera – ST Cerezo – ST Grillete

A partir de los pasillos para líneas eléctricas definidos, el proyectista diseñó varios trazados, de tal modo que conformaron tres alternativas técnicamente viables a valorar desde la óptica ambiental.

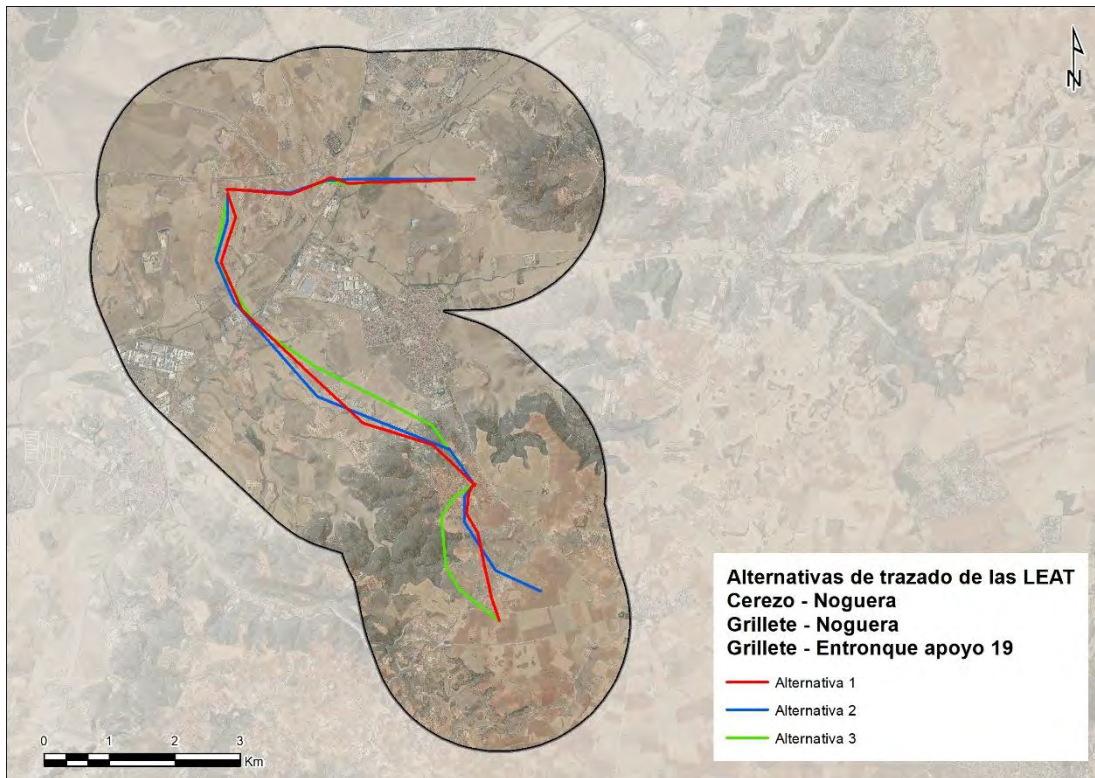


Figura 29. Alternativas planteadas para las líneas a 220kV ST Cerezo – ST Noguera, ST Grillete – Noguera y ST Grillete – Entronque apoyo 19. Fuente: elaboración propia.

Una vez generadas las alternativas, la comparativa se ha basado en los impactos significativos que pudieran generar cada una de ellas, en especial sobre el patrimonio natural y cultural y en el mapa de sinergias actual elaborado. Las variables ambientales consideradas y los indicadores ambientales han sido los siguientes:

Variables ambientales sin efectos significativos previsible

Para las alternativas propuestas para las LEAT, las variables ambientales en las que se estima que no se generarán efectos son las siguientes:

- **Espacios Naturales Protegidos:** El ámbito de estudio no es coincidente con ningún ENP localizándose estos a distancias significativas para que las alternativas del PEI no afecten a los valores de declaración de los mismo. El más próximo coincide con una IBA (Alcarria de Alcalá), situada a 337m aproximadamente de cada alternativa de línea propuesta.

Variables ambientales con efectos significativos previsible comunes para todas las alternativas (no discriminantes)

Por otro lado, las variables ambientales con efectos sin diferencias entre las alternativas de LEAT propuestas son las siguientes:

- **Afección a infraestructuras existentes.** Existe coincidencia de cruces de línea con viario interurbano, con apoyos y cruces de LEAT existentes en un buffer de 100m, así como con caminos existentes en un buffer de 500 m. Sin embargo, se establece que los valores detectados son muy similares entre las tres alternativas de líneas planteadas para cada una. Por ello, se establece que no exista un efecto significativo discriminante entre alternativas propuestas sobre la variable Afección a infraestructuras.
- **Planeamiento urbanístico.** Desde un punto de vista urbanístico, la instalación de las alternativas de LEAT propuestas afectan a suelos no urbanizables en sus categorías de común y suelos con algún régimen rústico, compatible en todo caso con las infraestructuras e instalaciones previstas en todas las fases de obra.
- **Campos electromagnéticos.** Existe coincidencia con edificaciones (de carácter agrario) situadas a menos de 100m de distancia desde cada alternativa de LEAT planteada. Sin embargo, se establece que no existen diferencias significativas entre alternativas dada la cercanía y las similitudes de trayectoria entre las mismas.
- **Afección a cauces.** El número de cruces con cauces según la capa de información de CHT, la longitud de los mismos (en un buffer de 500m) y las Zonas de Policía (en un buffer de 100m) detectadas, son coincidentes con las trayectorias de las LEAT planteadas para cada alternativa. Se establece, en cambio, que no existe un efecto significativo discriminante para la variable cauces dadas las similitudes de los indicadores ambientales detallados anteriormente para cada una de las LEAT propuestas.
- **Vías pecuarias.** La superficie y los cruces de LEAT planteadas con vías pecuarias, son coincidentes. Sin embargo, para las tres alternativas planteadas, se ocupa la misma superficie de ocupación y existe el mismo número de cruces con vías, por lo que se establece que no existe un efecto significativo discriminante de las alternativas planteadas sobre la variable vías pecuarias.
- **Geomorfología.** Los intervalos de pendientes presentes en el área de afección para cada una de las alternativas de LEAT planteadas, son variables, pero no discriminantes a la hora de seleccionar una alternativa frente a otra.
- **Paisaje.** La calidad paisajística e intervisibilidad detectadas para cada una de las alternativas de LEAT planteadas, son similares entre sí dada la trayectoria y cercanía existente entre ellas. Por ello, se establece que, en conjunto, las tres opciones de línea presentan un efecto significativo sobre el paisaje, pero no discriminante a la hora de establecer si una alternativa prevalece sobre otra.

- **Patrimonio cultural.** Existen elementos de patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100m a partir de cada alternativa de LEAT. Sin embargo, teniendo en cuenta las similitudes en cuanto a número de elementos de patrimonio detectados y la superficie de ocupación para cada línea, se establece que no existe un efecto significativo discriminante de cada línea sobre la variable Patrimonio cultural, que nos permita seleccionar una alternativa frente a otra.
- **Derechos mineros.** Tal como se indica en el Capítulo 9, partiendo de la información obtenida del portal “Catastro minero” del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO), se ha verificado que existe coincidencia con derechos mineros, pero se establece que no se trata de un efecto significativo discriminante entre las diferentes alternativas planteadas para cada LEAT.
- **Geología.** El ámbito de estudio es coincidente con un Lugar de Interés Geológico, por lo que se considera que habrá afecciones sobre esta variable por parte de las alternativas de LEAT planteadas. Sin embargo, las superficies de ocupación del LIG en un buffer de 100m por parte de cada alternativa son muy similares, por lo que se establece que no ejerce un efecto significativo discriminante.
- **Atmósfera (Clima, calidad del aire, ruido y cambio climático).**

Clima. Todas las alternativas se ubican en una zona con influencia predominante de clima mediterráneo continental con inviernos templados y veranos secos y calurosos, donde la mayor parte de las precipitaciones se dan durante el invierno o las estaciones intermedias, con una ligera influencia de clima estepario frío, caracterizado por inviernos fríos y veranos templados con precipitaciones escasas.

Calidad del aire. Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

Se considera que no habrá diferencias significativas en la afección a la calidad del aire entre las alternativas propuestas en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de las infraestructuras, ya que tendrían características técnicas, equipos, tipo de maquinaria y materiales muy similares.

En ninguna de las alternativas se identifica a menos de 1000 un área de uso sensible.

Ruido. Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante

la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor impacto acústico durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Debido a que los niveles de ruido serán muy parecidos independientemente de la alternativa propuesta, se considera que no habrá diferencias entre las alternativas.

- **Pérdida de productividad agrícola.** La superficie de suelo agrícola que se perderá por la implantación de la línea estará limitada a la superficie de ocupación permanente de los apoyos.

Además de la pérdida del capital edáfico que implica la afección de estos suelos, existe una pérdida de productividad agrícola en toda la superficie, ya que su uso quedará alterado por la implantación de los apoyos, pasando el suelo de un uso principalmente agrícola de cultivo, a un uso de transporte de energía eléctrica, pero que afectará igualmente únicamente a la ubicación de los apoyos.

Todas las alternativas de LEAT propuestas han sido trazadas por la misma proporción de terrenos agrícolas y tienen la misma superficie de afección, por lo que no habrá diferencias en los efectos de pérdida de productividad agrícola entre las alternativas consideradas.

Variables ambientales con afección y diferencias entre alternativas en la intensidad del efecto

Cada variable ambiental estudiada viene acompañada de una descripción de los efectos que puede generar el desarrollo del PEI. Asimismo, se detalla la cuantificación de los efectos, y, por último, se valora cada alternativa como 0 (para la que genera menos efectos) o 1 (para la que conlleva una mayor generación de impactos).

Las variables ambientales con diferencias significativas entre las alternativas consideradas y los indicadores ambientales a través de los cuales se cuantifica y valora los efectos de las mismas son:

Tabla 9. Variables e Indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de LEAT.

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Monte Público	Monte Público incluido en un buffer de 100 m
Hábitat de Interés Comunitario (HIC)	HIC prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (ha) HIC no prioritarios presentes en el área de afección de la línea eléctrica (ha)
Vegetación	Vegetación presente en el área de afección de la LEAT

Los indicadores que a continuación se evalúan son los utilizados en el presente capítulo de comparación de alternativas para discernir de manera cuantitativa las diferencias de efectos entre ellos.

Se trata de indicadores a escala de inventario con un nivel de detalle más general. En el capítulo 10 se evalúan y cuantifican los indicadores necesarios con un nivel de detalle y particularidad mayor para realizar una evaluación objetiva de los efectos.

Una vez identificados los efectos significativamente previsible se procede a explicar los indicadores ambientales y la cuantificación de los efectos de cada una de las alternativas ambiental y técnicamente viables. A través de la cuantificación se establecerá la intensidad del efecto y aplicando la metodología expuesta en el capítulo 10 se obtendrá su valoración

LEAT				
Variable	Indicador	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Vegetación natural	Superficie de vegetación natural en buffer de 100 m (ha)	La vegetación natural presente en el buffer de 100 m de las alternativas ha sido clasificada según su naturalidad, estableciéndose comunidades de vegetación de encinares (<i>Quercus ilex</i>), bosques mixtos de frondosas autóctonas en región biogeográfica mediterránea y quejigares (categoría 5) y pinar de pino carrasco (categoría 4). De esta manera, el indicador refleja la superficie coincidente con el buffer de 100 m y la calidad de esta vegetación.		
	Cuantificación	La superficie total (ha) ocupada por vegetación es de 22,73 ha (valor absoluto)	La superficie total (ha) ocupada por vegetación es de 16,72 ha (valor absoluto)	La superficie total (ha) ocupada por vegetación es de 28,33 ha (valor absoluto)
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, localizado, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y de intensidad baja en la totalidad de las alternativas. Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI se establece para los valores absolutos: intensidad baja (1-2), media (3) y 4-5 (alta).		
	Intensidad	0,45 (Baja)	0,33 (Baja)	0,54 (Baja)
	EVALUACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Montes de Utilidad Pública	Monte público incluido en un buffer de 100 m	Se establece que, a mayor superficie de coincidencia en un buffer de 100 m para cada una de las alternativas de línea planteadas, mayor será el impacto generado sobre los Montes de Utilidad Pública.		
	Cuantificación	La superficie total (ha) ocupada por la LEAT de la alternativa 1, corresponde a 11,11 ha	La superficie total (ha) ocupada por la LEAT de la alternativa 2, corresponde a 7,74 ha	La superficie total (ha) ocupada por la LEAT de la alternativa 3, corresponde a 23,29 ha
	Criterios de importancia	Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI, se establece para los valores absolutos, que el impacto es compatible (1-2), compatible-moderado (3) y moderado (4-5)		
	Intensidad	0,22(Baja)	0,15(Baja)	0,45 (Baja)
	EVALUACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hábitats de Interés Comunitario	Superficie (ha) de HIC prioritarios	Para el cálculo de esta variable se ha establecido que a mayor superficie de ocupación de los Hábitat de Interés Comunitario (Prioritarios y no prioritarios), mayor será el impacto generado por parte de las LEAT para esta variable.		
	Cuantificación	El buffer de la alternativa 1 es coincidente con 16,16 ha de HIC prioritarios	El buffer de la alternativa 2 es coincidente con 15,58 ha de HIC prioritarios	El buffer de la alternativa 3 es coincidente con 31,87 ha de HIC prioritarios
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, localizado, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y de intensidad baja en la totalidad de las alternativas. Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI se establece para los valores absolutos: intensidad baja (1-2), media (3) y 4-5 (alta).		
	Intensidad	0,31 (Baja)	0,31 (Baja)	0,61 (Baja)
	EVALUACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Justificación de la alternativa seleccionada de la L/220 kV ST Cerezo – ST Noguera, L/220 kV ST Noguera – ST Grillete y L/220 kV ST Grillete – apoyo PN19 de la L/220 kV Piñón – Nimbo.

Las 3 alternativas planteadas para la L/220 kV ST Cerezo – ST Noguera, la L/220 kV ST Grillete – ST Noguera y del L/220 ST Grillete – apoyo PN19, se encuentran incluidas dentro de los pasillos definidos como aptos por el análisis de capacidad de acogida llevado a cabo, por lo que, *a priori* se parte del punto de que todas ellas serían alternativas viables a nivel ambiental.

No existen grandes diferencias entre las 3 alternativas en la mayoría de los indicadores (cruzamientos con viario y LEAT, HIC, pendientes, vías pecuarias, montes públicos, vegetación natural, etc.), sin embargo, la alternativa 3 sería la que peor comportamiento presentaría en las variables avifauna e hidrología, por lo que sería la peor valorada. Entre las alternativas 1 y 2, las diferencias de las variables ambientales serían aún menores, ya que el trazado es muy similar, y la longitud de ambos trazados sería la misma, aunque la alternativa 2 es peor en las variables de avifauna e hidrología, por lo que la alternativa 1 es la que mejor valoración obtendría en las variables ambientales.

En relación con los indicadores ambientales, solo existen diferencias significativas en las variables de vegetación natural, montes de utilidad de pública e HIC, en estas variables la peor alternativa es la 3, y entre las alternativas 2 y 1 no hay grandes diferencias.

Según los resultados obtenidos de la comparativa de las variables ambientales llevada a cabo, la alternativa 1 de las líneas eléctricas de conexión de las ST sería la que presentaría una mejor valoración, sin embargo, desde el punto de vista de las sinergias, en la variable paisaje, la alternativa más favorable sería la alternativa 2, en la variable avifauna la alternativa más favorable sería la alternativa 3.

Sin embargo, la diferencia entre las alternativas tanto en las sinergias con el paisaje como con la avifauna, no son significativas. **En base a esto, se ha optado por seleccionar a la alternativa 1 como la más favorable para las líneas eléctricas de conexión de las ST Noguera – ST Cerezo – ST Grillete**, debido a que es la mejor valorada según los indicadores ambientales y obtiene valores intermedios (y con diferencias mínimas con la opción más valorada) tanto en sinergias con el paisaje como en las sinergias con la avifauna.

	Indicadores ambientales	Sinergias con el paisaje	Sinergias con la avifauna
Alternativa 1	1	2	2
Alternativa 2	2	1	3
Alternativa 3	3	3	1

6.5 ALTERNATIVAS PARA LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN

6.5.1 ALTERNATIVAS VIABLES PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE TRANSFORMACIÓN SAN FERNANDO RENOVABLES

Los emplazamientos propuestos como alternativas para la localización de la subestación eléctrica San Fernando Renovables serían los siguientes:

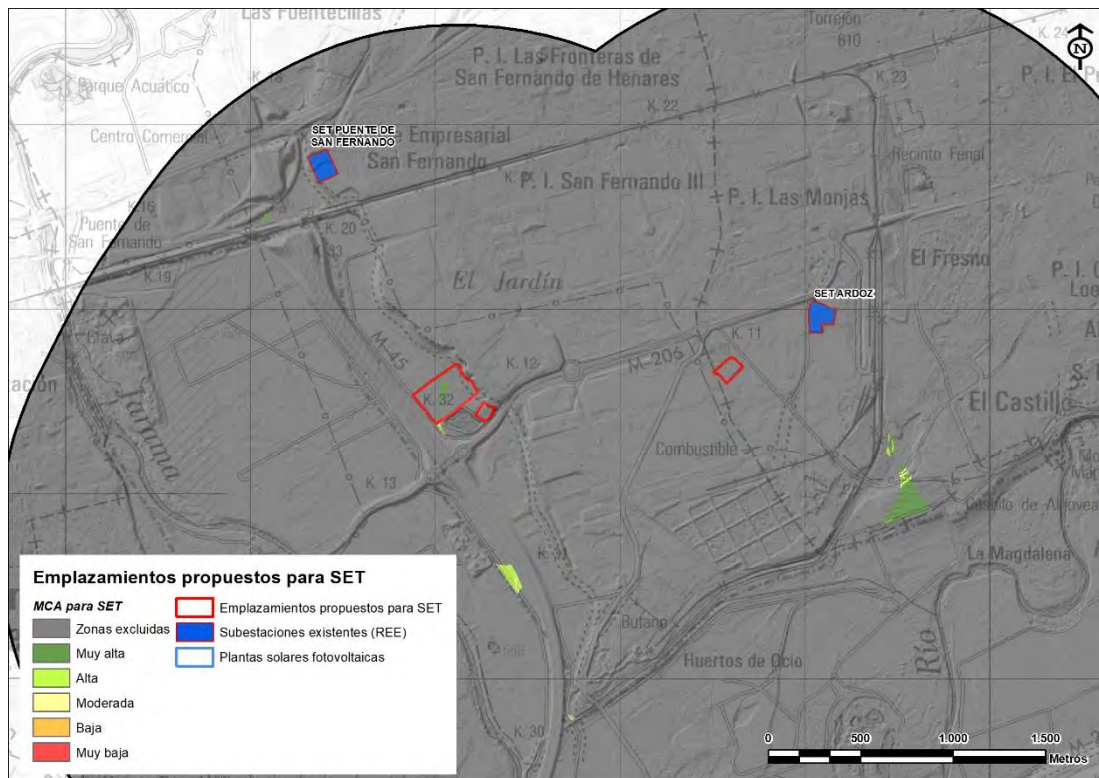


Figura 30. Localización del emplazamiento propuesto para la ST San Fernando Renovables. Fuente: elaboración propia.

ST San Fernando Renovables 220/400 kV

Para la subestación eléctrica San Fernando Renovables 220/400 kV se han propuesto 3 parcelas como posibles emplazamientos. Al ser las parcelas propuestas mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,41 ha), se seleccionó el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que estando dentro de éstas presentarían mejores valores desde el punto de vista ambiental.



Figura 31. Alternativas propuestas para la ST San Fernando Renovables 220/400 kV. Fuente: elaboración propia.

En el caso de la ST San Fernando Renovables, no hay grandes diferencias de la distancia a la SE Puente de San Fernando REE entre las alternativas 1 y 2 planteadas, pero la alternativa que tendría mejor valoración con la distancia de la SE de destino sería la alternativa 1.

En relación con el MCA para ST, las alternativas para la ST San Fernando Renovables se localizan casi íntegramente en zonas excluidas. Esto se debe a que todo el suelo localizado alrededor de la SE Puente de San Fernando REE es de tipo urbanizable, categoría que fue excluida en el MCA para ST.

El hecho de que esta categoría de suelo esté excluida en el MCA conlleva únicamente que la localización de la ST estará condicionada a la viabilidad urbanística. Este caso particular del PEI se justifica en la necesidad de localización de la ST San Fernando Renovables en las cercanías de la SE Puente de San Fernando REE, por lo que se ha considerado esta limitación a la hora de plantear los emplazamientos para sus alternativas.

Entre las alternativas planteadas, la que mejores valores presenta es la alternativa 1, ya que es la única en la que existe coincidencia con superficies con capacidad de acogida alta.



Figura 32. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST San Fernando Renovables 220/400 kV sobre el MCA para ST. Fuente: elaboración propia.

En relación con las sinergias con la avifauna, las alternativas 2 y 3 se encuentran en zonas clasificadas con grado moderado, mientras que la alternativa 1 estaría ubicada entre una zona clasificada como de grado moderado y otra clasificada como muy desfavorable.

En relación con las sinergias con el paisaje, las 3 alternativas están localizadas en un área coincidente con zonas muy favorables, por lo que no habría diferencias entre ellas.

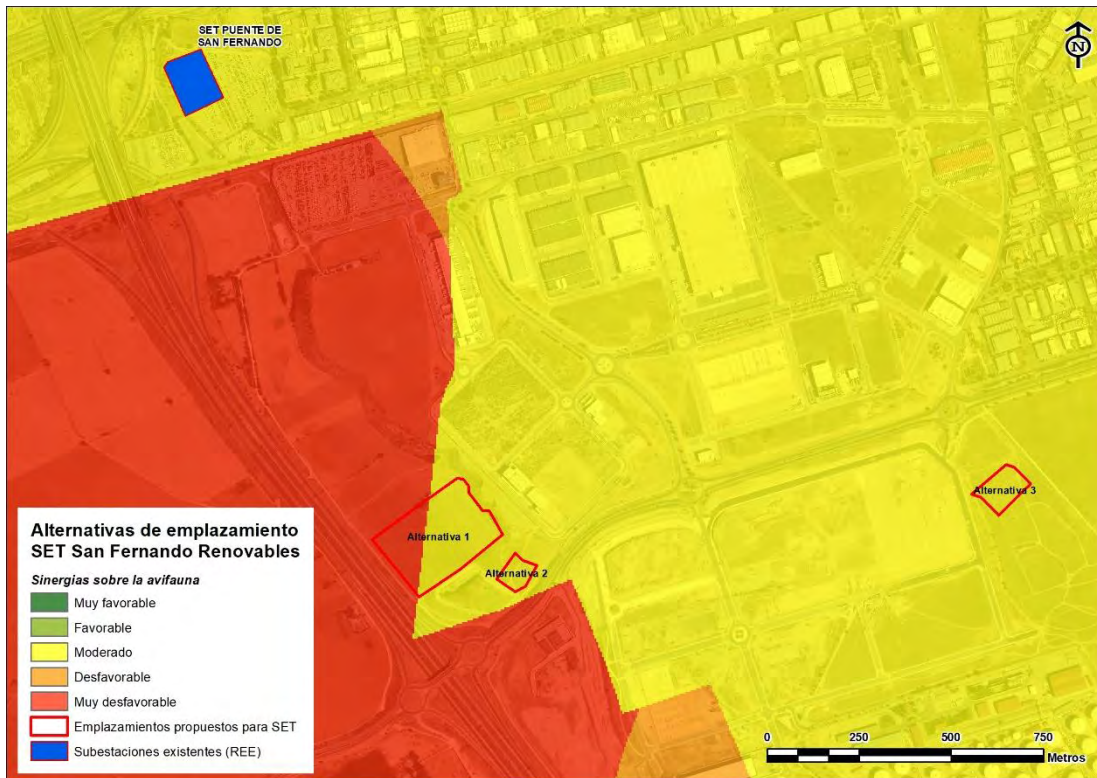


Figura 33. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST San Fernando Renovables 220/400 kV sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.



Figura 34. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST San Fernando Renovables 220/400 kV sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la ST San Fernando Renovables 220/400 kV una zona ubicada en la alternativa 1, que presenta valores excluidos y muy altos del MCA para ST, un grado moderado de sinergias con la avifauna, un grado muy favorable de sinergias con el paisaje y que es el emplazamiento más cercano a la SE Puente de San Fernando REE.



Figura 35. Localización seleccionada para la ST San Fernando Renovables 220/400 kV. Fuente: elaboración propia.

6.5.2 ALTERNATIVAS VIABLES PARA SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE TRANSFORMACIÓN ST CEREZO, ST NOGUERA Y ST GRILLETE

Para cada subestación eléctrica se han propuesto varios emplazamientos viables teniendo en cuenta el MCA para subestaciones eléctricas y el análisis de las sinergias con la avifauna y el paisaje.

A continuación, se detalla el procedimiento desarrollado para la selección del emplazamiento para la ST Grillete, la ST Noguera y la ST Cerezo objeto del presente estudio:

ST Cerezo 30/220 kV

Para la ST Cerezo se han propuesto 4 parcelas localizadas entre la SE Anchuelo y la ST Noguera como posibles emplazamientos. Las parcelas propuestas se corresponden con parcelas dedicadas al cultivo agrícola, están ubicadas en un área de un radio de 500 metros de longitud y presentan valores parecidos de pendiente.

Dentro de ellas se ha buscado la localización que mejor cumpliera con las necesidades constructivas y que tuviera las mejores valoraciones desde el punto de vista ambiental. De este modo, al ser las parcelas propuestas mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,16 ha), se seleccionará el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que, estando dentro de éstas, presenten mejores valores.

En este caso, al estar todas las parcelas propuestas entre las 2 subestaciones y colindantes entre sí, no se ha tenido en cuenta el factor distancia.

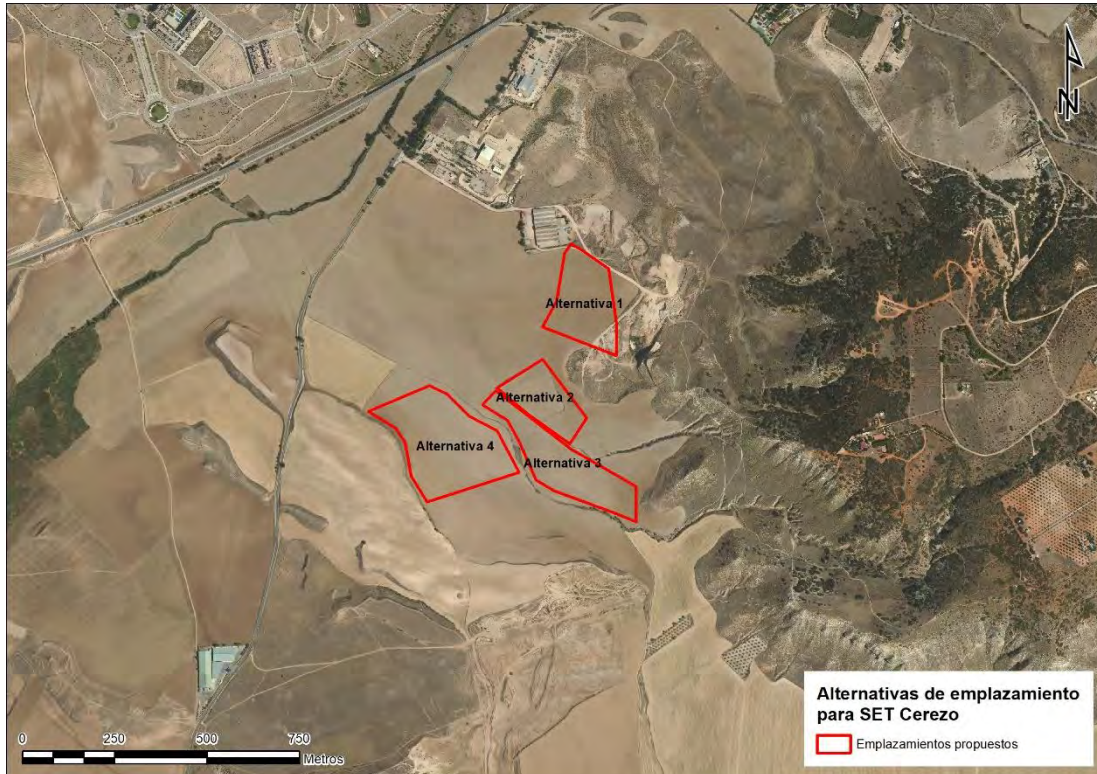


Figura 36. Alternativas propuestas para la ST Cerezo 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

En relación con el MCA para ST, las cuatro alternativas presentan unos valores parecidos, estando todas en una zona coincidente con capacidad de acogida muy alta.

En relación con las sinergias con la avifauna, las cuatro alternativas estarían integradas en un área favorable. Asimismo, en relación con las sinergias con el paisaje, las cuatro alternativas estarían localizadas en áreas con grado moderado, por lo que no habría diferencias significativas entre ellas y todas serían aptas para albergar la subestación eléctrica Cerezo.

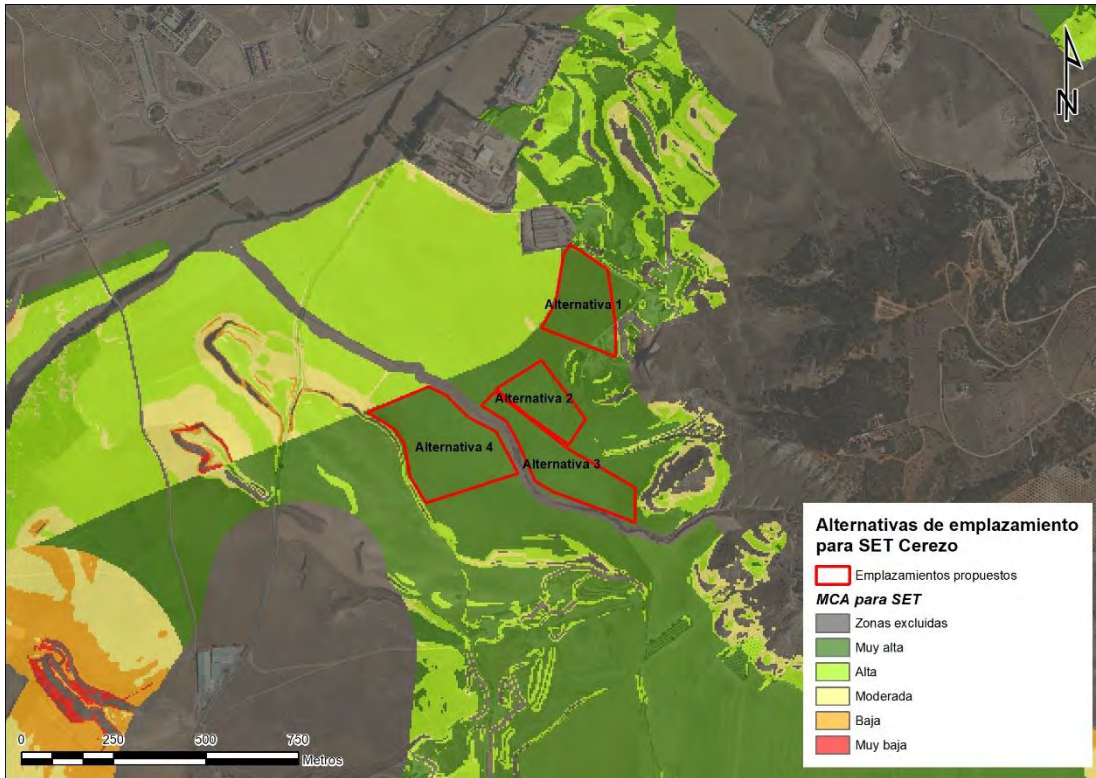


Figura 37. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Cerezo 30/220 kV sobre el MCA para ST. Fuente: elaboración propia.

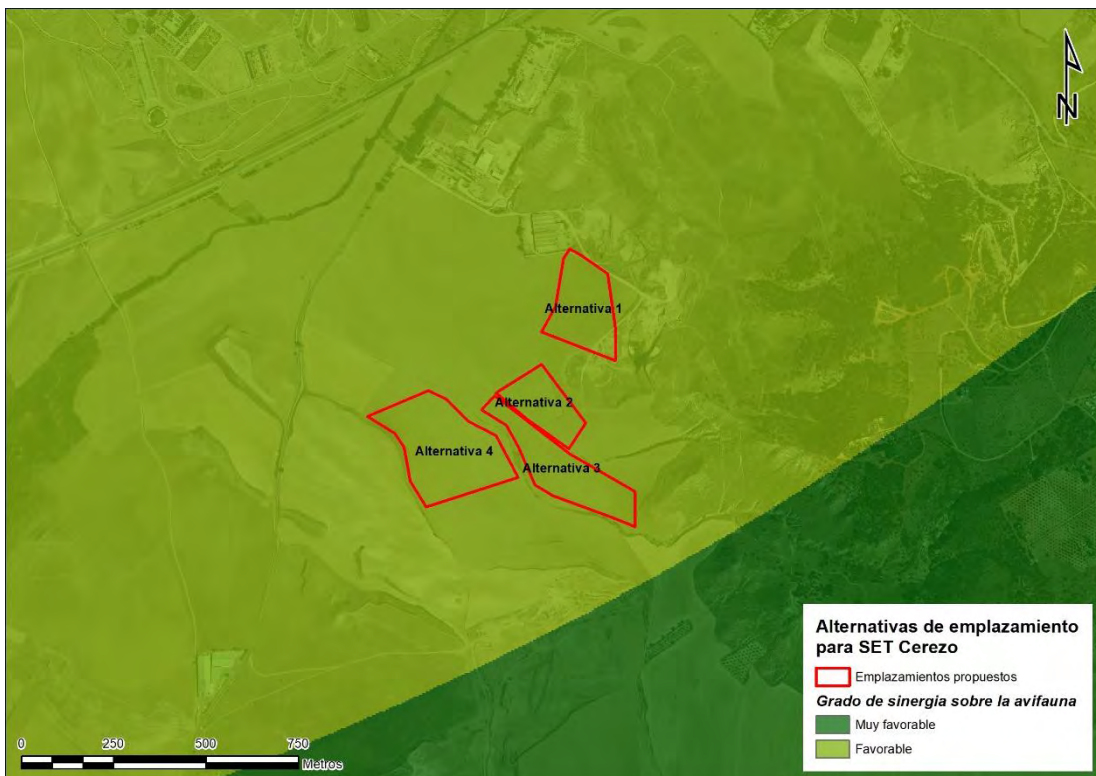


Figura 38. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Cerezo 30/220 kV sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

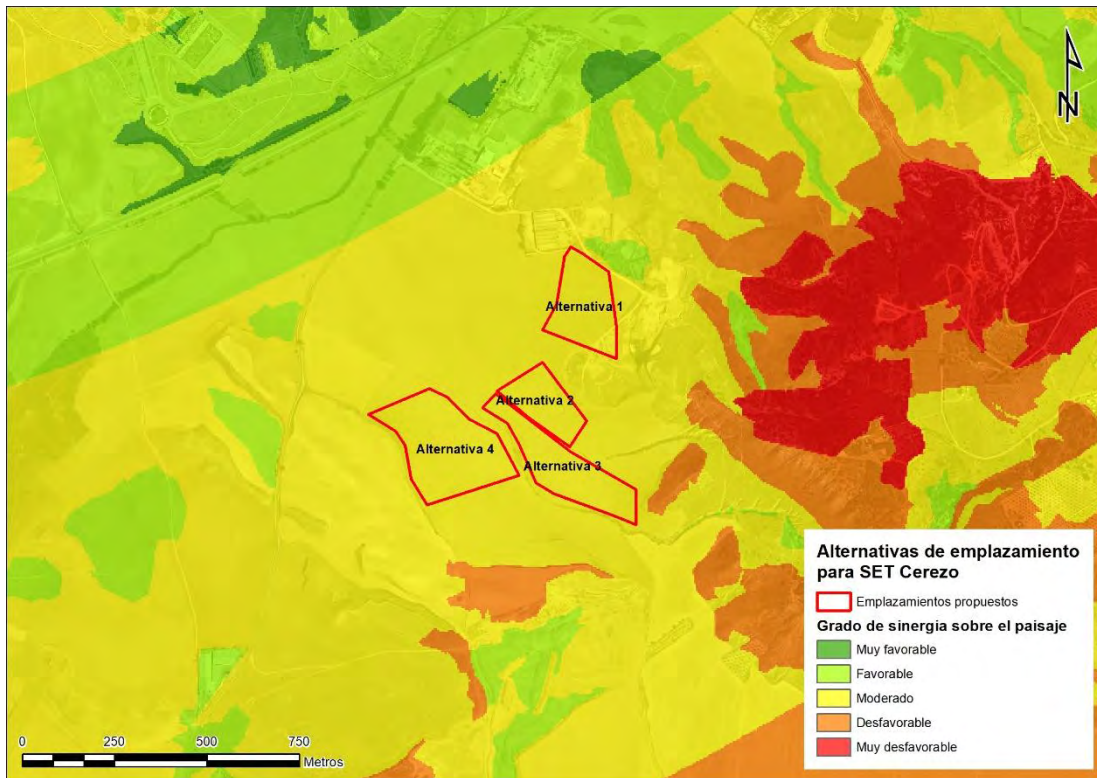


Figura 39. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Cerezo 30/220 kV sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la ST Cerezo 30/220kV una zona ubicada en la alternativa 2, que presenta valores muy altos del MCA para ST, un grado favorable de sinergias con la avifauna y un grado moderado de sinergias con el paisaje.

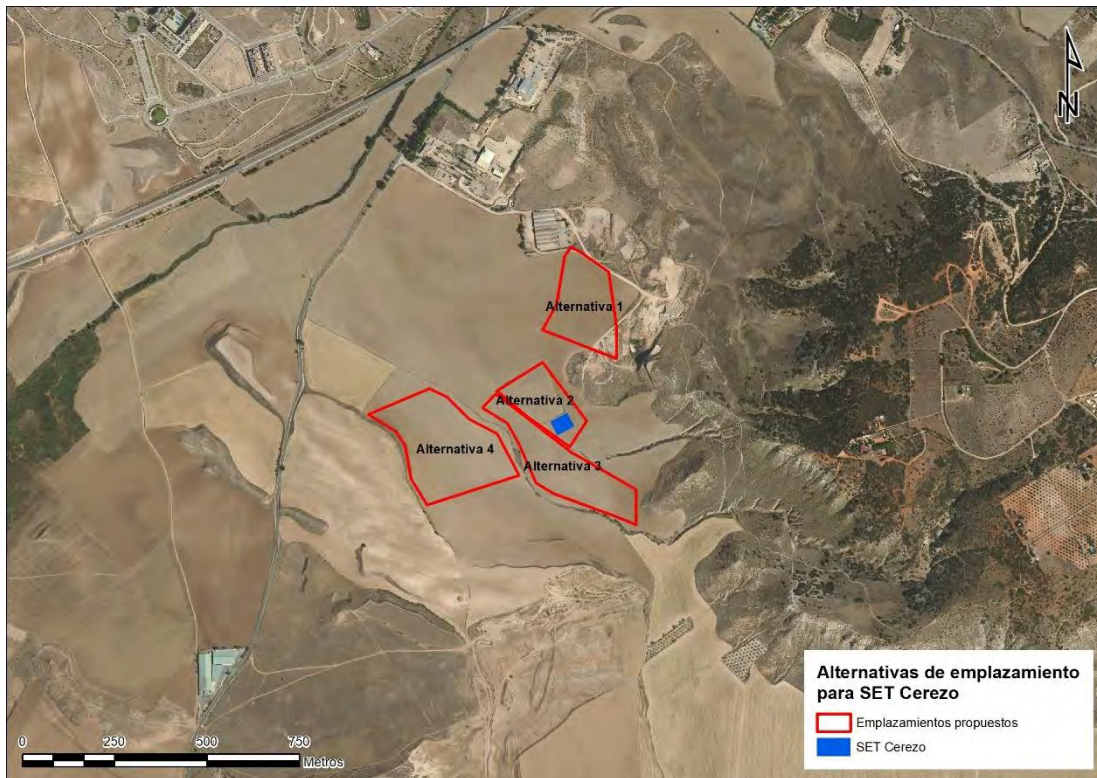


Figura 40. Localización seleccionada para la ST Cerezo 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

ST Grillete 30/220 kV

Para la ST Grillete se han propuesto 4 parcelas localizadas entre la ST Noguera y el punto de entronque con el tramo de línea ST Piñón-ST Nimbo como posibles emplazamientos. Las parcelas propuestas se corresponden con parcelas dedicadas al cultivo agrícola, están ubicadas en un área de un radio de 200 metros de longitud y presentan valores parecidos de pendiente.

Dentro de ellas se ha buscado la localización que mejor cumpliera con las necesidades constructivas y que tuviera las mejores valoraciones desde el punto de vista ambiental. En este caso, las parcelas propuestas no son mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,44 ha), pero se seleccionará el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que, estando dentro de éstas, presenten mejores valores.

En este caso, al estar todas las parcelas propuestas colindantes entre sí y localizadas entre la subestación Noguera y el punto de entronque con la línea ST Piñón-ST Nimbo, no se ha tenido en cuenta el factor distancia.

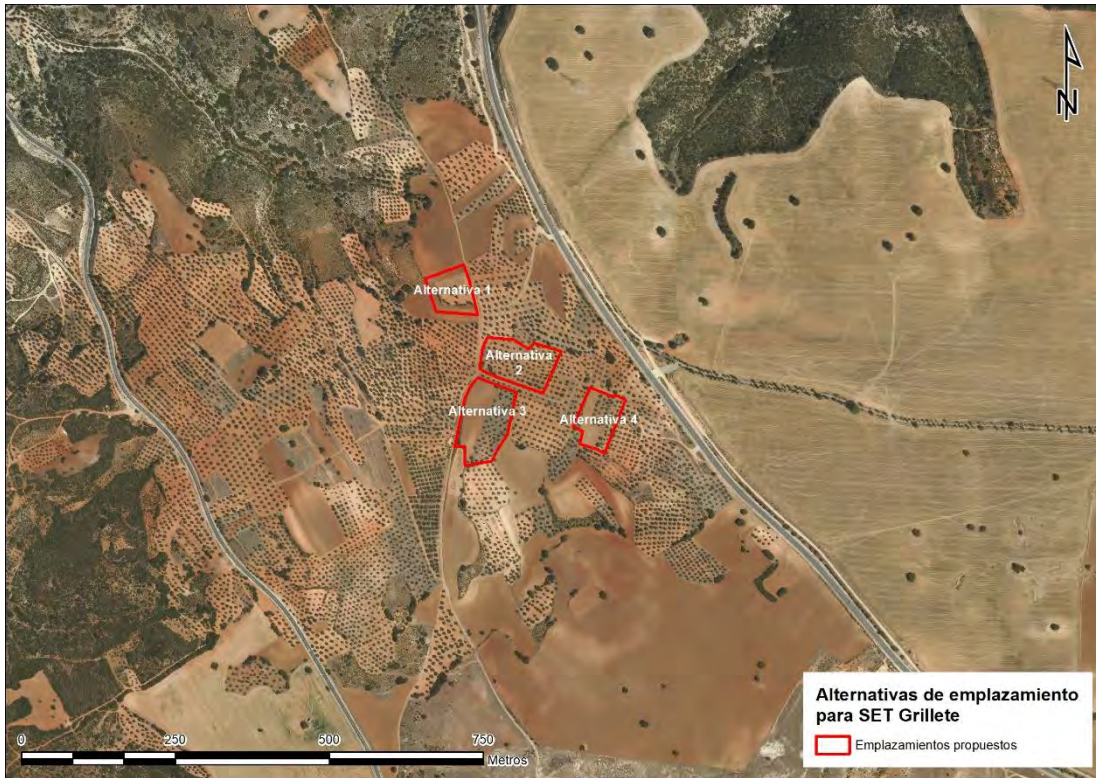


Figura 41. Alternativas propuestas para la ST Grillete 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

En relación con el MCA para ST, las cuatro alternativas presentan unos valores parecidos, estando todas en una zona coincidente con capacidad de acogida muy alta.

En relación con las sinergias con la avifauna, las cuatro alternativas estarían integradas en un área moderada.

Asimismo, en relación con las sinergias con el paisaje, las 4 alternativas estarían localizadas en áreas con grado de sinergias muy favorable y favorable, por lo que no habría diferencias significativas entre ellas y todas serían aptas para albergar la subestación eléctrica Grillete.

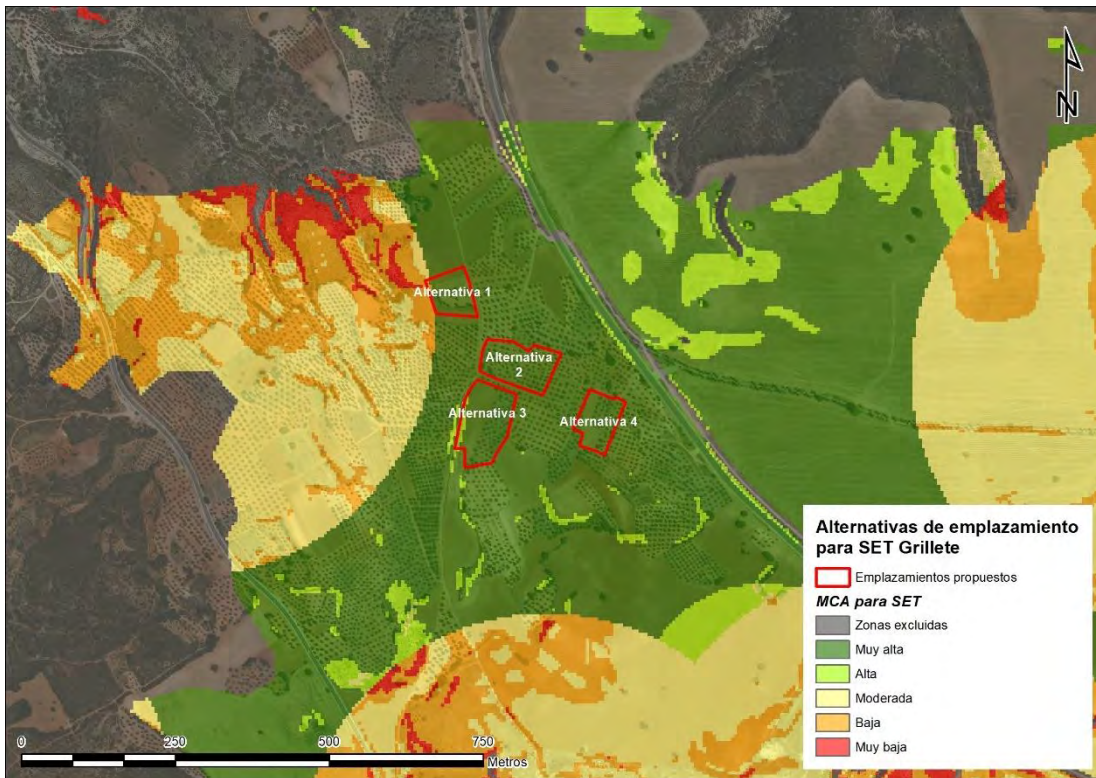


Figura 42. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Grillete 30/220 kV sobre el MCA para ST. Fuente: elaboración propia.

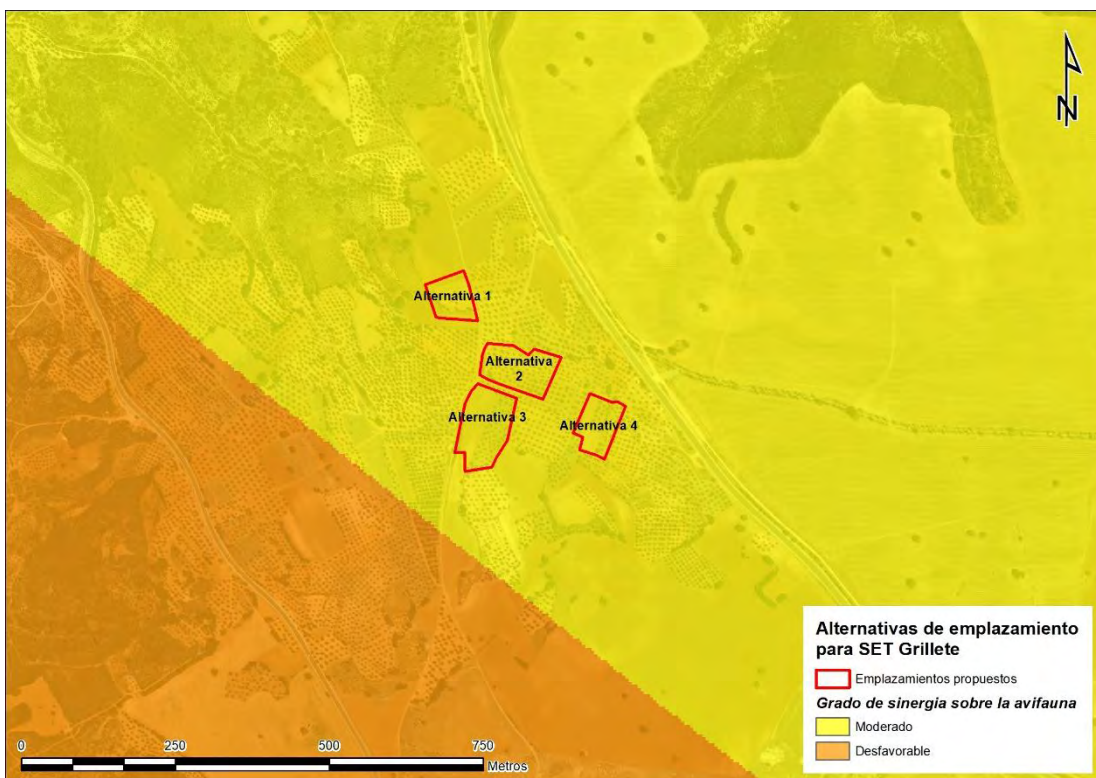


Figura 43. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Grillete 30/220 kV sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

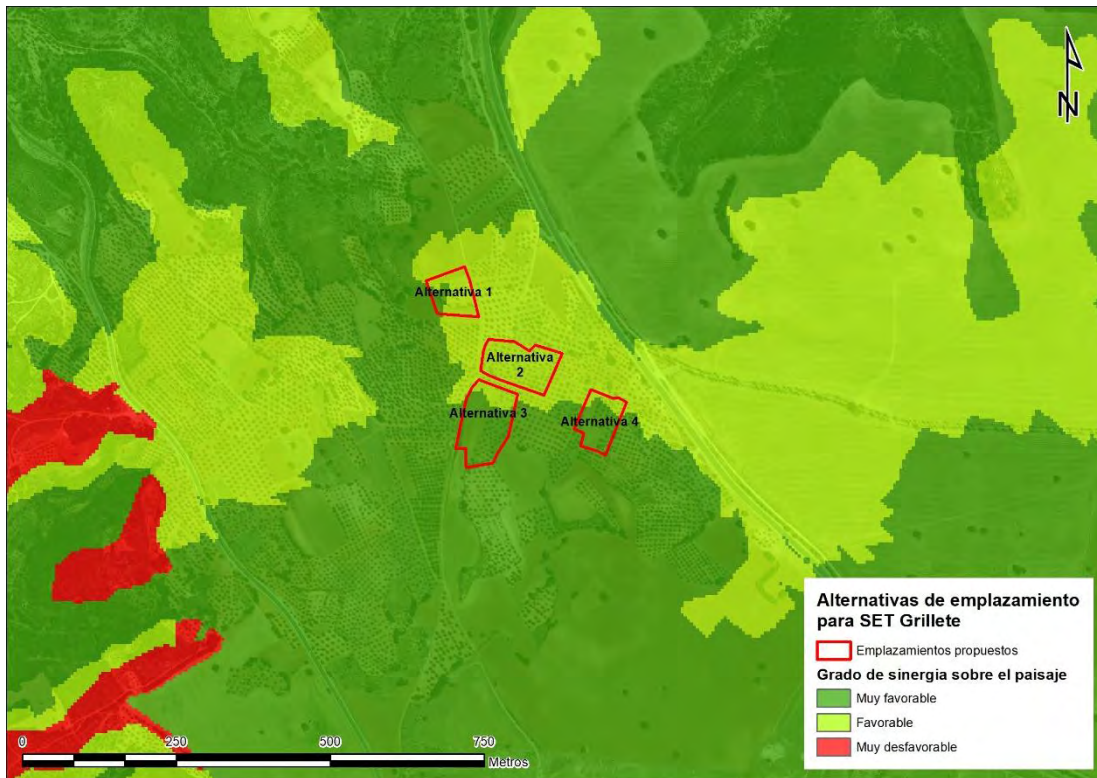


Figura 44. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Grillete 30/220 kV sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la ST Grillete 30/220kV una zona ubicada en la alternativa 2, que presenta valores muy altos del MCA para ST, un grado moderado de sinergias con la avifauna y un grado favorable de sinergias con el paisaje.

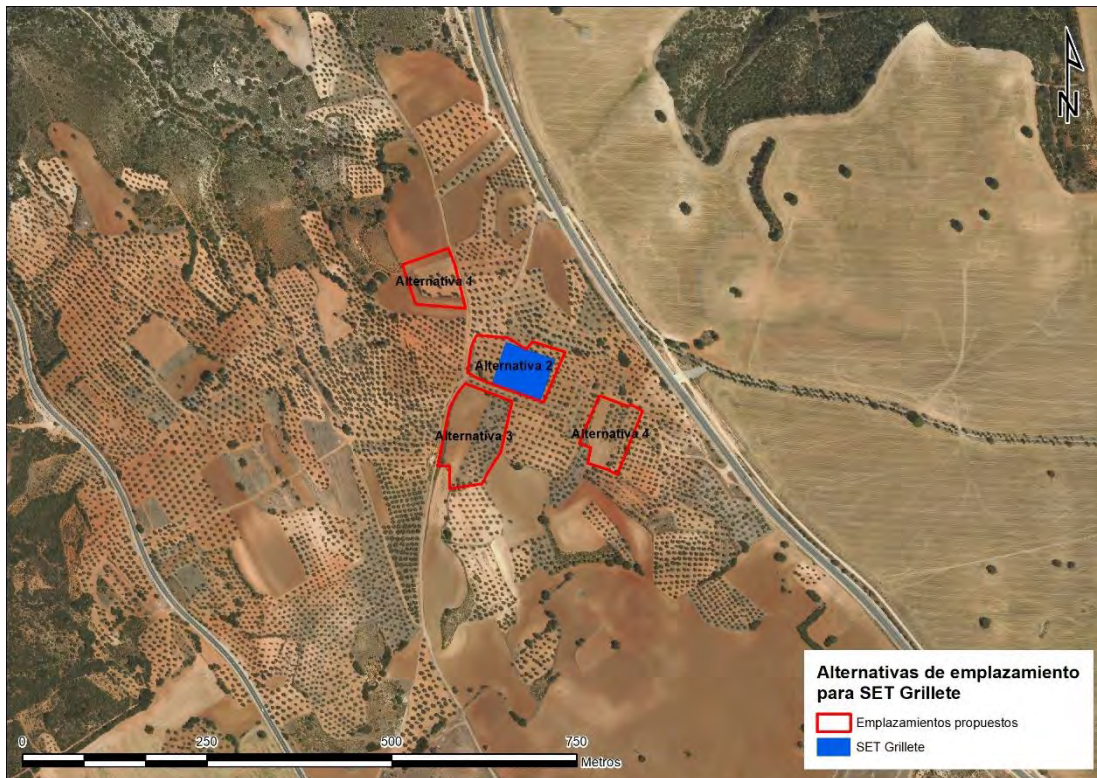


Figura 45. Localización seleccionada para la ST Grillete 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

ST Noguera 30/220 kV

Para la ST Noguera se han propuesto 5 parcelas localizadas entre la ST Cerezo y la ST Grillete como posibles emplazamientos. Las parcelas propuestas se corresponden con parcelas dedicadas al cultivo agrícola, están ubicadas en un área de un radio de 250 metros de longitud y presentan valores parecidos de pendiente.

Dentro de ellas se ha buscado la localización que mejor cumpliera con las necesidades constructivas y que tuviera las mejores valoraciones desde el punto de vista ambiental. En este caso, las parcelas propuestas son mucho más grandes que la superficie ocupada por la subestación proyectada (0,41 ha), por lo que se seleccionará el mejor emplazamiento para la subestación en las áreas que, estando dentro de éstas, presenten mejores valores.

En este caso, al estar todas las parcelas propuestas colindantes entre sí y localizadas entre las 2 subestaciones, no se ha tenido en cuenta el factor distancia.



Figura 46. Alternativas propuestas para la ST Noguera 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

En relación con el MCA para ST, las cinco alternativas estarían localizadas en una zona con capacidad de acogida muy alta. Asimismo, en relación con las sinergias con la avifauna, las cinco alternativas estarían integradas en un área con grado favorable de sinergias.

En relación con las sinergias con el paisaje, las alternativas 3 y 4 estarían localizadas en áreas con grado de sinergias favorable y moderado, las alternativas 1 y 2 en un área moderada, y la alternativa 5 entre zonas moderadas y desfavorables.

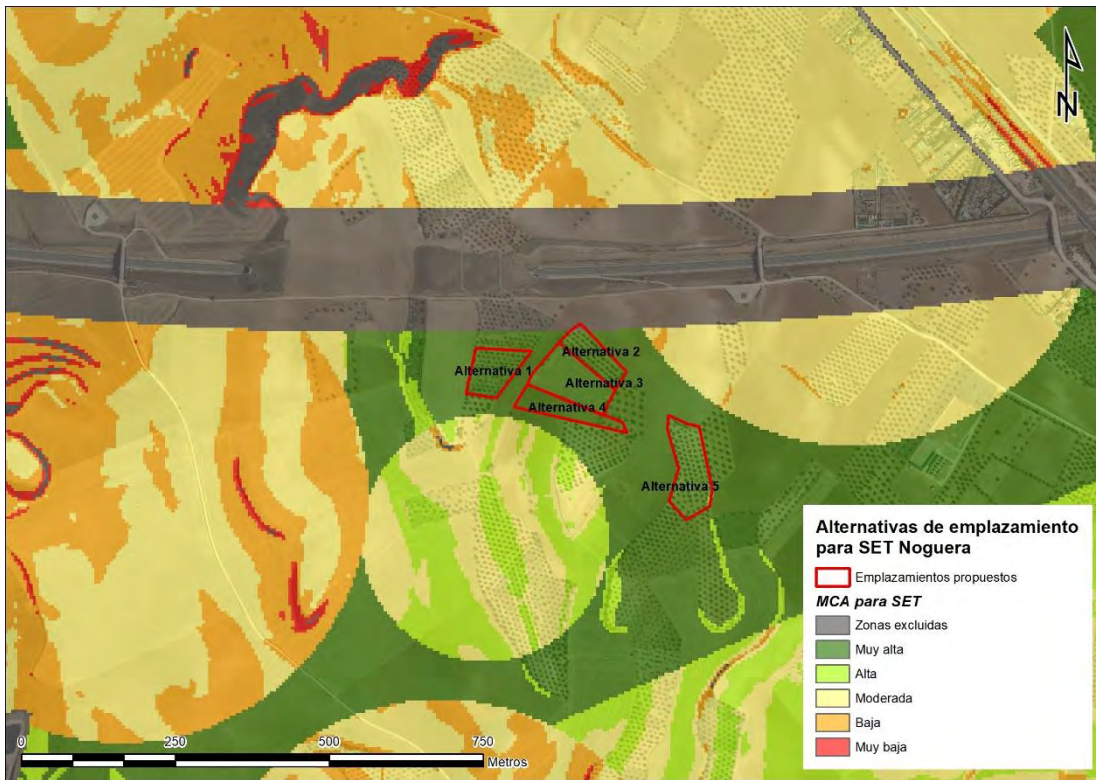


Figura 47. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Noguera 30/220 kV sobre el MCA para ST. Fuente: elaboración propia.



Figura 48. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Noguera 30/220 kV sobre el grado de sinergias con la avifauna. Fuente: elaboración propia.

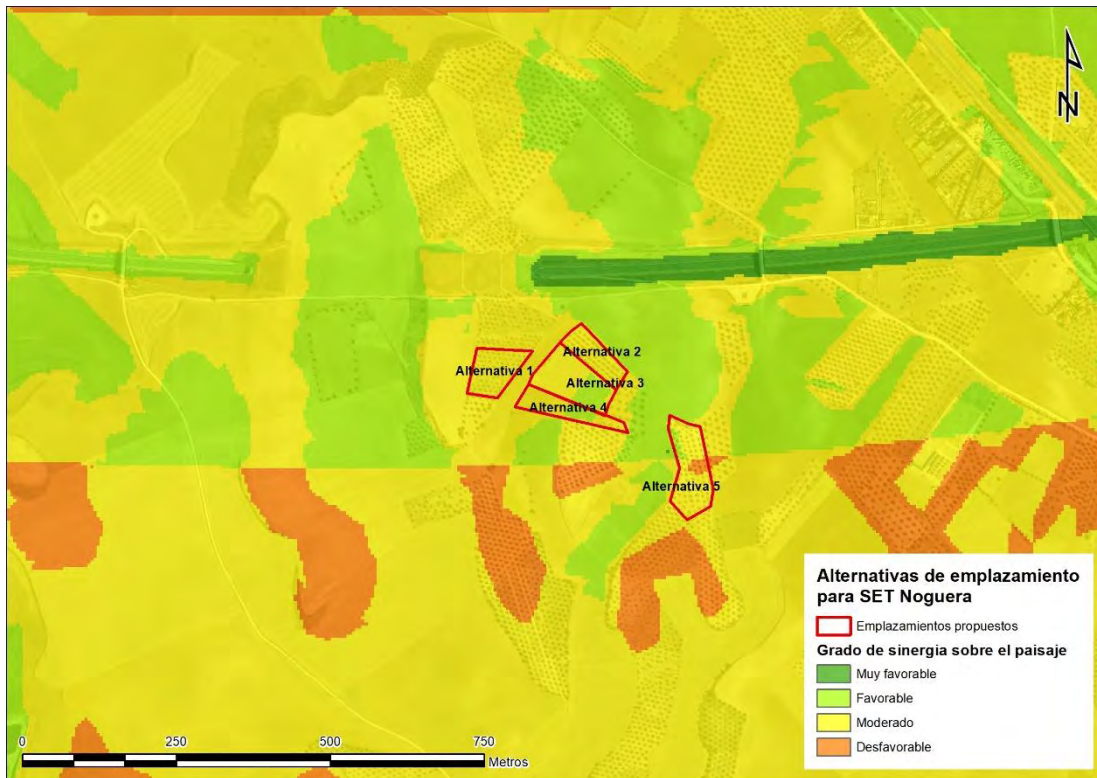


Figura 49. Comportamiento de las alternativas propuestas para la ST Noguera 30/220 kV sobre el grado de sinergias con el paisaje. Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos factores, finalmente se ha seleccionado para la ubicación de la ST Noguera 30/220kV una zona ubicada en la alternativa 3, que presenta valores muy altos del MCA para ST, un grado favorable de sinergias con la avifauna y un grado moderado de sinergias con el paisaje.

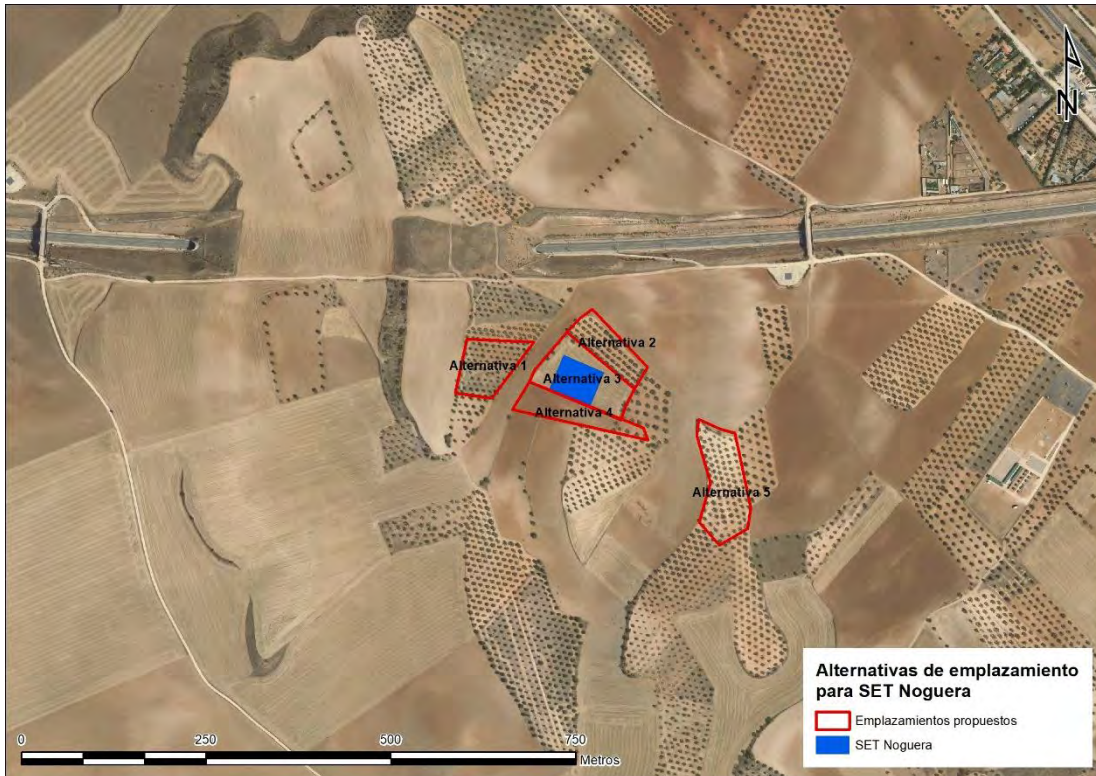


Figura 50. Localización seleccionada para la ST Noguera 30/220 kV. Fuente: elaboración propia.

6.6 ALTERNATIVAS PARA LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS

6.6.1 METODOLOGÍA PARA LA SELECCIÓN DE LOS EMPLAZAMIENTOS DEFINITIVOS DE LAS PFV

La aplicación del modelo de capacidad de acogida para PFV sobre el ámbito de estudio ha permitido la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras, lo que, para la propuesta de alternativas, ofrece la seguridad de que los emplazamientos que se comparen dentro de las áreas envolventes definidas, cumplirán con los requisitos necesarios para la implantación de las PFV.

El modelo de capacidad de acogida para la localización de las PFV integra un análisis basado a su vez en dos modelos: por un lado, un modelo que agrupa los **factores técnicos** que condicionan la viabilidad técnica y funcional del PEI (Modelo de Aptitud Técnica, MAT) y, por otro, un modelo que agrupa los **factores ambientales** susceptibles de impacto ambiental (Modelo de Incidencia Ambiental, MIA).

El Modelo de Aptitud Técnica (MAT) discrimina el territorio sobre la base de los siguientes factores:

- Irradiación Global Media.
- Ubicación de la ST receptora de REE.
- Orientación del terreno.

- Pendientes.
- Zonas de inundación y cauces.
- Infraestructuras existentes.

El Modelo de Incidencia Ambiental (MIA) considera los siguientes factores ambientales susceptibles de sufrir efectos ambientales como consecuencia del PEI:

- Cauces.
- Ocupación de suelo y procesos geomorfológicos.
- Propiedades edáficas.
- Vegetación y usos.
- Hábitat de Interés Comunitario (HIC).
- Áreas importantes para la conservación de las aves (IBAs), poblaciones de especies de fauna protegidas y/o corredores faunísticos.
- Presencia de Espacios RN2000 o Espacios Naturales Protegidos.
- Montes en régimen de protección especial.
- Vías pecuarias.
- Zonas de extracción y/o vertido.
- Núcleos urbanos y zonas industriales.
- Planeamiento urbanístico.
- Patrimonio cultural.

Según esto, cualquier emplazamiento que se proponga dentro de las áreas envolventes definidas, sería de por sí viable ambientalmente, por lo que, cumpliendo el requisito ambiental, para la generación de alternativas se ha tenido en cuenta además que éstas sean técnica, económica y funcionalmente viables.

6.6.2 ALTERNATIVAS PROPUESTAS PARA LAS PFV

Una vez definidas las áreas envolventes, se han propuesto, dentro de éstas, 2 alternativas de emplazamiento para cada PFV tal como se muestra en las imágenes siguientes:

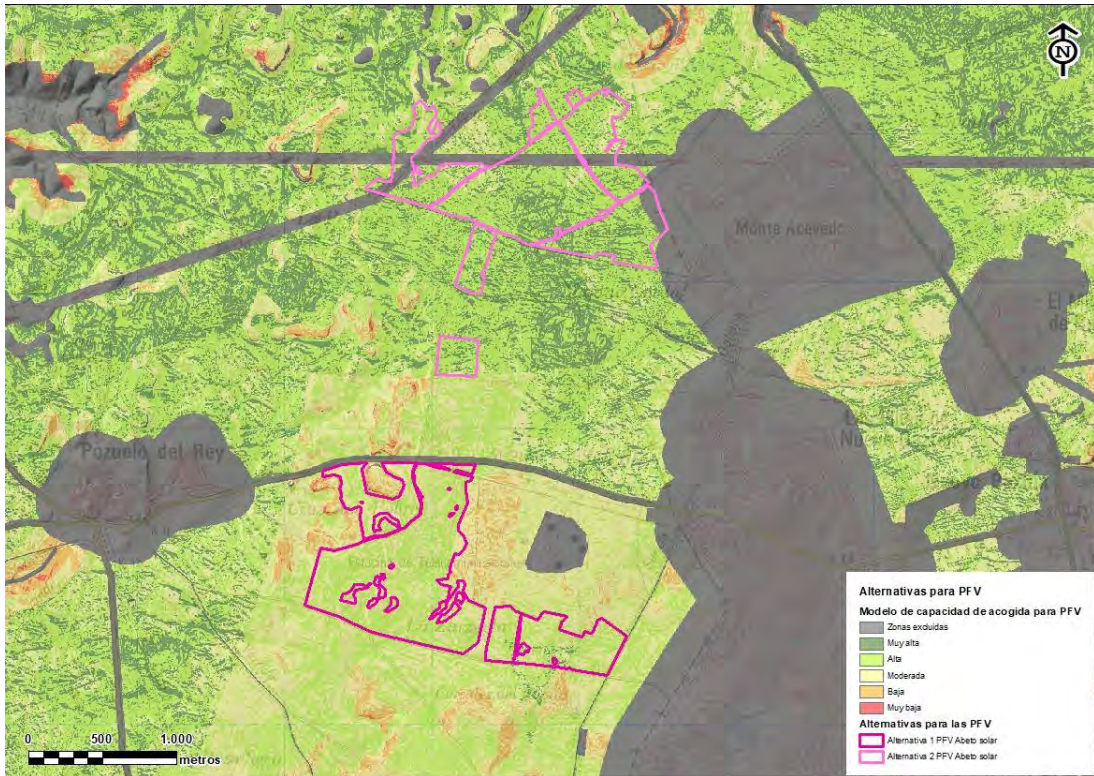


Figura 51. Alternativas de localización para la PFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

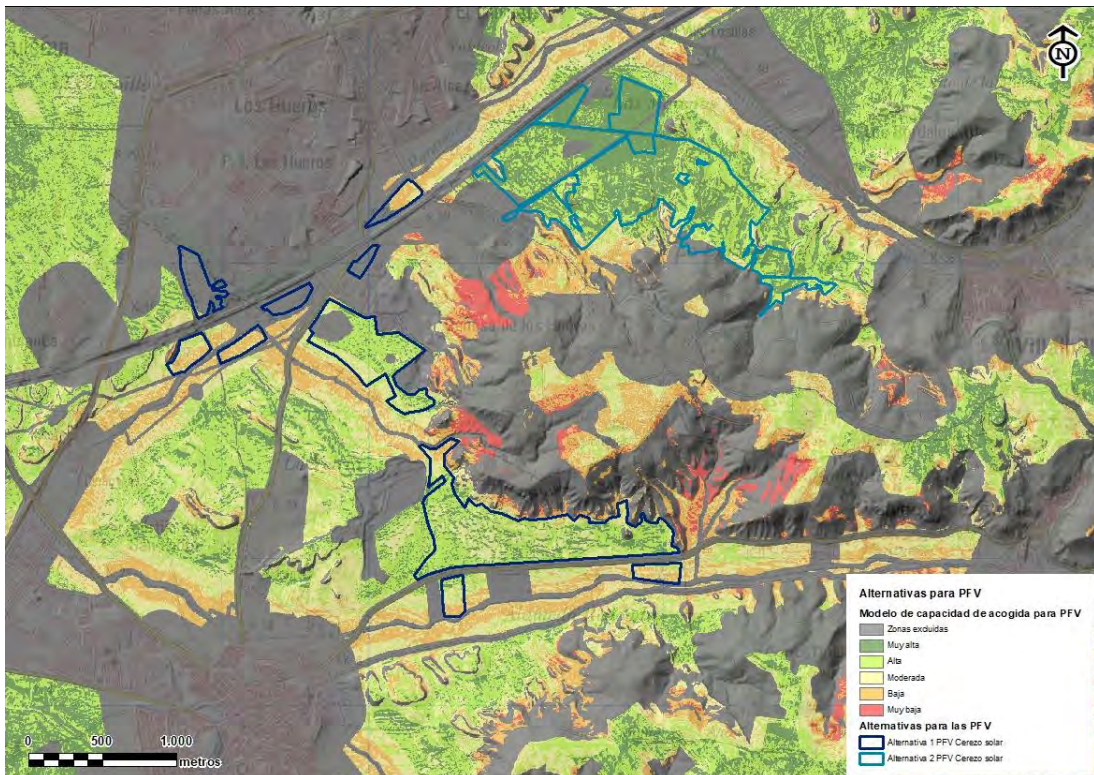


Figura 52. Alternativas de localización para la PFV Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

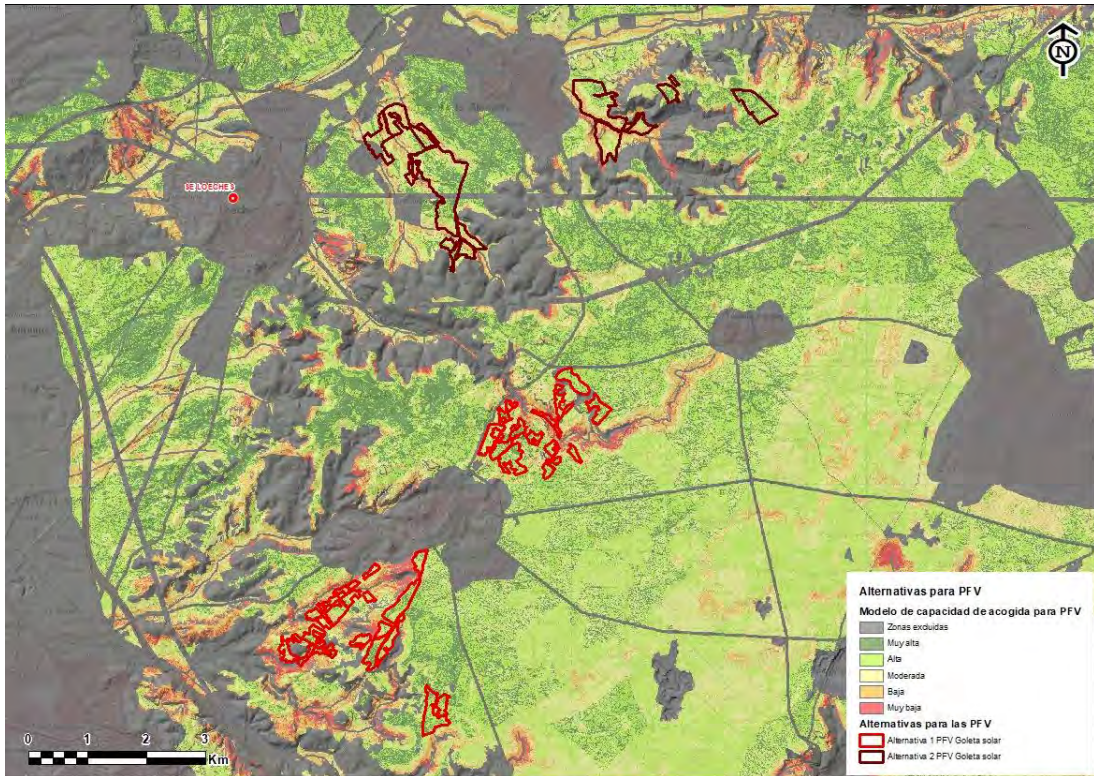


Figura 53. Alternativas de localización para la PFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

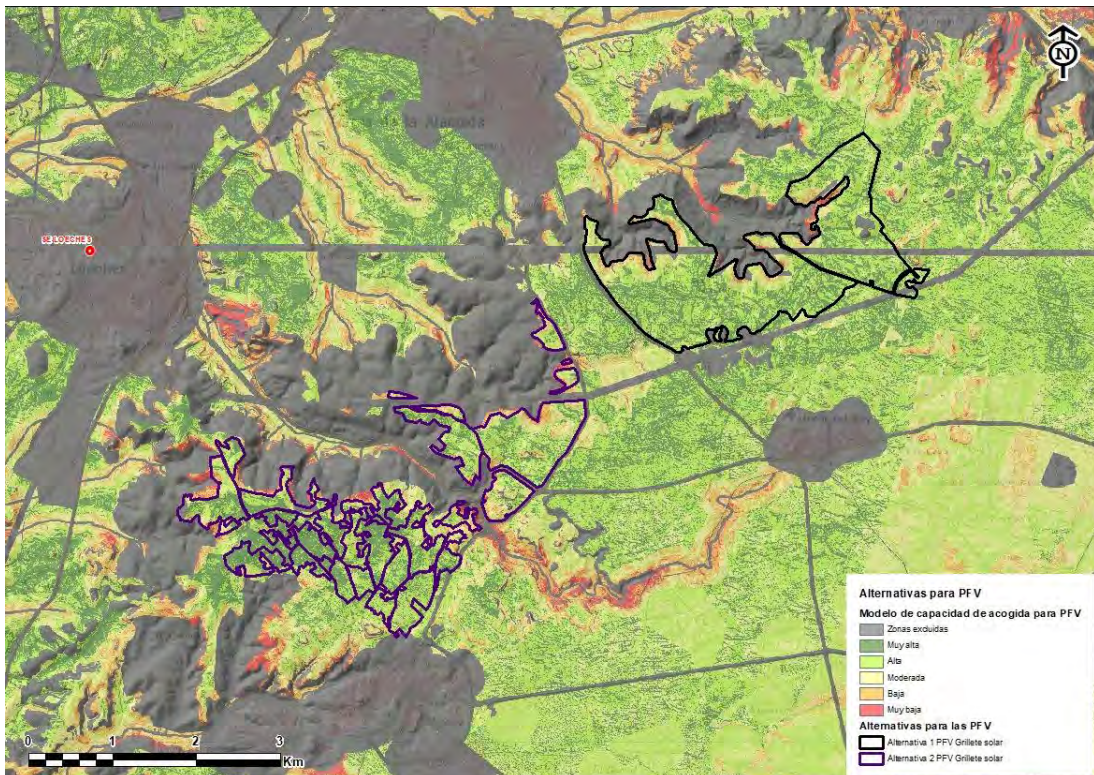


Figura 54. Alternativas de localización para la PFV Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

6.6.2.1 Identificación, cuantificación y valoración de las alternativas de localización de las PFV

Cuantificación y evaluación de las alternativas viables

Una vez generadas las alternativas, la comparativa se ha basado en los impactos significativos que pudieran generar cada una de ellas, en especial sobre el patrimonio natural y cultural y en el mapa de sinergias actual elaborado. Las variables ambientales consideradas y los indicadores ambientales han sido los siguientes:

Variables ambientales sin efectos significativos previsibles

Para las alternativas propuestas para las PFV, las variables ambientales en las que se estima que no se generarán efectos son las siguientes:

- **Geología:** el ámbito de estudio no es coincidente con ningún Lugar de Interés Geológico, por lo que se considera que no habrá afecciones sobre esta variable por parte de ninguna de las alternativas propuestas. Sí sería coincidente con la PFV Grillete Solar, pero únicamente en la margen izquierda de la misma, por lo que se sigue considerando que no presenta efectos significativos.
- **Espacios Naturales Protegidos:** el ámbito de estudio no es coincidente con ningún ENP localizándose estos a distancias significativas para que las alternativas del no afecten a los valores de declaración de los mismo.

Variables ambientales con efectos significativos previsibles comunes para todas las alternativas (no discriminantes)

Por otro lado, las variables ambientales con efectos sin diferencias entre las alternativas de PFV propuestas son las siguientes:

- **Atmósfera (Clima, calidad del aire, ruido y cambio climático).**
 - o **Clima.** Todas las alternativas se ubican en una zona con influencia predominante de clima mediterráneo continental con inviernos templados y veranos secos y calurosos, donde la mayor parte de las precipitaciones se dan durante el invierno o las estaciones intermedias, con una ligera influencia de clima estepario frío, caracterizado por inviernos fríos y veranos templados con precipitaciones escasas.
 - o **Calidad del aire.** Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción y desmantelamiento.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

Se considera que no habrá diferencias significativas en la afección a la calidad del aire entre las alternativas propuestas en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento de las infraestructuras, ya que tendrían características técnicas, equipos, tipo de maquinaria y materiales muy similares.

En ninguna de las alternativas se identifica a menos de 1000 un área de uso sensible.

- **Ruido.** Tomando como escenario el más desfavorable, se considera la realización de estos trabajos por hincadoras tipo Sandvik DP 1100 que, atendiendo a su marcado CE, generan 129 dB(A) de emisión acústica.

Se asume que en cada una de las implantaciones deberán trabajar de manera simultánea dos (2) hincadoras, lo que generará unos valores máximos de potencia sonora de 132 dB(A) en cada una de ellas.

Durante la fase de construcción, se espera de igual modo que se produzcan también emisiones acústicas de altos niveles durante la fase de movimientos de tierras y materiales, así como durante las excavaciones y acondicionamiento del terreno. Estas acciones se llevarán a cabo por maquinaria de distinta tipología (pala mixta, martillo compresor, camiones, máquina giratoria, máquina compresora), que producirán unos valores máximos de potencia sonora estimados en 105 dB(A).

Debido a que los niveles de ruido serán muy parecidos independientemente de la alternativa propuesta, se considera que no habrá diferencias entre las alternativas.

- **Cambio climático.** Las implantaciones de las PFV proyectadas permitirá una generación renovable de 136.500 kW de potencia pico, lo que evitará la emisión de grandes cantidades de CO₂ y otros contaminantes a la atmósfera.

Para valorar la magnitud del impacto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las PFV aunque también durante la fase de funcionamiento, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO₂.

Sin embargo, su implantación supondrá la integración de las energías renovables en el territorio, lo que contribuirá en mayor medida a la reducción de emisiones de GEI (CO₂) que, al aumento de emisiones, que resulta no significativo.

Con respecto a la fase de desmantelamiento, supondrá la retirada de unidades energéticas procedentes de la energía renovable, pudiendo verse sustituida por unidades energéticas producidas mediante fuentes de energía convencionales, lo cual supondría un efecto negativo sobre el cambio climático.

- **Planeamiento urbanístico.** Desde un punto de vista urbanístico, la instalación de las alternativas de PFV propuestas afectan a suelos no urbanizables en sus categorías de común y de suelos con algún régimen urbanístico de protección, compatible en todo caso con las infraestructuras e instalaciones previstas en todas las fases de obra.
- **Pérdida de productividad agrícola.** La superficie de suelo agrícola que se perderá por la implantación de la PFV afecta a toda la superficie de la planta solar de igual forma para las dos alternativas contempladas, por lo que no podemos decir que existan diferencias significativas a la hora de descartar una alternativa propuesta frente a otra.
- **Vegetación natural y flora amenazada.** Las áreas de ocupación de todas las alternativas se emplazan sobre terrenos de cultivo en los que la afección sobre la vegetación natural se considera poco significativa y no discriminante entre alternativas planteadas.
- **Hábitat de Interés Comunitario.** Las áreas de ocupación de todas las alternativas se emplazan coincidiendo con presencia de Hábitat de Interés Comunitario, sin embargo, esta variable no es discriminante entre las alternativas planteadas para los PFV.
- **Derechos mineros.** Tal como se indica en el Capítulo 9, partiendo de la información obtenida del portal “Catastro minero” del Ministerio para la Transición Ecológica (MITERD), se ha verificado que existe coincidencia con derechos mineros, pero se establece que no se trata de un efecto significativo discriminante entre las diferentes alternativas planteadas para cada PFV.
- **Usos forestales.** No existe coincidencia con Montes de Utilidad Pública para ninguna de las alternativas planteadas. Sin embargo, sí existe coincidencia con Montes preservados, aunque no se puede establecer que existan diferencias significativas discriminantes entre las alternativas planteadas para cada PFV.

Variables ambientales con afección y diferencias entre alternativas en la intensidad del efecto

Cada variable ambiental estudiada viene acompañada de una descripción de los efectos que puede generar el desarrollo del PEI. Asimismo, se detalla la cuantificación de los efectos, y, por último, se valora cada alternativa como 0 (para la que genera menos efectos) o 1 (para la que conlleva una mayor generación de impactos).

Las variables ambientales con diferencias significativas entre las alternativas consideradas y los indicadores ambientales a través de los cuales se cuantifica y valora los efectos de las mismas son:

Tabla 10. Variables e indicadores ambientales utilizados en el análisis comparativo de las alternativas de PFV.

VARIABLES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
Distancia a ST de conexión en tramitación	Distancia en línea recta desde el punto más próximo a la subestación de destino
Afección a cauces	Longitud de cauces situados en el buffer de 500 metros (m) Zona de policía de cauces incluida en un buffer de 500 metros (ha)
Geomorfología	Intervalos de pendientes presentes en el área de afección de las PFV (ha ponderadas)
Fauna	Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer de 500 metros (ha ponderadas)
Planeamiento urbanístico	Clasificación del suelo afectado (ha ponderadas)
Vías pecuarias	Nº de cruces con vías pecuarias (Uds.) Superficie de vías pecuarias (buffer de 100 m – ha)

Los indicadores que a continuación se evalúan son los utilizados en el presente capítulo de comparación de alternativas para discernir, de manera cuantitativa, las diferencias de efectos entre ellos.

Se trata de indicadores a escala de inventario con un nivel de detalle más general. En el capítulo 10 se evalúan y cuantifican los indicadores necesarios con un nivel de detalle y particularidad mayor para realizar una evaluación objetiva de los efectos.

Una vez identificados los efectos significativamente previsible se procede a explicar los indicadores ambientales y la cuantificación de los efectos de cada una de las alternativas ambiental y técnicamente viables. A través de la cuantificación se establecerá la intensidad del efecto y aplicando la metodología expuesta en el capítulo 10 se obtendrá su valoración.

Variable	Indicador	ABETO SOLAR		CEREZO SOLAR		GOLETA SOLAR		GRILLETE SOLAR	
		A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2
Distancia a ST Distancia a SE existente de destino de conexión en tramitación	Distancia en línea recta desde el punto más próximo a la subestación de destino	La distancia entre la PFV y la SE de destino es importante porque determina la longitud de la línea eléctrica de conexión entre la PFV y la SE de transformación que engancha con el siguiente plan. A mayor longitud de trazado de la LEAT, se necesita una mayor cantidad de apoyos y sus accesos asociados, lo que genera una serie de impactos sobre el resto de variables ambientales (avifauna, vegetación, suelos, etc.). Sobre la base de lo anterior se estima la distancia a la ST Armadas, en tramitación.							
	Cuantificación	La distancia de la alternativa 1 hasta la SE es de 11,85 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 2 hasta la SE es de 19,65 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 1 hasta la SE es de 12,5 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 2 hasta la SE es de 13,86 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 1 hasta la SE es de 10,96 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 2 hasta la SE es de 15,81 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 1 hasta la SE es de 14,62 km en línea recta.	La distancia de la alternativa 2 hasta la SE es de 12,58 km en línea recta.
	Criterios de importancia	Se establece: efecto compatible para para longitudes de 10 km, moderado-medio para longitudes de 10 a 15 km; y moderado- severo para longitudes mayores de 15 km.							
	EVALUACIÓN	COMP-MOD	MOD-SEV	COMP-MOD	COMP-MOD	COMP-MOD	MOD-SEV	COMP-MOD	COMP-MOD
Planeamiento urbano	Superficie del suelo afectada (ha)	Se establece que a mayor afección de superficie del suelo (ha), mayor será el impacto de la implementación de la PFV sobre la variable.							

Variable	Indicador	ABETO SOLAR		CEREZO SOLAR		GOLETA SOLAR		GRILLETE SOLAR	
		A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2
	Cuantificación	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 123,5 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 1.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 118,53 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 1.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 432,71 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 3,67.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 289,03 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 2,36.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 644,86 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 3,14.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 571,59 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 2,65.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 547,02 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 1,35.	La implantación de la LE tendría una ocupación del suelo en valor absoluto de 1,007,34 ha para la alternativa 1. Al dividirlo por la superficie de la implantación, arroja un valor relativo de 2,4.
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y de intensidad baja en la totalidad de las alternativas. Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI se establece para los valores absoluto: intensidad baja (1-2), media (3) y 4-5 (alta).							
	Intensidad	1 (Baja)	1 (Baja)	3,67 (Media)	2,36 (Media)	3,14 (Media)	2,65 (Media)	1,35 (Baja)	2,4 (Media)
	EVALUACIÓN	COMP-MOD	COMP-MOD	MOD	MOD	MODE	MOD	COMP-MOD	MOD
Afección a cauces	Longitud de cauces en buffer de 500 m (Km)	Se parte de la base de que el layout de las alternativas respetaran los cauces, y zona de servidumbre. La importancia de este indicador radica en que una mayor longitud de cauces presentes en el buffer de 500 m de cada alternativa conlleva una mayor probabilidad de afección a la calidad de las aguas debido a arrastres de sedimentos o vertidos accidentales y alteración del drenaje natural. Los posibles efectos adversos serían más notables en la fase de construcción y desmantelamiento, debido a los movimientos de tierra asociados y la presencia de maquinaria, mientras que en la fase de funcionamiento se consideran poco significativos.							
	Cuantificación	0 km	245,83 km	10,527 km	4,754 km	14,371 km	16,835 km	7,799 km	17,203 km

Variable	Indicador	ABETO SOLAR		CEREZO SOLAR		GOLETA SOLAR		GRILLETE SOLAR	
		A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2
	Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 500 m. (ha)	La importancia de este indicador complementario al anterior, radica en que una mayor superficie de zonas de policía de cauces presentes en el buffer de 500m de cada alternativa conllevará una mayor probabilidad de afección a dichas zonas de protección.							
	Cuantificación	0 ha	6,46 ha.	231,72 ha	99,41 ha	305,06 ha	370, 62 ha	204,1 ha	429,61 ha
	Criterios importancia	Se establece de forma cualitativa que a menor superficie de ocupación de zonas de policías en base al buffer de 500m de cada alternativa, mayor compatibilidad de implementación de la PFV existirá. Por tanto, se establece en la comparativa que el valor más bajo de superficie detectada es compatible frente al más alto detectado que se establece como moderado.							
	EVALUACIÓN	COMP	MOD	MOD	COMP	COMP	MOD	COMP	MOD
Vías pecuarias	Superficie de Vías pecuarias en buffer de 500 m (ha)	Se establece un buffer de 500 metros a través del cual se establece las posibles afecciones de los PFV sobre vías pecuarias, y se establece que a mayor superficie (ha) de ocupación de vías pecuarias por parte de cada una de las alternativas, mayor impacto será generado sobre la variable vías pecuarias.							
	Cuantificación	1,6 ha	0,29 ha	2,24 ha	2,98 ha	3,39 ha	18,69 ha	7,86 ha	0 ha
	Criterios importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, puntual, directo, simple, temporal, irreversible, y recuperable. De forma cualitativa, se determina que siempre que la superficie de ocupación (ha) sea <5 ha se considera compatible y superficies de ocupación (ha) > 5 ha moderado.							
	EVALUACIÓN	COMP	COMP	COMP	COMP	COMP	MOD	MOD	COMP
Geomorfología	Intervalos de pendientes (ha)	Todas las alternativas de PFV se localizan sobre terrenos agrícolas de pendientes suaves, por lo que se estima que las diferencias en los movimientos de tierra necesarios para la instalación de las infraestructuras proyectadas en la fase de construcción y en la fase de desmantelamiento serán compatibles en la totalidad de las alternativas. En la fase de funcionamiento, no se estima afección sobre la geomorfología. El indicador utilizado es la superficie de suelo presente en cada uno de los siguientes intervalos ponderados por los siguientes coeficientes.							
	Cuantificación	Valor absoluto 192,10 ha	Valor absoluto 134,75 ha	Valor absoluto 244,44 ha	Valor absoluto de 285,96 ha	Valor absoluto 439,39 ha	Valor absoluto 505,53 ha	Valor absoluto 1.012,64 ha	Valor absoluto 1.094,30 ha

Variable	Indicador	ABETO SOLAR		CEREZO SOLAR		GOLETA SOLAR		GRILLETE SOLAR	
		A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2	A. 1	A. 2
	Criterios importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, bajo, localizado, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable y de intensidad baja en la totalidad de las alternativas. Para el caso concreto del efecto teniendo en cuenta las acciones del PEI se establece para los valores absolutos: intensidad baja (1-2), media (3) y 4-5 (alta).							
	Intensidad	1,55 (Baja)	1,13 (Baja)	2,07 (Media)	2,34 (Media)	2,14 (Media)	2,34 (Media)	2,50 (Media)	2,61 (Media)
	EVALUACIÓN	COMP-MOD	COMP-MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD	MOD
Fauna	Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer de 500 m) (ha)	Para el cálculo de esta variable se ha utilizado la información disponible de zonas de protección de especies amenazadas, las IBAs y las observaciones registradas durante los trabajos de campo llevados a cabo durante el desarrollo del ciclo de prospección bianual de avifauna. Las observaciones de especies de interés se han clasificado de 3 a 5 según el estatus de conservación de la especie avistada, siendo 5 el valor dado a las especies más sensibles. Se ha tomado como referencia el buffer de 500 m de cada alternativa como zona de influencia directa para la avifauna presente en el ámbito de estudio. Los posibles efectos sobre la avifauna se producirían, principalmente, en las fases de construcción y desmantelamiento por molestias derivadas de los desplazamientos de maquinaria, ruido y presencia humana, así como por la fragmentación y/o destrucción del hábitat.							
	Cuantificación	El buffer de la alternativa 1 es coincidente con 2.538,97 ha	El buffer de la alternativa 2 es coincidente con 1.420,25 ha	El buffer de la alternativa 2 es coincidente con 792,63 ha	El buffer de la alternativa 1 es coincidente con 849,96 ha	El buffer de la alternativa 2 es coincidente con 5.209,39 ha	El buffer de la alternativa 1 es coincidente con 3.896,79 ha	El buffer de la alternativa 2 es coincidente con 2.064,32 ha	El buffer de la alternativa 1 es coincidente con 4.937,48 ha
	Criterios de importancia	Se trata de un efecto significativo, negativo, parcial, directo, simple, temporal, reversible y recuperable. La intensidad del efecto al estar normalizado los valores absolutos de 0 a 5 queda establecida como: 0 muy baja, 1 baja, 2 media-baja, 3 media, 4 media – alta y 5 alta.							
	Intensidad	4,6 (Media-Alta)	2,27 (Media-Baja)	0,96 (Muy Baja)	1,56 (Baja)	3,34 (Media)	2,84 (Media-Baja)	1,79 (Baja)	3,13 (Media)
	EVALUACIÓN	MOD	COMP-MOD	COMP	COMP	COMP-MOD	COMP-MOD	COMP	COMP-MOD

6.6.3 SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA AMBIENTAL Y TÉCNICAMENTE VIABLE PARA LAS PFV

Una vez obtenidas las diferencias en la intensidad de las mostradas en la tabla anterior cuyo resultado de evaluación final muestra evaluaciones similares se procede a realizar un método multicriterio entre estas variables ambientales que nos permita obtener la mejor alternativa ambiental.

El método de selección de la mejor alternativa se basa en una valoración de cada indicador tomando valores en 0 y 1 representando una escala inversa de mejor a peor. De esta manera, se le asigna el valor 1 al peor de los resultados y el resto de valores se ponderan en relación a este valor.

Así mismo, cada indicador se verá afectado por un coeficiente de ponderación que tendrá en cuenta la mayor o menor magnitud del posible impacto de la infraestructura en cuestión. Los coeficientes de ponderación adoptarán valores discretos entre el 1 y el 3.

El análisis comparativo de los indicadores ambientales/territoriales diseñados se realiza mediante la medición en Sistema de Información Geográfica (GIS) de los parámetros que conforman, en su caso, el indicador (longitud, superficie y unidades discretas).

En ocasiones puede ocurrir que el indicador pondere la calidad del parámetro medido en función del tipo que presente la variable, de modo análogo a la cuantificación realizada en el modelo de capacidad de acogida realizado para PFV (baste como ejemplo entender que no pueden ser valorados del mismo modo los metros cuadrados de una superficie con una pendiente de entre el 20% y 30% y una que tenga el 5% y que, por tanto, se precisa de una ponderación de dicha área en función de la pendiente).

Finalmente, en aquellos indicadores donde puede influir la extensión de cada una de las alternativas, se ofrece una medida absoluta y otra relativa del indicador, en función de la extensión.

DISTANCIA A LA ST DE DESTINO

Distancia a la subestación eléctrica existente de REE de destino

Unidad de medida: kilómetros

Ponderado por categorías: no

Valoración: absoluta

Este indicador mide la distancia que separa las PFV de la ST existente de destino. En el caso de las PFV Abeto, Cerezo, Goleta y Grillete Solar la subestación eléctrica existente de destino es la SE San Fernando 400 (REE).

La importancia de este indicador radica en la necesidad de conexión de las PFV mediante una línea de media tensión con la subestación existente de REE, lo que conllevará la generación de impactos asociados a la construcción de dicha infraestructura.

En el caso de que existan varias agrupaciones de polígonos por cada PFV, se medirá la distancia a la ST de destino desde la agrupación de polígonos más lejana a ésta.

Tabla 11. Distancia de las alternativas contempladas a la ST de destino. Fuente: elaboración propia.

PFV	Alternativa	Valor absoluto (Km)
Abeto Solar	1	11,85
	2	19,65
Cerezo Solar	1	12,50
	2	13,86
Goleta Solar	1	10,96
	2	15,81
Grillete Solar	1	14,62
	2	12,58

PLANEAMIENTO URBANO

Clasificación del suelo afectado

Unidad de medida: ha

Ponderado por categorías: sí

Valoración: absoluta y relativa

Este indicador mide la superficie de suelo no urbanizable afectado por la superficie ocupada por cada PFV, ponderada según las siguientes categorías:

CATEGORÍAS SNU	PONDERACIÓN
Suelo no urbanizable común	1
Suelo sin información urbanística	3
Suelo no urbanizable protegido	4
Suelo apto para urbanizar sin programar	5

Así mismo, el indicador presenta una segunda medida del valor relativo del mismo, ponderado con los mismos coeficientes, al objeto de valorar, al mismo tiempo, la mayor o menor superficie de la PFV en cada alternativa.

Tabla 12. Superficie de las PFV en cada categoría de suelo. Fuente: elaboración propia a partir de la información del Centro Nacional de Información Geográfica.

PFV	Alternativa	Valor absoluto (Ponderado) (ha)	Valor relativo (Ponderado) (ha/ha)
Abeto Solar	1	123,5	1
	2	118,53	1
Cerezo Solar	1	432,71	3,67
	2	289,03	2,36
Goleta Solar	1	644,86	3,14
	2	571,59	2,65
Grillete Solar	1	547,02	1,35
	2	1.007,34	2,4

AFECCIÓN A CAUCES

Longitud de cauces situados en el buffer de 500 metros

Unidad de medida: metros

Ponderado por categorías: no

Valoración: absoluta

Este indicador ofrece el valor de la longitud de cauces incluida dentro del buffer de 500 metros de cada alternativa, como medida de la mayor o menor afección que podría ocurrir sobre el dominio público hidráulico (DPH).

Tabla 13. Longitud de cauces en el buffer considerado. Fuente: elaboración propia a partir de la información de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

PFV	Alternativa	Longitud (m) de cauces en el buffer de 500 m
Abeto Solar	1	0
	2	245,83
Cerezo Solar	1	10.527
	2	4.754
Goleta Solar	1	14.371
	2	16.835
Grillete Solar	1	7.799
	2	17.203

Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 500 metros

Unidad de medida: hectáreas

Ponderado por categorías: no

Valoración: absoluta

Este indicador tiene como objetivo la comparación cuantificada de la posible afección a los entornos de los cauces, mediante la medición de la superficie de zona de policía incluida en el buffer de 500 metros de cada una de las alternativas.

*Tabla 14. Superficie de la zona de policía de cauces incluida en el buffer considerado.
Fuente: elaboración propia a partir de la información de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).*

PFV	Alternativa	Superficie de zona de policía (ha)
Abeto Solar	1	0
	2	6,46
Cerezo Solar	1	231,72
	2	99,41
Goleta Solar	1	305,06
	2	370,62
Grillete Solar	1	204,1
	2	429,61

AFECCIÓN A VÍAS PECUARIAS

Superficie de vías pecuarias incluida en el buffer de 500 metros

Unidad de medida: hectáreas

Ponderado por categorías: no

Valoración: absoluta

Con este indicador se ofrece una valoración de la posible afección a las vías pecuarias situadas en el buffer de 500 metros, por el posible incremento del tránsito de vehículos por las mismas.

Tabla 15. Superficie de vías pecuarias en el buffer considerado. Fuente: elaboración propia a partir de la información del IDEM (Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid).

PFV	Alternativa	Superficie (ha) de vías pecuarias en el buffer de 500 m
Abeto Solar	1	1,6
	2	0,29
Cerezo Solar	1	2,24
	2	2,98
Goleta Solar	1	3,39
	2	18,69
Grillete Solar	1	7,86
	2	0

AFECCIÓN A GEOMORFOLOGÍA

Intervalos de pendientes presentes en la superficie de ocupación de las PFV

Unidad de medida: hectáreas

Ponderado por categorías: sí

Valoración: absoluta y relativa

Con este indicador se mide la superficie de suelo presente en cada uno de los intervalos definidos en la siguiente tabla, ponderados por el coeficiente que se asigna en la misma tabla:

PENDIENTE	PONDERACIÓN
Menor o igual al 3%	1
Entre el 3% y el 7%	2
Entre el 7% y el 15%	3
Entre el 15% y el 30%	4
Mayor del 30%	5

Así mismo, el indicador presenta una segunda medida del valor relativo del mismo, ponderado con los mismos coeficientes, al objeto de valorar, al mismo tiempo, la mayor o menor superficie en cada alternativa.

Tabla 16. Pendientes presentes en el área de implantación de las PFV. Fuente: elaboración propia a partir del MDT-05 (CNIG).

PFV	Alternativa	Valor Absoluto (Ponderado) (ha)	Valor Relativo (Ponderado) (ha/ha)
Abeto Solar	1	192,10	1,55
	2	134,75	1,13
Cerezo Solar	1	244,44	2,07
	2	285,96	2,34
Goleta Solar	1	439,39	2,14
	2	505,53	2,34
Grillete Solar	1	1.012,64	2,50
	2	1.094,30	2,61

AFECCIÓN A FAUNA

Área de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer de 500 metros

Unidad de medida: hectáreas

Ponderado por categorías: sí

Valoración: absoluta y relativa

Los valores de jerarquización del territorio utilizados para cuantificar la presencia de fauna en el ámbito de estudio se han basado en:

- Datos bibliográficos y documentales de especies protegidas.
- Datos obtenidos en campo de especies sensibles de interés presentes dentro del ámbito de estudio.
- Áreas de protección de avifauna, ZEPAs, IBAs y Planes de conservación de especies.

Los trabajos de campo han considerado un buffer de 5 km alrededor de cada zona de implantación de las PFV. En dichos trabajos de campo se ha identificado la presencia de las siguientes especies:

- Especies esteparias: aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), esmerejón (*Falco columbarius*), alcotán (*Falco subbuteo*), avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*), alcaraván (*Burhinus oedicephalus*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*).
- Especies rupícolas: águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Aquila fasciata*), buitre leonado (*Gyps fulvus*) y búho real (*Bubo bubo*).

- Especies forestales: águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), azor (*Accipiter gentilis*), gavilán (*Accipiter nisus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), milano real (*Milvus milvus*), cuervo grande (*Corvus corax*) y mochuelo (*Athene noctua*).

Una vez completado el inventario de especies de avifauna presentes, se ha llevado a cabo la cuantificación de los datos obtenidos. En dicha cuantificación se ha dado mayor peso a las observaciones de campo frente a los datos históricos, o documentales.

Para la cuantificación de estas observaciones se han asignado valores comprendidos entre 2 y 5 a las diferentes especies presentes, teniendo en cuenta el estado de catalogación de las mismas, la sensibilidad ante la construcción de PFV y el uso del espacio que realizan en el área.

A todas las observaciones registradas se les ha aplicado un buffer de 500 m de radio y posteriormente se le ha aplicado un nuevo buffer según la sensibilidad de cada especie, es decir, se ha aplicado un nuevo buffer de 500 m a las especies valoradas con un 5, un buffer de 400 m a las especies valoradas con un 4, un buffer de 300 m a las especies valoradas con un 3 y un buffer de 200 m a las especies valoradas con un 2. Los valores utilizados en cada pixel siempre será el del valor más alto.

Por último, se ha multiplicado por 5 la superficie coincidente con los buffers de 500 m de radio de cada alternativa de especies valoradas con 5 y por 4 la superficie coincidente de las especies valoradas con 4. No se han ponderado las áreas con valores de 2 y 3.

Asimismo, el indicador presenta una segunda medida del valor relativo del mismo, ponderado con los mismos coeficientes, al objeto de valorar, al mismo tiempo, la mayor o menor superficie del buffer de referencia (500 metros) en cada alternativa.

Los resultados obtenidos para las diferentes alternativas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 17. Áreas de sensibilidad por presencia de avifauna en el buffer considerado. Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos durante el seguimiento en campo y fuentes documentales.

PFV	Alternativa	Valor Absoluto (Ponderado) (ha)	Valor Relativo (Ponderado) (ha/ha)
Abeto Solar	1	2.538,97	4,6
	2	1.420,25	2,27
Cerezo Solar	1	792,63	0,96
	2	849,96	1,56
Goleta Solar	1	5.209,39	3,34
	2	3.896,79	2,84
Grillete Solar	1	2.064,32	1,79
	2	4.937,48	3,13

AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

Elementos de patrimonio cultural presentes en el buffer de 500 metros

Unidad de medida: hectáreas

Ponderado por categorías: no

Valoración: absoluta

Con este indicador se mide la superficie de elementos de patrimonio cultural incluidos en el buffer de 500 metros. La información considerada en el estudio de alternativas relativa al patrimonio cultural, ha sido la disponible en la consulta a la base de datos de elementos del patrimonio:

Tabla 18. Superficie con elementos de patrimonio cultural presentes en el buffer considerado. Fuente: elaboración propia a partir del IDEM (Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid).

PFV	Alternativa	Superficie de patrimonio cultural (ha)
Abeto Solar	1	0
	2	0
Cerezo Solar	1	0
	2	0
Goleta Solar	1	0
	2	0
Grillete Solar	1	0
	2	0

Tabla resumen de los resultados obtenidos*Tabla 19. Tabla resumen de los valores obtenidos para los indicadores diseñados por cada una de las alternativas.*

Indicador	Valor	Abeto Solar		Cerezo Solar		Goleta Solar		Grillete Solar	
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Distancia a la ST de destino (Km)	Absoluto	11,85	19,65	12,50	13,86	10,96	15,81	14,62	12,58
Clasificación del suelo afectado (ha)	Absoluto	123,5	118,53	432,71	289,03	644,86	571,59	547,02	1.007,34
	Relativo	1	1	3,67	2,36	3,14	2,65	1,35	2,4
Longitud (m) de cauces en buffer de 500 m	Absoluto	0	245,83	10.527	4.754	14.371	16.835	7.799	17.203
Zona de policía de cauces incluida en el buffer de 500 m (ha)	Absoluto	0	6,46	231,72	99,41	305,06	370,62	204,1	429,61
Superficie de vías pecuarias en buffer de 500 m (ha)	Absoluto	1,6	0,29	2,24	2,98	3,39	18,69	7,86	0
Intervalos de pendientes (ha)	Absoluto	192,10	134,75	244,44	285,96	439,39	505,53	1.012,64	1.094,30
	Relativo	1,55	1,13	2,07	2,34	2,14	2,34	2,50	2,61
Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (ha)	Absoluto	2.538,97	1.420,25	792,63	849,96	5.209,39	3.896,79	2.064,32	4.937,48
	Relativo	4,6	2,27	0,96	1,56	3,34	2,84	1,79	3,13
Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 500 m (ha)	Absoluto	0	0	0	0	0	0	0	0

6.6.4 IDENTIFICACIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA SEGÚN LOS INDICADORES AMBIENTALES

A partir de los resultados obtenidos para cada uno de los indicadores ambientales/territoriales se implementa a continuación un método de selección de la mejor alternativa, basado en el orden que cada opción presenta por indicador ambiental. Es decir, para un indicador en concreto, las alternativas toman valores entre 0 y 1, representando una escala inversa de mejor a peor. De esta manera, se le asigna el valor 1 al peor de los resultados y el resto de valores se ponderan en relación a este valor.

Así mismo, cada indicador se verá afectado por un coeficiente de ponderación que tendrá en cuenta la mayor o menor magnitud del posible impacto de la infraestructura en cuestión. Los coeficientes de ponderación adoptarán valores discretos entre el 1 y el 5.

Conforme a este método, los valores obtenidos para cada alternativa son los siguientes:

Tabla 20. Tabla de normalización y ponderación de los valores obtenidos para la selección de alternativas.

Variable	Indicador	Ponderación	Abeto Solar		Cerezo Solar		Goleta Solar		Grillete Solar	
			Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Distancia a ST	Distancia a la ST de destino (Km)	5	0,94	1	0,83	1	1	0,95	1	0,89
Planeamiento	Clasificación del suelo afectado (ha)	1	1	0,96	1	0,66	1	0,88	0,54	1
			1	1	1	0,64	1	0,84	0,56	1
Cauces	Longitud de cauces (m)	2	0	1	1	0,45	0,85	1	0,45	1
	Zona de policía de cauces (ha)		0	1	1	0,43	0,82	1	0,47	1
Vías pecuarias	Superficie de vías pecuarias (ha)	1	1	0,18	0,75	1	0,18	1	1	0
Geomorfología	Intervalos de pendientes (ha)	3	1	0,7	0,85	1	0,87	1	0,92	1
			1	0,73	0,88	1	0,91	1	0,95	1
Fauna	Área de sensibilidad por presencia de avifauna (buffer 500 m) (ha)	4	1	0,56	0,93	1	1	0,75	0,42	1
			1	0,49	0,61	1	1	0,83	0,57	1
Patrimonio cultural	Elementos del patrimonio cultural incluidos en el buffer de 100 m (ha)	2	0	0	0	0	0	0	0	0

Finalmente, la valoración final de cada alternativa se obtiene ponderando los valores anteriores y sumándolos entre sí, para obtener el siguiente resultado:

Variable	Abeto Solar		Cerezo Solar		Goleta Solar		Grillete Solar	
	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 1	Alt. 2
Distancia a ST de destino	4,7	5	4,15	5	5	4,75	5	4,45
Planeamiento urbano	2	1,96	2	1,3	2	1,72	1,1	2
Cauces	0	4	4	1,76	3,34	4	1,84	4
Vías pecuarias	1	0,18	0,75	1	0,18	1	1	0
Geomorfología	6	4,29	5,19	6	5,34	6	5,61	6
Fauna	8	4,2	6,16	8	8	6,32	3,96	8
Patrimonio cultural	0	0	0	0	0	0	0	0
RESULTADO PONDERADO	21,7	19,63	22,25	23,06	23,86	23,79	18,51	24,45

Atendiendo a los resultados anteriores, la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental/territorial para las PFV son:

Abeto Solar y Goleta Solar: alternativa 2.

Cerezo Solar y Grillete Solar: alternativa 1.

6.6.5 COMPARATIVA DE LAS SINERGIAS DE LAS ALTERNATIVAS

Como se indicó anteriormente, se ha llevado a cabo un análisis de las sinergias de las infraestructuras proyectadas con el paisaje y con la avifauna.

Como fruto de este análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

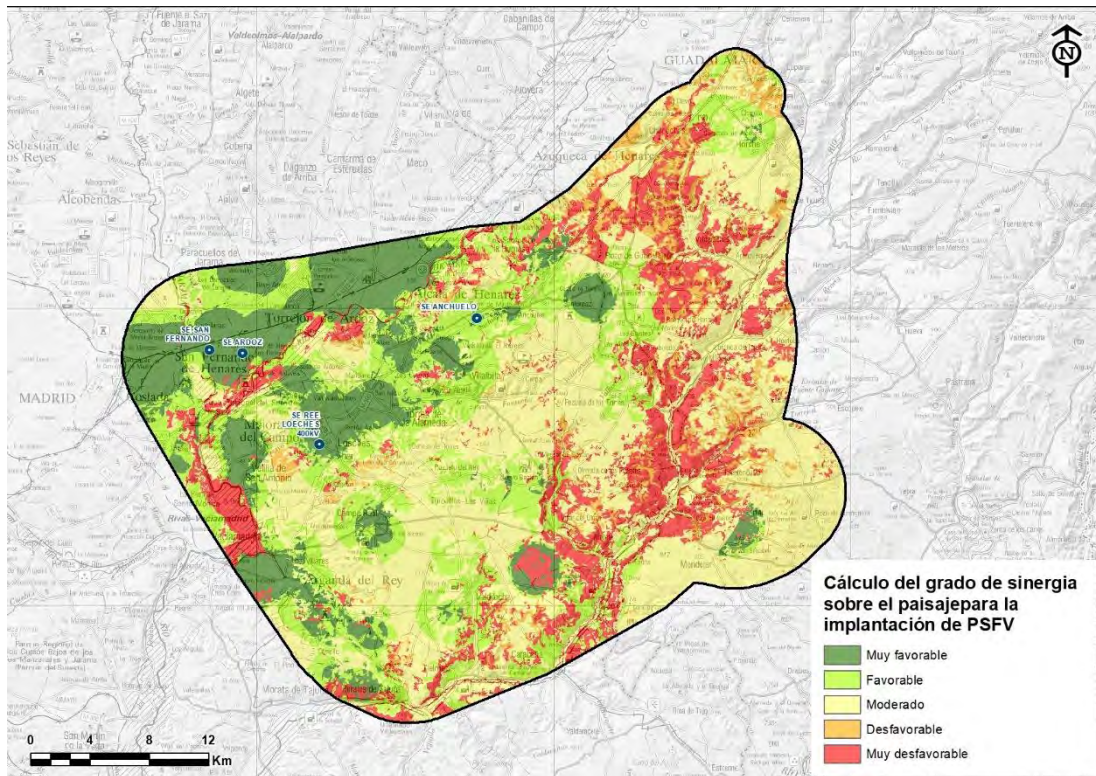


Figura 55. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para la localización de PFV. Fuente: elaboración propia.

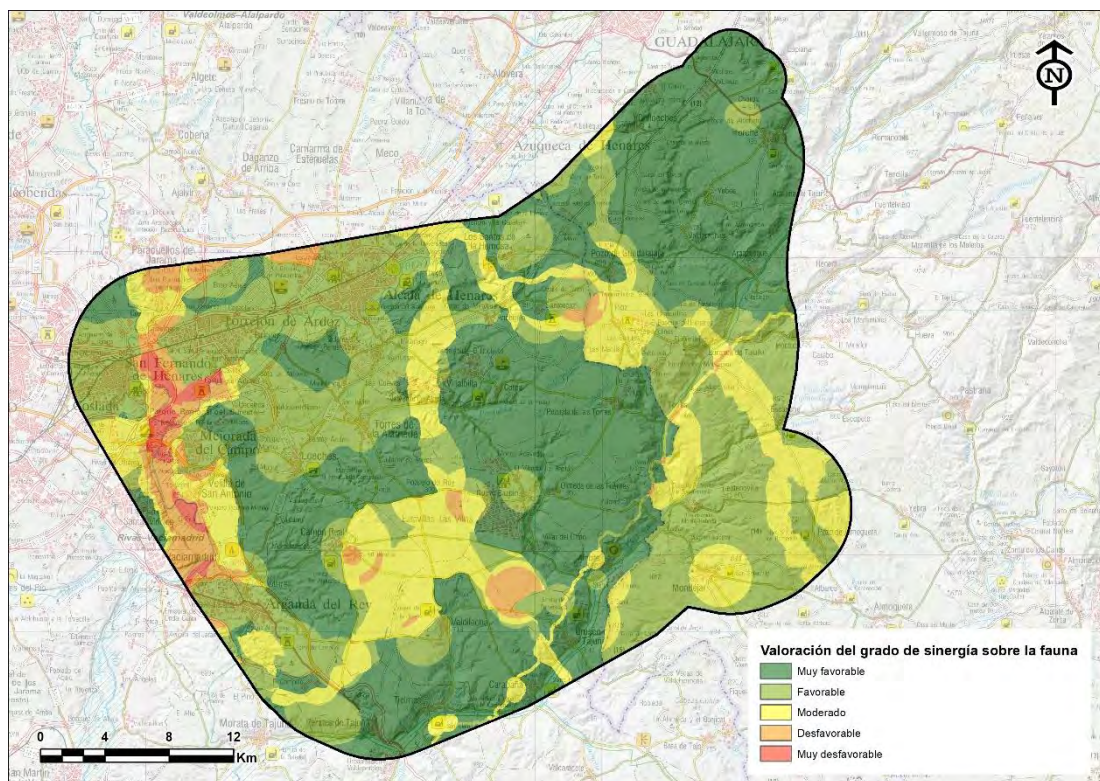


Figura 56. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para la localización de PFV. Fuente: elaboración propia.

Para el caso concreto de las alternativas propuestas para las plantas solares fotovoltaicas Abeto Solar, Cerezo Solar, Grillete Solar, Goleta Solar y Noguera Solar, los resultados de las sinergias con el paisaje y con la avifauna son los siguientes:

Sinergias con el paisaje

Según los resultados obtenidos, las alternativas que presentan mejores resultados en cuanto a la sinergia con el paisaje son:

- Alternativa 1 para la PFV Abeto Solar
- Alternativa 2 para las PFV Goleta Solar y Grillete Solar

Las 2 alternativas propuestas para las PFV Cerezo Solar serían parecidas entre sí.

A continuación, se detalla el análisis comparativo de las alternativas para cada una de las PFV proyectadas:

PFV Abeto Solar

La alternativa 2 está prácticamente integrada en su totalidad en una zona clasificada como de grado de sinergia moderado, mientras que la alternativa 1 estaría repartida entre zonas con grado de sinergia favorable y moderado, por lo que la alternativa 2 sería mejor opción que la alternativa 1.

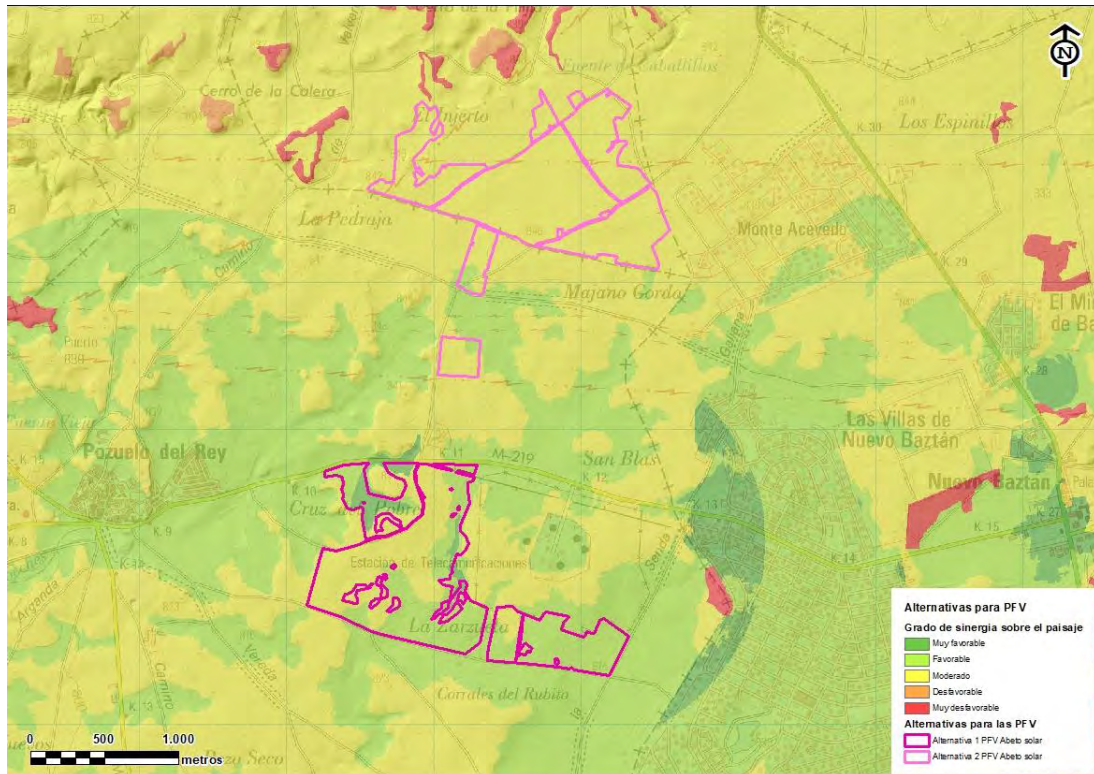


Figura 57. Resultado de la valoración de grado de sinergia/accumulación sobre el paisaje para la localización de la PFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

PFV Cerezo Solar

Las dos alternativas estarían integradas entre zonas clasificadas como de grado de sinergia favorables y muy favorables, por lo que ambas opciones tendrían unas condiciones parecidas.

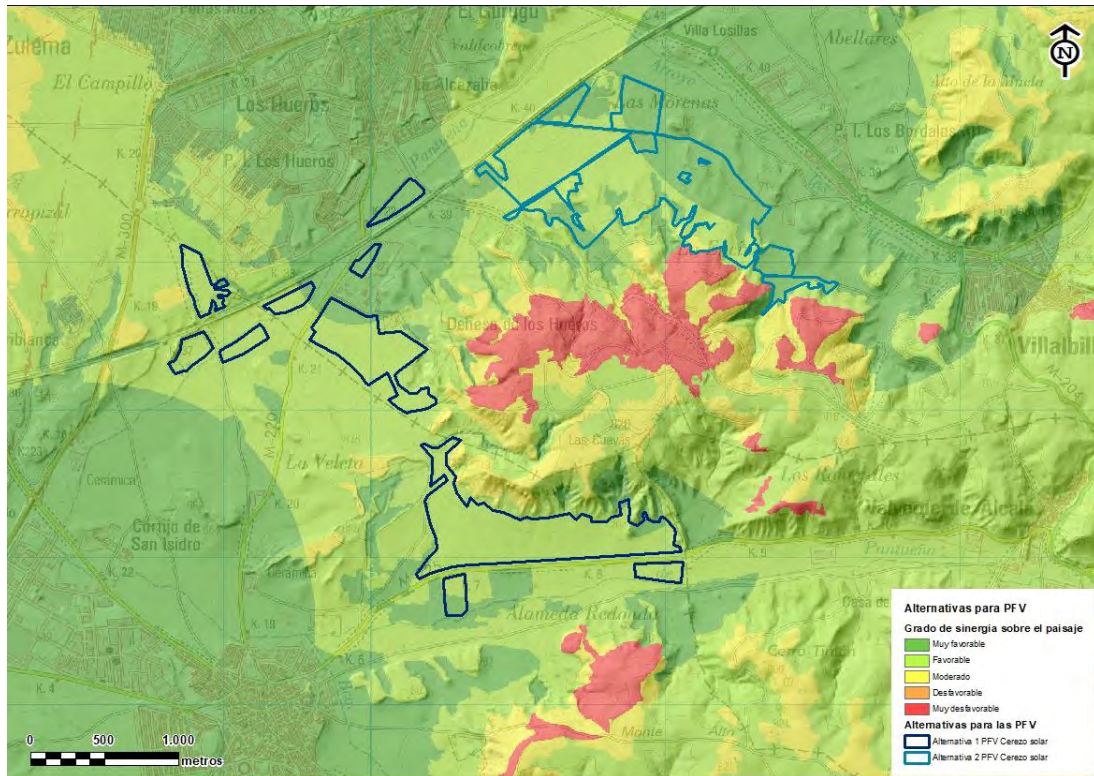


Figura 58. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre el paisaje para la localización de la PFV Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

PFV Goleta Solar

La opción más favorable en relación con las sinergias con el paisaje sería la alternativa 2, ya que la alternativa 1 tiene un mayor porcentaje de superficie situada en zonas clasificadas con un grado moderado de sinergia con el paisaje, frente a la alternativa 2 que estaría mayoritariamente situada en zonas clasificadas como favorables y muy favorables.

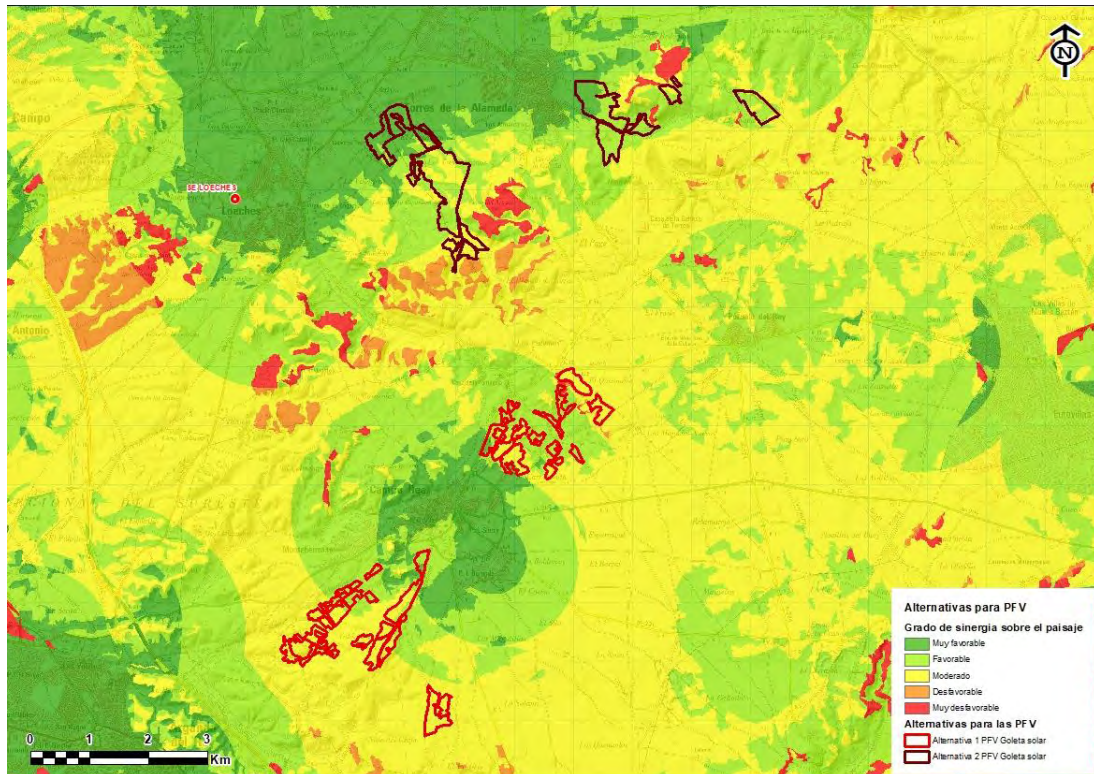


Figura 59. Resultado de la valoración de grado de sinergia/accumulación sobre el paisaje para la localización de la PFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

PFV Grillete Solar

Las dos alternativas propuestas para esta PFV presentan situaciones parecidas, teniendo ambas partes de su superficie incluida en zonas con grado de sinergia con el paisaje moderado y otra parte en zonas favorables, aunque la alternativa 2 sería algo mejor que la primera.

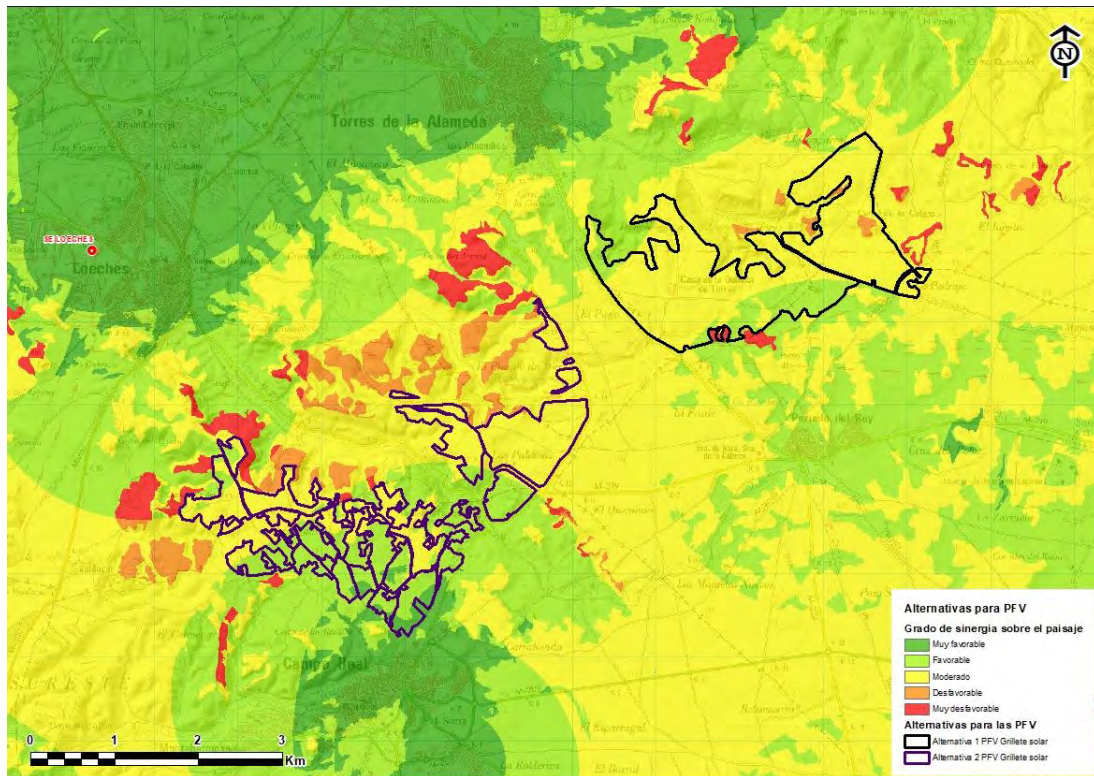


Figura 60. Resultado de la valoración de grado de sinergia/accumulación sobre el paisaje para la localización de la PFV Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

Sinergias con la avifauna

Según los resultados obtenidos para la sinergia con la avifauna, las alternativas que presentan mejores resultados son:

- Alternativa 1 para la PFV Cerezo Solar
- Alternativa 2 para las PFV Abeto Solar y Goleta Solar

Las 2 alternativas propuestas para la PFV Grillete Solar serían parecidas entre sí.

A continuación, se detalla el análisis comparativo entre las alternativas para cada una de las PFV proyectadas:

PFV Abeto Solar

En relación con las sinergias con la avifauna, la alternativa 2 sería mejor que la alternativa 1 ya que coincidiría con zonas clasificadas como de grado de sinergia muy favorable y favorable, mientras que la alternativa 1 coincidiría con zonas de grado de sinergia con la avifauna moderado.

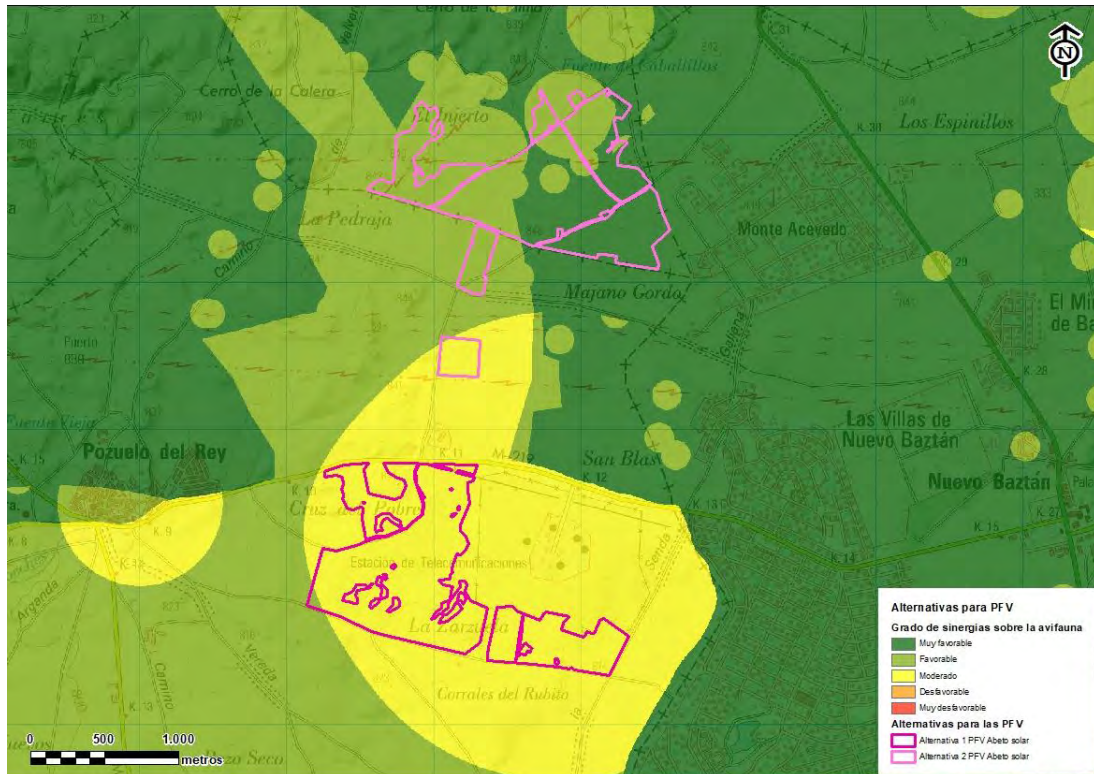


Figura 61. Resultado de la valoración de grado de sinergia/accumulación sobre la avifauna para la localización de la PFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

PFV Cerezo Solar

La alternativa 1 tendría mejor comportamiento en relación con las sinergias con la avifauna que la alternativa 2, ya que coincidiría completamente con áreas de grado muy favorable.

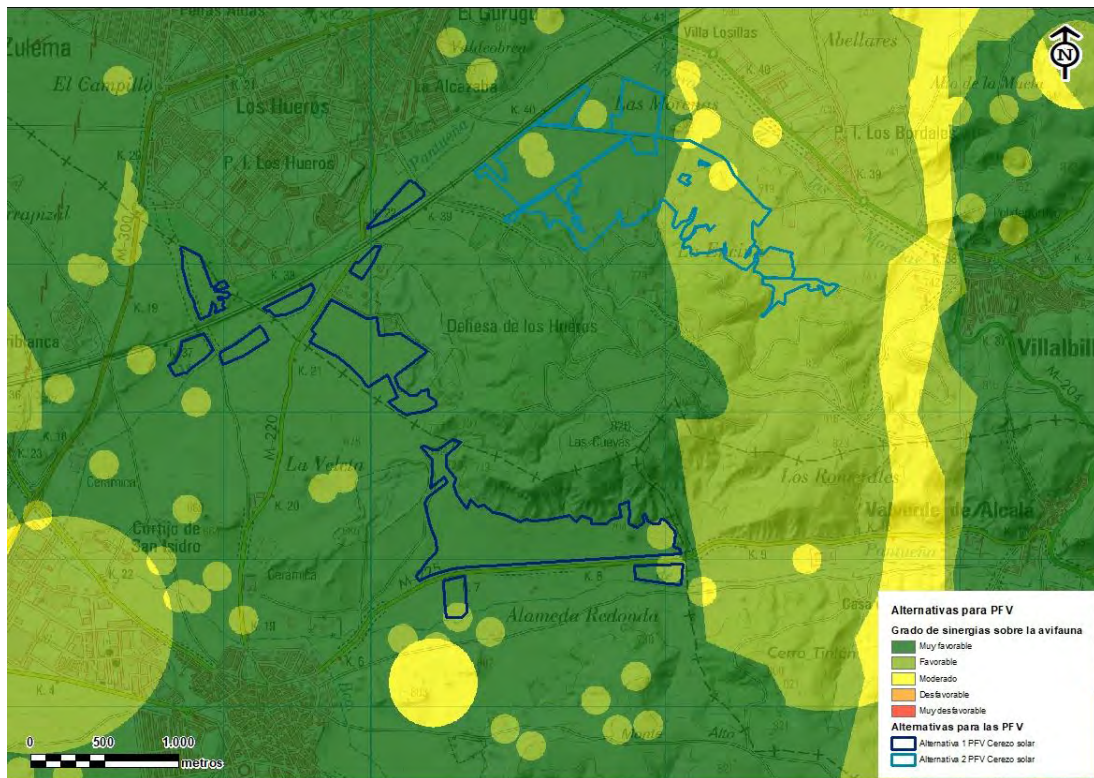


Figura 62. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para la localización de la PFV Cerezo Solar. Fuente: elaboración propia.

PFV Goleta Solar

La alternativa 2 tendría un mejor comportamiento respecto a las sinergias con la avifauna ya que coincidiría mayoritariamente con áreas de grado muy favorable y favorable, mientras que la alternativa 1 tendría parte de su territorio coincidente con áreas clasificadas de grado moderado.

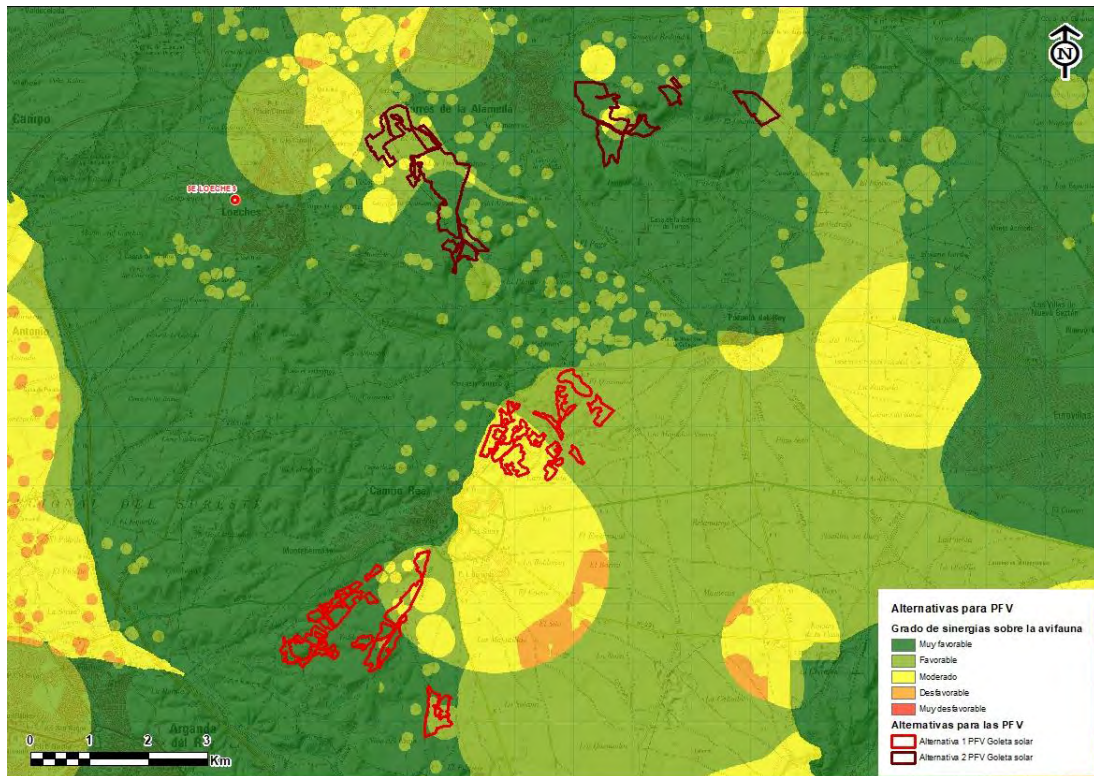


Figura 63. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para la localización de la PFV Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

PFV Grillete Solar

Las dos alternativas tienen un comportamiento parecido respecto a las sinergias con la avifauna, ya que coincidirían mayoritariamente con áreas de grado muy favorable y favorable.

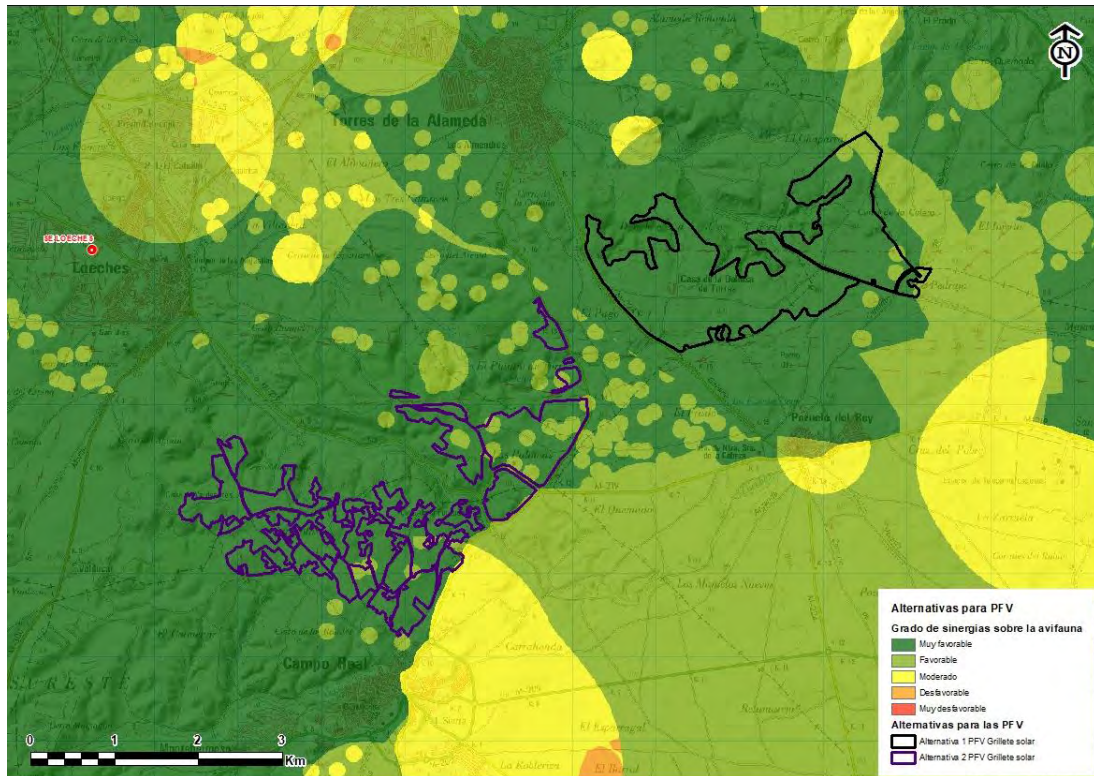


Figura 64. Resultado de la valoración de grado de sinergia/acumulación sobre la avifauna para la localización de la PFV Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

6.6.6 JUSTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS

Las alternativas propuestas se encuentran en el interior de los polígonos envolventes definidos como de alta capacidad de acogida por el MCA para PFV, por lo que todas ellas serían *a priori* alternativas viables a nivel ambiental. Sin embargo, se ha llevado a cabo en los apartados anteriores un estudio comparativo de las alternativas para seleccionar las más idóneas de entre las alternativas propuestas.

En este apartado se analizan las alternativas de implantación de las PFV Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar y Grillete Solar considerando: 1) la valoración de las alternativas según los indicadores ambientales, 2) el estudio de sinergias con el paisaje y 3) el estudio de sinergias con la avifauna, al objeto de identificar y seleccionar las mejores alternativas.

A continuación de resumen en una tabla los valores obtenidos para los tres aspectos analizados:

PFV	Alternativa	Indicadores ambientales	Sinergia paisaje	Sinergia avifauna
Abeto Solar	Alternativa 1		+	
	Alternativa 2	+		+
Cerezo Solar	Alternativa 1	+	+	+
	Alternativa 2		+	
Goleta Solar	Alternativa 1	+		
	Alternativa 2	+	+	+
Grillete Solar	Alternativa 1	+		+
	Alternativa 2		+	+

Por tanto, sobre la base de los resultados obtenidos para los 3 aspectos analizados (indicadores ambientales, sinergias con el paisaje y sinergias con la avifauna), las alternativas seleccionadas serían las siguientes:

- **Alternativa 1 para las PFV Cerezo Solar y Grillete Solar**
- **Alternativa 2 para las PFV Abeto Solar y Goleta Solar**

6.7 EVOLUCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Como resultado del trámite de consultas previas y de la consideración del documento de alcance se han llevado a cabo una serie de ajustes respecto a las implantaciones de las alternativas inicialmente previstas de las infraestructuras objeto del PEI:

Respecto a la **PFV Noguera Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a la **eliminación de la PFV** como consecuencia del cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

En el caso de la **PFV Goleta Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 113,46 ha**. Esta

reducción se ha debido, principalmente, al cumplimiento de los requerimientos ambientales establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

Respecto a la **PFV Cerezo Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 11,61 ha**. Dicha reducción se debe, principalmente, al cumplimiento de los requerimientos medioambientales establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

En cuanto a la **PFV Grillete Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 6,8 ha**. Esta modificación ha sido motivada para dar cumplimiento de los requerimientos medioambientales establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

Por último, respecto a la **PFV Abeto Solar**, el resultado de las modificaciones implementadas ha dado lugar a una **reducción del área de implantación de aproximadamente 13,39 ha** debido, principalmente, al cumplimiento de los requerimientos medioambientales establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid.

La modificación de la implantación de las PFV ha dado lugar a los siguientes ajustes en cuanto a criterios técnicos:

- Se ha reducido el número de módulos, y por tanto la potencia pico de la planta.
- El área de ocupación de las parcelas afectadas se ha visto reducida considerablemente, llegándose a excluir varias parcelas en su totalidad como se muestra en la Relación de Bienes y Derechos Afectados. Como consecuencia de ello, se ha adaptado el vallado a esa reducción de área de ocupación.
- Los accesos a las distintas zonas se han mantenido a excepción de aquellos cuyo retranqueo se debe a las modificaciones de reducción a las que se ha visto sometido el PEI.
- Las zanjas para los circuitos de alta tensión en el interior de la planta se han adaptado. La zanja y línea de evacuación fuera de la planta hasta la ST elevadora se ha mantenido en su mayoría a excepción del punto de salida de la propia planta.

En la figura siguiente se muestra una comparativa entre la implantación inicialmente prevista en el Borrador del PEI de las PFV y la resultante tras la consideración del documento de alcance:

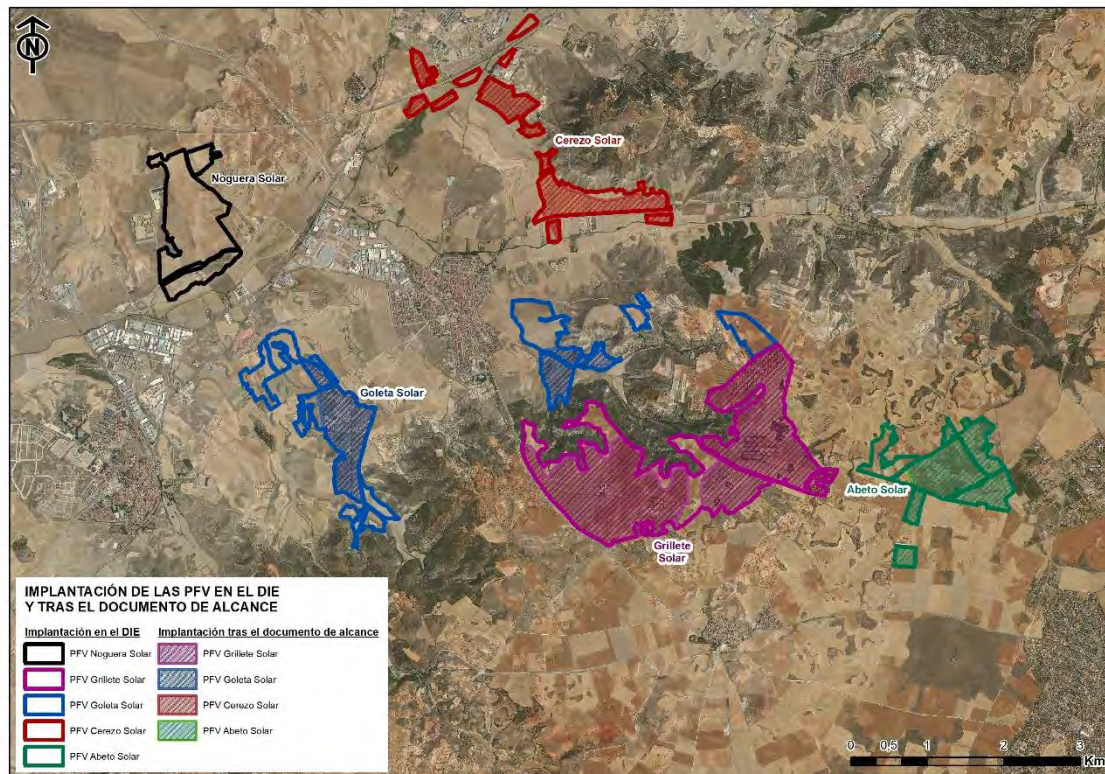


Figura 65. Comparativa entre la implantación inicialmente prevista para las PFV y la resultante tras el cumplimiento del documento de alcance. Fuente: elaboración propia.

Respecto a las líneas eléctricas, como resultado del trámite de consultas previas y de la consideración del documento de alcance se han llevado a cabo una serie de ajustes respecto a las implantaciones inicialmente previstas de las infraestructuras objeto del PEI:

- Soterramiento de la línea eléctrica de 220 kV AP157 - ST San Fernando Renovables entre los apoyos NS-161 y NS-164 debido, principalmente, al cumplimiento de los requerimientos medioambientales establecidos por la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Comunidad de Madrid

Las demás infraestructuras integradas en el PEI no se han visto modificadas ni han sufrido ajuste alguno tras el resultado del trámite de consultas previas y de la consideración del documento de alcance.



Figura 66. Comparativa entre la implantación inicialmente prevista para la línea eléctrica 220 kV AP157 - ST San Fernando Renovables y la resultante tras el cumplimiento del documento de alcance. Fuente: elaboración propia.

7 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

7.1 INTRODUCCIÓN

La infraestructura definida en este PEI está compuesta por las plantas fotovoltaicas Abeto Solar, Grillete Solar, Goleta Solar y Cerezo Solar y sus líneas soterradas de evacuación, además de las subestaciones eléctricas ST Grillete 30/220 kV, ST Cerezo 30/220 kV, ST Noguera 30/220 kV y ST San Fernando Renovables 220/400 kV, así como el tramo de la línea aérea LAAT 220 kV desde la ST Grillete hasta el apoyo 19 de la LAAT Piñón - Nimbo, la LAAT 220 kV ST Grillete – ST Noguera, la LAAT 220 kV ST Cerezo – ST Noguera, la LAAT 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables y su tramo soterrado LSAT 220 kV, y por último la LAAT 400 kV ST San Fernando Renovables – ST San Fernando 400kV (REE), que transportan la energía generada en las plantas solares desde las distintas subestaciones asociadas hasta la ST de vertido San Fernando 400kV de REE.

Las Plantas Fotovoltaicas son infraestructuras que captan y transforman la energía proveniente del sol en energía eléctrica en corriente continua y la convierten en energía eléctrica en corriente alterna en baja tensión a través de unos equipos llamados inversores. La energía en corriente alterna en baja tensión es elevada a 30kV mediante transformadores de potencia ubicados en los Centros de Transformación o Power Blocks, donde la energía proveniente de cada transformador se une haciendo entrada/salida en las celdas de media tensión, ubicadas también en los Power Blocks.

Los circuitos de 30 kV a la salida de los Power Blocks, discurren soterrados a lo largo de las distintas plantas solares, agrupándose todos ellos para llegar hasta las subestaciones elevadoras en cada caso. La PSFV Abeto Solar vierte la energía generada a la ST Piñón, ubicada en el interior de uno de sus recintos de vallado, y que no es objeto de este PEI.

Desde las ST Piñón, Grillete, Cerezo y Noguera, una vez elevada la tensión del 30 kV a 220 kV, la energía es transportada mediante las líneas aéreas y soterradas de 220 kV mencionadas anteriormente, las cuales discurren por varios municipios en la Comunidad de Madrid hasta la ST San Fernando Renovables, en San Fernando de Henares, en la que la energía es transformada de nuevo de 220 kV a 400 kV, y desde la que la energía se distribuye por una línea aérea de 400 kV hasta su vertido final en la ST s de REE proyectada, ST San Fernando 400 kV.

El ámbito de implantación de las PSFV se corresponde con terrenos de Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Torres de la Alameda, Villalbilla y Loeches, municipios en los que se llevará a cabo la instalación de los elementos que constituyen las distintas plantas solares de este PEI, incluyendo entre ellos los módulos fotovoltaicos, la estructura de soporte, los cuadros de string, los inversores, los transformadores de potencia, los centros de transformación y todo el cableado interior necesario para la interconexión de estos, tanto en baja tensión como en 30 kV.

Se sintetizan en los siguientes apartados las principales características de estas infraestructuras.

7.2 PFV ABETO SOLAR

Localización

La PFV Abeto Solar se localiza en los términos municipales de Pozuelo del Rey y Valverde de Alcalá.

Configuración general de la planta fotovoltaica

La PFV Abeto Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica con una potencia pico de 61,27 MWp y una potencia nominal de 46,88 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada se corresponde con la necesaria para las funciones de control y mantenimiento, de aproximadamente 155 m² construidos, junto a otra necesaria para almacén, de aproximadamente 205 m² construidos.

La PFV evacua la energía producida mediante línea de 30 kV, en canalización subterránea, a una subestación compartida con otro promotor, ST Piñón 30/220 kV, situada en el interior de uno de los recintos de la planta solar, y que no es objeto de este PEI.

La delimitación del ámbito del Plan Especial se ha ajustado evitando afectar a elementos singulares o ámbitos protegidos.

El detalle de la implantación de la PFV se especifica en el plano O-1.1 de la documentación urbanística:

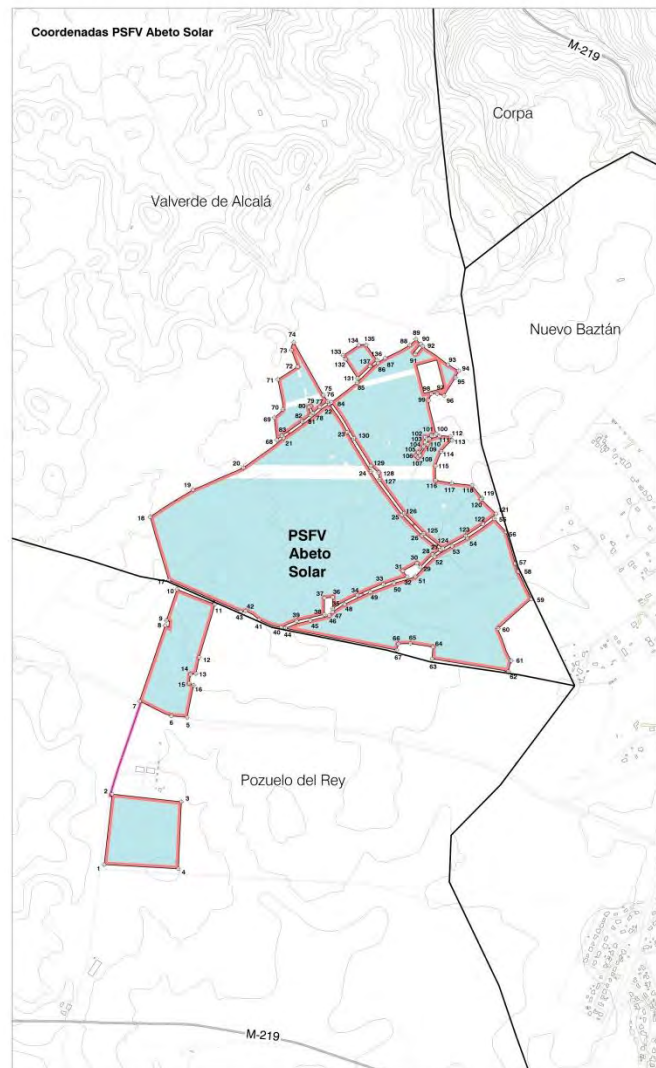


Figura 67. Implantación de la PFV Abeto Solar. Fuente: RH Estudio.

Las características principales de la instalación fotovoltaica se muestran en la tabla siguiente:

PFV ABETO SOLAR	
Potencia nominal (AC)	46,88 MWac
Potencia máxima (DC)	61,27 MWdc
Tipo de estructura	Seguidor a un eje
Módulos fotovoltaicos (450 W)	136.161 Uds.
Número de seguidores	1.789
Centros de Transformación (CT)	11
Contenedores para control y mantenimiento	1
Recintos en los que se divide la PSFV	7
Área bajo el vallado/ Ámbito PEI	108,76 Ha

La superficie, dentro del vallado, de las instalaciones proyectadas, es de 30,79 Ha. Esta cifra está referida a los distintos elementos que constituyen la infraestructura: edificaciones para control y mantenimiento, centros de transformación y vuelo de los módulos fotovoltaicos, descontando los pasillos existentes entre estos. Se desglosa como sigue:

INSTALACIÓN	Superficies estimadas (Ha)
Proyección de la estructura de los módulos solares sobre el suelo	30,72
11 Bloques de potencia (centro de transformación o power block)	0,03
1 Edificio de control y almacén	0,04
TOTAL	30,79

Teniendo en cuenta el anterior desglose, esta superficie representa aproximadamente un 26,44 % de la superficie catastral total disponible.

Acceso a los recintos de la planta

La planta se divide en 7 recintos discontinuos, con acceso independiente. El acceso rodado se producirá desde distintos caminos públicos que enlazan con las carreteras M-219, al sur, que comunica Loeches y Nuevo Baztán, y por la M-204, al noreste, que comunica Alcalá con Nuevo Baztán.

El estado actual de los caminos de acceso es adecuado para el uso que se pretende, no obstante, previo al inicio de las obras, se valorará la necesidad de su acondicionamiento, en cuyo caso este se realizará según las directrices municipales.

En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos, cuya superficie aproximada es de 2 Ha. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

Las coordenadas y ubicación de los accesos a los distintos recintos se pueden consultar en el plano O-4.1.1 de la documentación urbanística y en el siguiente cuadro:

ID	Coordenada X	Coordenada Y
Camino con carretera M-204 (A1)	477246,41	4471669,55
Camino con carretera M-219 (A2)	474913,93	4468785,68
Camino con vallado (1A)	476003,51	4471207,95
Camino con vallado (2A)	476067,29	4471243,14
Camino con vallado (3A)	475753,30	4471004,28
Camino con vallado (4A)	475290,74	4470716,41
Camino con vallado (5A)	476306,79	4470543,06
Camino con vallado (6A)	475186,97	4469956,24
Camino con vallado (7A)	475036,70	4469469,28

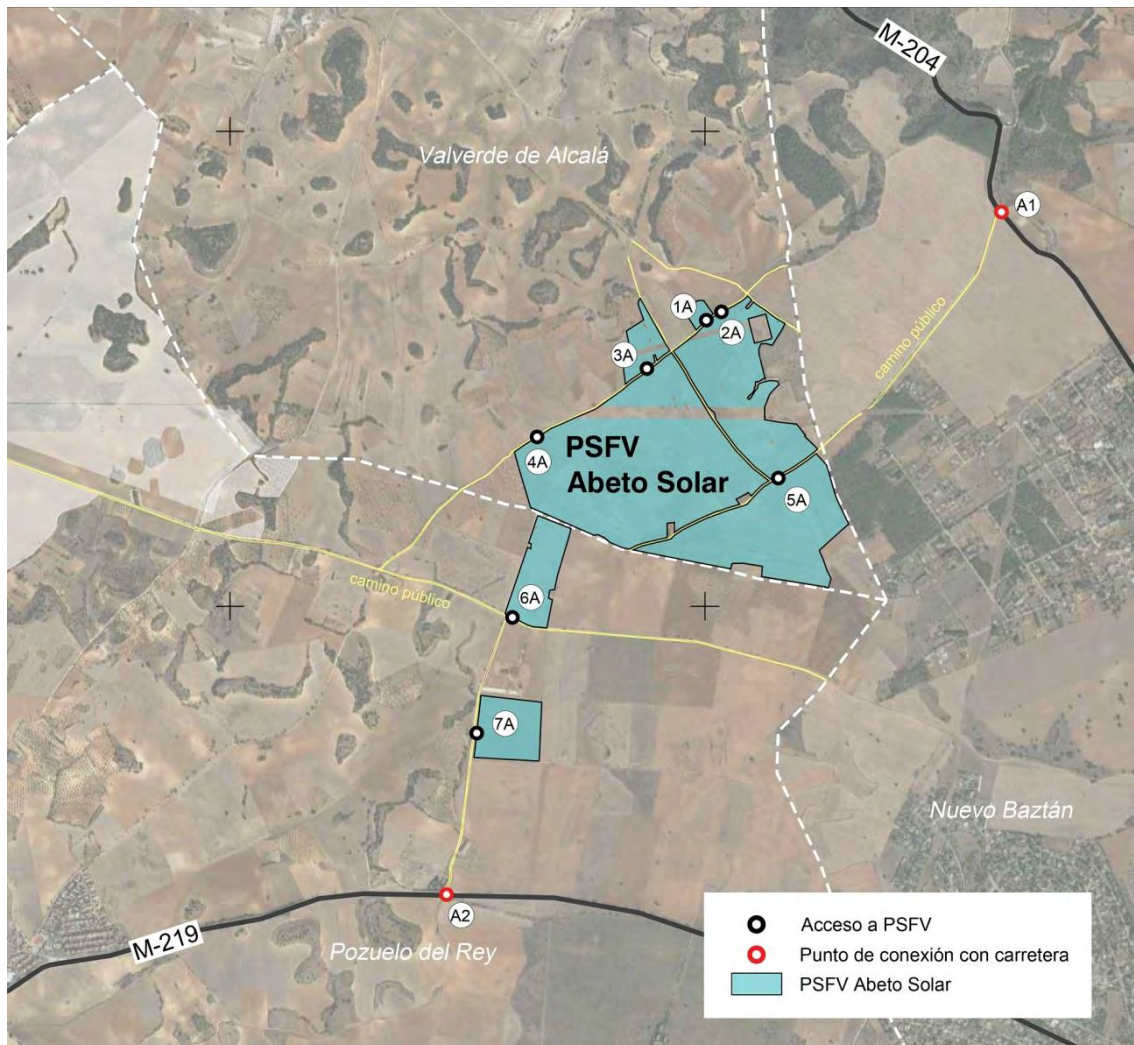


Figura 68. Situación de los puntos de conexión de los caminos de acceso a la planta, y con la carretera autonómica M-219. Fuente: RH Estudio.

Se describen a continuación los principales componentes de la planta:

Generador fotovoltaico

Se denomina generador fotovoltaico al conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar, sin ningún paso intermedio, la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos están constituidos por células fotovoltaicas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar. Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 136.161 módulos monocristalinos, con unas dimensiones de 2108x1048x40 mm y con una superficie neta de vuelo sobre el terreno de 30,72 Ha.

Seguidor solar

Los módulos se disponen sobre seguidores solares a un eje, estructuras de acero hincadas directamente en el terreno y dispuestos con dirección Norte-Sur. Estos seguidores giran

alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar desde Este a Oeste, con un total de 1.789 unidades. Se dispondrán en alineaciones de 3 filas correspondientes a 3 cadenas o strings de 27 módulos en serie, moviendo un total de 81 paneles solares a la vez.

Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 20 inversores. Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la planta fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los servicios auxiliares del centro. Los inversores se localizarán lo más próximo posible al centro de gravedad del campo fotovoltaico, con el fin de reducir las pérdidas de energía en el cableado de baja tensión.

Centro de Transformación o Power Block

Está prevista la instalación de 11 Centros de Inversión y Transformación, denominados como Power Block o PB, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida, para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

Los transformadores ubicados en los centros de transformación elevarán la tensión al valor necesario de 30kV para su recolección en la subestación mediante una red subterránea.

Los centros de transformación, junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios, estarán instalados a la intemperie sobre una plataforma formando un conjunto llamado Power Station. La ocupación aproximada total será de 327 m² dentro del vallado de la planta.

Estas Power Station se unirán entre sí mediante 3 circuitos subterráneos a 30 kV, y evacuarán la energía generada a la ST Piñón 30/220 kV.

Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de 30kV que asocia los distintos Power Block en 3 circuitos subterráneos. Desde el último Power Block de cada circuito se conectará mediante línea subterránea 30 kV con la subestación Piñón 30/220 kV.

La línea subterránea discurre en el interior de los recintos de vallado de la planta por el lateral de los caminos o entre filas de estructura, y exteriormente entre ellos donde es necesario para unirlos todos entre sí, hasta llegar a la ST Piñón 220/30kV donde enlaza con las celdas de 30 kV de la subestación.

Los detalles técnicos se describen en el Anexo I del Bloque III, y la delimitación del ámbito en el PEI se define en el plano O-1.1 de la documentación urbanística.

Edificaciones

Al Norte del recinto 2 de la planta, junto al acceso A2, se instalará un edificio destinado a las funciones de control y mantenimiento, con una superficie aproximada de 155 m² y altura máxima de 4,5 m, anexo a otro destinado a almacén, con una superficie aproximada de 205 m². Este recinto no tendrá destinado personal permanente y su uso será meramente auxiliar para labores

de revisión y mantenimiento. Su definición geométrica y constructiva cumplirá con la normativa municipal vigente de aplicación, así como con las normas específicas definidas en el PEI, y se desarrollará en detalle en el Proyecto de Ejecución necesario para la obtención de la Licencia de obras.

Vallado perimetral

La planta se configura en siete recintos discontinuos, cada uno con acceso independiente. El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 11.719 metros lineales y una altura de 2 metros. Será de malla tipo cinagética instalado con postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas, y con una franja inferior libre de paso de 15 cm de altura mínima. Se ejecutará de tal forma que no impida el tránsito de la fauna silvestre, deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Con el objeto de integrar las instalaciones se realizarán pantallas vegetales en el perímetro interior de los distintos recintos, donde convenga.

7.3 PFV CEREZO SOLAR

Localización

La PFV Cerezo Solar se localiza en los términos municipales de Torres de la Alameda y Villalbilla.

Configuración general de la planta fotovoltaica

La Planta Solar Fotovoltaica PSFV Cerezo Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica con una potencia pico de 60,91 MWp y una potencia nominal de 46,88 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada se corresponde con la necesaria para las funciones de control y mantenimiento, de aproximadamente 155 m² construidos, junto a otra necesaria para almacén, de aproximadamente 205 m² construidos.

La PFV evacua la energía producida mediante línea de 30 kV, en canalización subterránea, a la ST Cerezo 30/220 kV, situada en uno de los recintos de la planta solar, en el término municipal de Villalbilla.

La delimitación del ámbito del Plan Especial se ha ajustado evitando afectar a elementos singulares o ámbitos protegidos.

El detalle de la implantación de la PFV se especifica en el plano O-1.5 de la documentación urbanística.

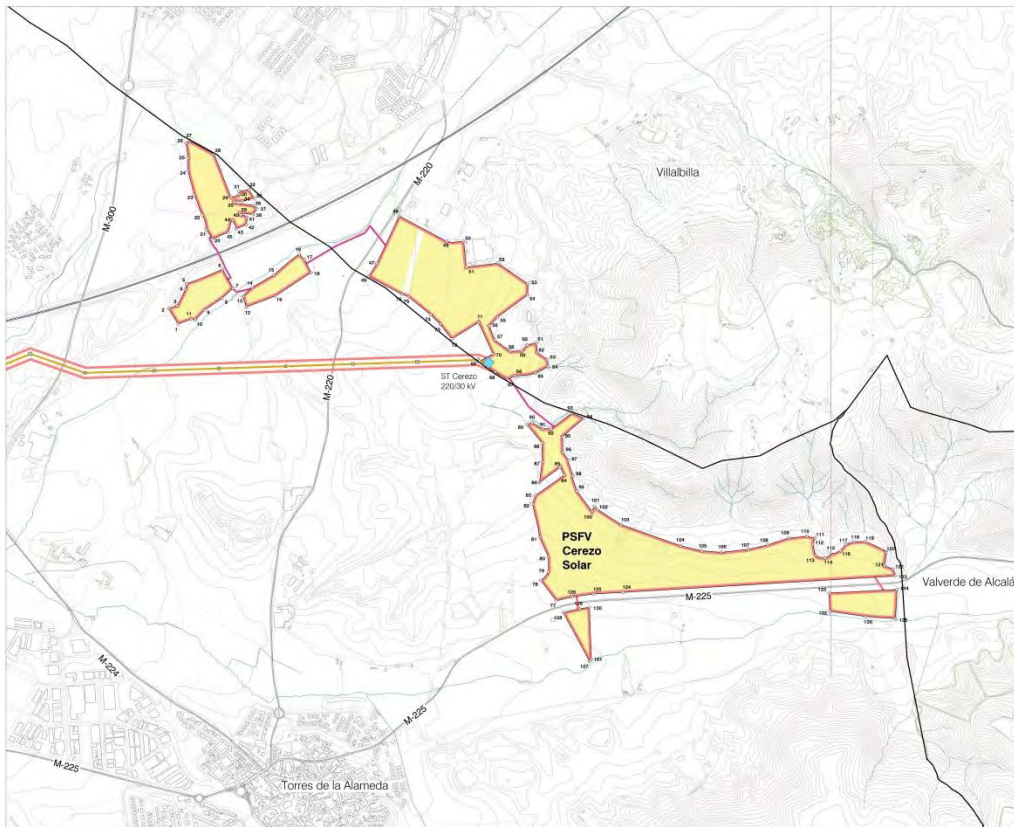


Figura 69. Implantación de la PFV Cerezo Solar. Fuente: RH Estudio.

Las características principales de la instalación fotovoltaica se muestran en la tabla siguiente:

PSFV CEREZO SOLAR	
Potencia nominal (AC)	46,88 MWac
Potencia máxima (DC)	60,91 MWdc
Tipo de estructura	Seguidor a un eje
Módulos fotovoltaicos (450 W)	135.351 Uds.
Número de seguidores	2.012
Centros de Transformación (CT)	11
Contenedores para control y mantenimiento	1
Recintos en los que se divide la PSFV	7
Área bajo el vallado/ Ámbito PEI	91,80 Ha

La superficie, dentro del vallado, de las instalaciones proyectadas, es de 30,63 Ha. Esta cifra está referida a los distintos elementos que constituyen la infraestructura: edificaciones para control y mantenimiento, centros de transformación y vuelo de los módulos fotovoltaicos, descontando los pasillos existentes entre estos. Se desglosa como sigue:

INSTALACIÓN	Superficies estimadas (Ha)
Proyección de la estructura de los módulos solares sobre el suelo	30,56
11 Bloques de potencia (centro de transformación o power block)	0,03
1 Edificio de control y almacén	0,04
TOTAL	30,63

Teniendo en cuenta el anterior desglose, esta superficie representa aproximadamente un 11,46% de la superficie catastral total disponible.

Acceso a los recintos de la planta

La planta se divide en 7 recintos discontinuos, con acceso independiente. El acceso rodado se producirá desde distintos caminos públicos que enlazan con la carretera M-225, en torno al punto kilométrico 8,1, y la carretera M-220, en torno al punto kilométrico 21,4.

El estado actual de los caminos de acceso es adecuado para el uso que se pretende, no obstante, previo al inicio de las obras, se valorará la necesidad de su acondicionamiento, en cuyo caso este se realizará según las directrices municipales. En el caso de los recintos ubicados más al Norte, será necesario acceder desde la vía pecuaria, para lo que el promotor deberá solicitar el necesario permiso de tránsito.

En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos, cuya superficie aproximada es de 1,87 Ha. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

Las coordenadas y ubicación de los accesos a los distintos recintos se pueden consultar en el plano O-4.1.3 de la documentación urbanística y en el siguiente cuadro:

ID	Coordenada X	Coordenada Y
Camino con carretera M-220 (A6)	469172,87	4474242,02
Camino con carretera M-220 (A7)	469716,97	4475786,30
Camino con carretera M-225 (A8)	470633,81	4473908,00
Camino con carretera M-225 (A9)	471890,08	4473984,82
Camino con vallado (1C)	468827,37	4475656,49
Camino con vallado (2C)	468909,04	4475456,17
Camino con vallado (3C)	468992,77	4475335,11
Camino con vallado (4C)	469943,20	4475642,25
Camino con vallado (5C)	471369,14	4473986,78
Camino con vallado (6C)	470632,59	4473879,63
Camino con vallado (7C)	472101,03	4473965,92

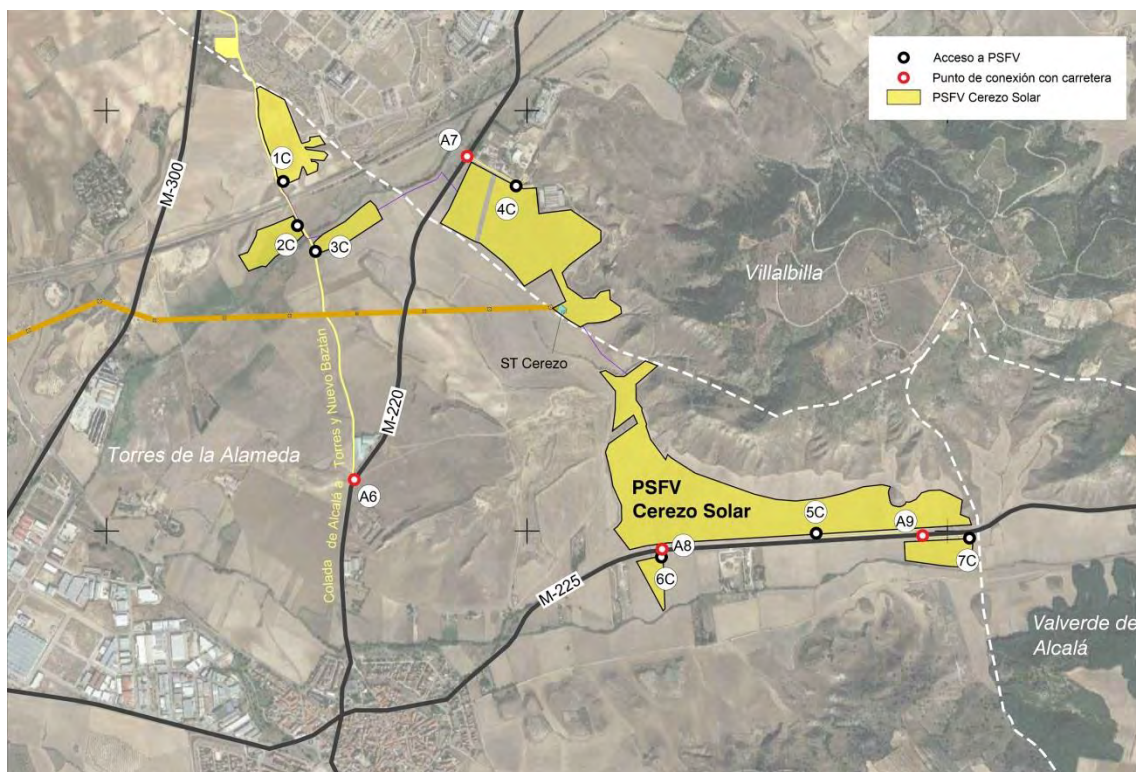


Figura 70. Situación de los puntos de conexión de los caminos de acceso a la planta, y con la carretera autonómica M-220 y M-225. Fuente: RH Estudio.

Se describen a continuación los principales componentes de la planta:

Generador fotovoltaico

Se denomina generador fotovoltaico al conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar, sin ningún paso intermedio, la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos están constituidos por células fotovoltaicas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar. Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 135.351 módulos monocristalinos, con unas dimensiones de 2108x1048x40 mm y con una superficie neta de vuelo sobre el terreno de 30,56 Ha.

Seguidor solar

Los módulos se disponen sobre seguidores solares a un eje, estructuras de acero hincadas directamente en el terreno y dispuestos con dirección Norte-Sur separados entre sí una distancia de 7 m. Estos seguidores giran alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar desde Este a Oeste, con un total de 2.012 unidades. Se dispondrán en alineaciones de 3 filas correspondientes a 3 cadenas o strings de 27 módulos en serie, moviendo un total de 81 paneles solares a la vez.

Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 20 inversores. Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la planta fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los servicios auxiliares del centro. Los inversores se localizarán lo más próximo posible al centro de gravedad del campo fotovoltaico, con el fin de reducir las pérdidas de energía en el cableado de baja tensión.

Centro de Transformación o Power Block

Está prevista la instalación de 11 Centros de Inversión y Transformación, denominados como Power Block o PB, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida, para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

Los transformadores ubicados en los centros de transformación elevarán la tensión al valor necesario de 30 kV para su recolección en la subestación mediante una red subterránea.

Los centros de transformación, junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios, estarán instalados a la intemperie sobre una plataforma formando un conjunto llamado Power Station. La ocupación aproximada total será de 327 m² dentro del vallado de la planta.

Estas Power Station se unirán entre sí mediante 3 circuitos subterráneos a 30 kV, y evacuarán la energía generada a la ST Cerezo 30/220 kV.

Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de 30kV que asocia los distintos Power Block en 3 circuitos subterráneos. Desde el último Power Block de cada circuito se conectará mediante línea subterránea 30 kV con la subestación Cerezo 30/220 kV.

La línea subterránea discurre en el interior de los recintos de vallado de la planta por el lateral de los caminos o entre filas de estructura, y exteriormente entre ellos donde es necesario para unirlos todos entre sí, hasta llegar a la ST Cerezo 220/30kV, donde enlaza con las celdas de 30 kV de la subestación.

Los detalles técnicos se describen en el Anexo I del Bloque III, y la delimitación del ámbito en el PEI se define el plano O-1.6 de la documentación urbanística.

Edificaciones

Al Sur del recinto E de la planta, junto al acceso 5C, se instalará un edificio destinado a las funciones de control y mantenimiento, con una superficie aproximada de 155 m² y altura máxima de 4,5 m, anexo a otro destinado a almacén, con una superficie aproximada de 205 m². Este recinto no tendrá destinado personal permanente y su uso será meramente auxiliar para labores de revisión y mantenimiento. Su definición geométrica y constructiva cumplirá con la normativa municipal vigente de aplicación, así como con las normas específicas definidas en el PEI, y se desarrollará en detalle en el Proyecto de Ejecución necesario para la obtención de la Licencia de obras.

Vallado perimetral

La planta se configura en siete recintos discontinuos, cada uno con acceso independiente. El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 13.439,59 metros lineales y una altura de 2 metros. Será de malla tipo cinegética instalado con postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas, y con una franja inferior libre de paso de 15 cm de altura mínima. Se ejecutará de tal forma que no impida el tránsito de la fauna silvestre, deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Con el objeto de integrar las instalaciones se realizarán pantallas vegetales en el perímetro interior de los distintos recintos, donde convenga.

7.4 PFV GOLETA SOLAR

Localización

La PFV Goleta Solar se localiza en los términos municipales de Torres de la Alameda y Loeches.

Configuración general de la planta fotovoltaica

La PFV Goleta Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica con una potencia pico de 68,73 MWp y una potencia nominal de 62,50 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada se corresponde con la necesaria para las funciones de control y mantenimiento, de aproximadamente 155 m² construidos, junto a otra necesaria para almacén, de aproximadamente 205 m² construidos.

La PFV evacua la energía producida mediante línea de 30 kV, en canalización subterránea, a una subestación, ST Noguera 30/220 kV, situada al Norte del término municipal de Torres de la Alameda.

La delimitación del ámbito del Plan Especial se ha ajustado evitando afectar a elementos singulares o ámbitos protegidos.

El detalle de la implantación de la PFV se especifica en el plano O-1.4 de la documentación urbanística.

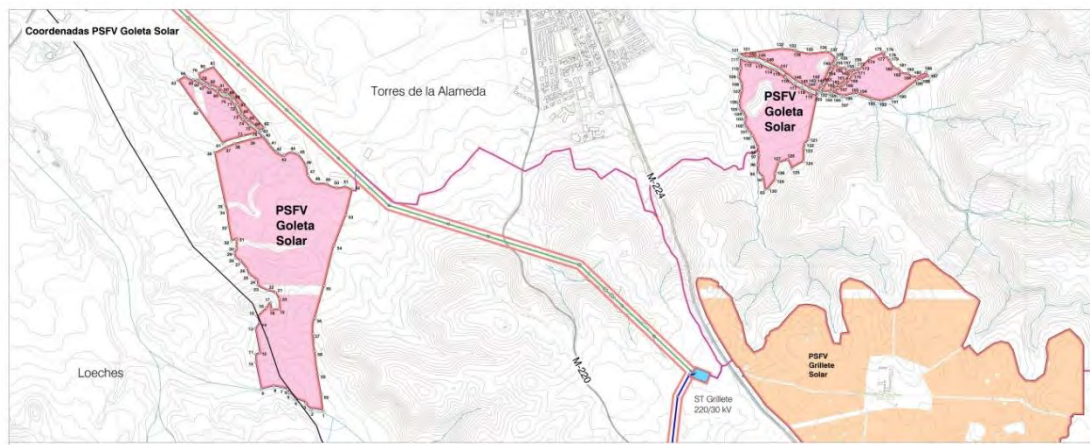


Figura 71. Implantación de la PFV Goleta Solar. Fuente: RH Estudio.

Las características principales de la instalación fotovoltaica se muestran en la tabla siguiente:

PSFV GOLETA SOLAR	
Potencia nominal (AC)	62,50 MWac
Potencia máxima (DC)	68,73 MWdc
Tipo de estructura	Seguidor a un eje
Módulos fotovoltaicos (450 W)	152.739 uds.
Número de seguidores	2.245
Centros de Transformación (CT)	13
Contenedores para control y mantenimiento	1
Recintos en los que se divide la PSFV	7
Área bajo el vallado/ Ámbito PEI	104,03 Ha

La superficie, dentro del vallado, de las instalaciones proyectadas, es de 34,57 Ha. Esta cifra está referida a los distintos elementos que constituyen la infraestructura: edificaciones para control y mantenimiento, centros de transformación y vuelo de los módulos fotovoltaicos, descontando los pasillos existentes entre estos. Se desglosa como sigue:

INSTALACIÓN	Superficies estimadas (Ha)
Proyección de la estructura de los módulos solares sobre el suelo	34,49
13 Bloques de potencia (centro de transformación o power block)	0,04
1 Edificio de control y almacén	0,04
TOTAL	34,57

Teniendo en cuenta el anterior desglose, esta superficie representa aproximadamente un 18,33% de la superficie catastral total disponible.

Acceso a los recintos de la planta

La planta se divide en 7 recintos discontinuos, con acceso independiente. El acceso rodado se producirá desde distintos caminos públicos que enlazan con las carreteras M-224 y M-220, que entran al núcleo urbano.

El estado actual de los caminos de acceso es adecuado para el uso que se pretende, no obstante, previo al inicio de las obras, se valorará la necesidad de su acondicionamiento, en cuyo caso este se realizará según las directrices municipales.

En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos, cuya superficie aproximada es de 2,14 Ha. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

Las coordenadas y ubicación de los accesos a los distintos recintos se pueden consultar en el plano O-4.1.1 y O-4.1.2 de la documentación urbanística y en el siguiente cuadro:

ID	Coordenada X	Coordenada Y
Camino con carretera del Monte Alto (A4)	470394,08	4470376,90
Camino con vallado (1L)	467647,62	4471730,13
Camino con vallado (2L)	467741,86	4471764,91
Camino con vallado (3L)	467714,16	4471717,97
Camino con vallado (4L)	470418,48	4472187,28
Camino con vallado (5L)	470456,23	4472165,65
Camino con vallado (6L)	470454,56	4472141,21
Camino con vallado (7L)	470906,97	4472098,46
Camino con vallado (8L)	470919,88	4472095,99
Camino con vallado (9L)	471005,41	4472047,28
Camino con vallado (10L)	471014,61	4472041,02

Figura 72. Implantación de la PFV Goleta Solar. Fuente: RH Estudio.

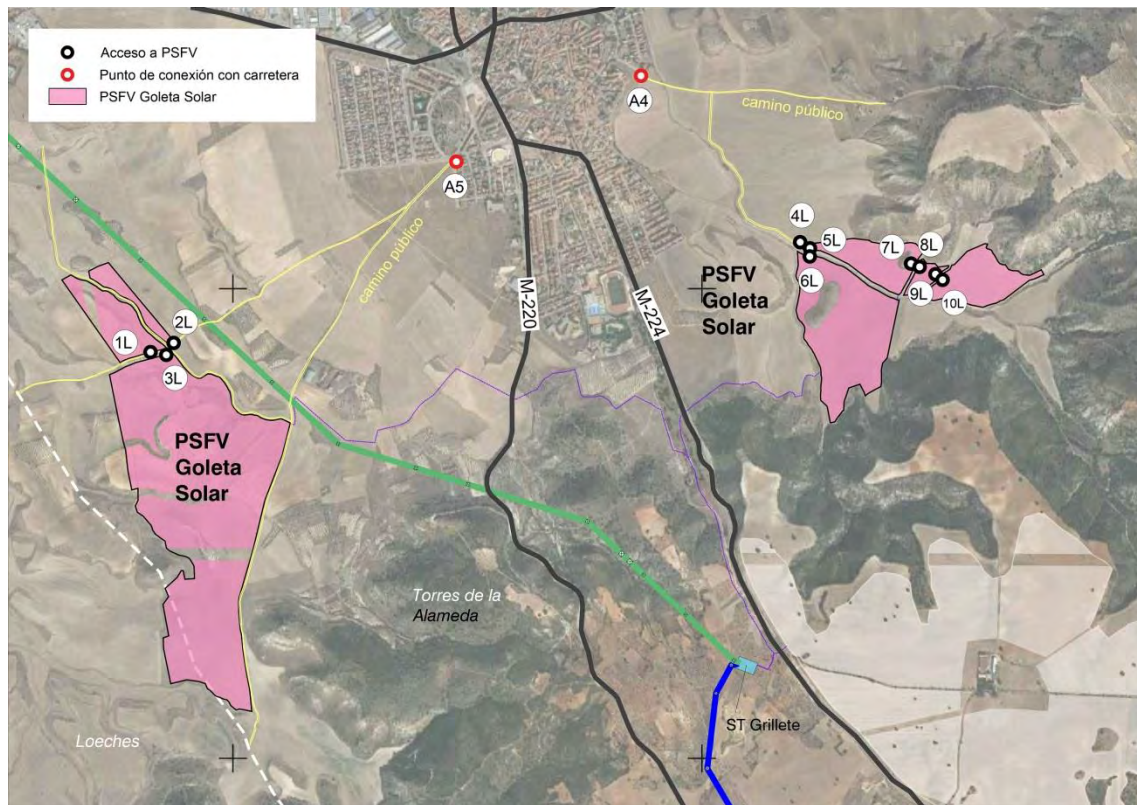


Figura 73. Situación de los puntos de conexión de los caminos de acceso a la planta. Fuente: RH Estudio.

Se describen a continuación los principales componentes de la planta:

Generador fotovoltaico

Se denomina generador fotovoltaico al conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar, sin ningún paso intermedio, la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos están constituidos por células fotovoltaicas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar. Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 152.739 módulos monocristalinos, con unas dimensiones de 2108x1048x40 mm y con una superficie neta de vuelo sobre el terreno de 34,49 Ha.

Seguidor solar

Los módulos se disponen sobre seguidores solares a un eje, estructuras de acero hincadas directamente en el terreno y dispuestos con dirección Norte-Sur. Estos seguidores giran alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar desde Este a Oeste, con un total de 2.245 unidades. Se dispondrán en alineaciones de 3 filas correspondientes a 3 cadenas o strings de 27 módulos en serie, moviendo un total de 81 paneles solares a la vez.

Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 25 inversores. Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la planta fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los servicios auxiliares del centro. Los inversores se localizarán lo más próximo posible al centro de gravedad del campo fotovoltaico, con el fin de reducir las pérdidas de energía en el cableado de baja tensión.

Centro de Transformación o Power Block

Está prevista la instalación de 13 Centros de Inversión y Transformación, denominados como Power Block o PB, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida, para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

Los transformadores ubicados en los centros de transformación elevarán la tensión al valor necesario de 30 kV para su recolección en la subestación mediante una red subterránea.

Los centros de transformación, junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios, estarán instalados a la intemperie sobre una plataforma formando un conjunto llamado Power Station. La ocupación aproximada total será de 386 m² dentro del vallado de la planta.

Estas Power Station se unirán entre sí mediante 5 circuitos subterráneos a 30 kV, y evacuarán la energía generada a la ST Noguera 30/220 kV.

Circuitos subterráneos. Evacuación de la energía eléctrica

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta fotovoltaica se realiza mediante una red de 30kV que asocia los distintos Power Block en 5 circuitos subterráneos. Desde el último Power Block de cada circuito se conectará mediante línea subterránea 30 kV con la subestación Noguera 30/220 kV.

La línea subterránea discurre en el interior de los recintos de vallado de la planta por el lateral de los caminos o entre filas de estructura, y exteriormente entre ellos donde es necesario para unirlos todos entre sí, hasta llegar a la ST Noguera 30/220 kV donde enlaza con las celdas de 30 kV de la subestación.

Los detalles técnicos se describen en el Anexo I del Bloque III, y la delimitación del ámbito en el PEI se define el plano O-1.4 de la documentación urbanística.

Edificaciones

Al Sur del recinto B de la planta, junto al acceso 1L, se instalará un edificio destinado a las funciones de control y mantenimiento, con una superficie aproximada de 155 m² y altura máxima de 4,5 m, anexo a otro destinado a almacén, con una superficie aproximada de 205 m². Este recinto no tendrá destinado personal permanente y su uso será meramente auxiliar para labores de revisión y mantenimiento. Su definición geométrica y constructiva cumplirá con la normativa municipal vigente de aplicación, así como con las normas específicas definidas en el PEI, y se desarrollará en detalle en el Proyecto de Ejecución necesario para la obtención de la Licencia de obras.

Vallado perimetral

La planta se configura en siete recintos discontinuos, cada uno con acceso independiente. El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 11.691 metros lineales y una altura de 2 metros. Será de malla tipo cinégetica instalado con postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas, y con una franja inferior libre de paso de 15 cm de altura mínima. Se ejecutará de tal forma que no impida el tránsito de la fauna silvestre, deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Con el objeto de integrar las instalaciones se realizarán pantallas vegetales en el perímetro interior de los distintos recintos, donde convenga.

7.5 PFV GRILLETE SOLAR

Localización

La PFV Grillete Solar se localiza en los términos municipales de Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda.

Configuración general de la planta fotovoltaica

La PFV Grillete Solar es una instalación de generación eléctrica con tecnología solar fotovoltaica con una potencia pico de 248,05 MWp y una potencia nominal de 197,41 MWn.

Comprende instalaciones de producción de energía eléctrica que presentan una construcción abierta de estructuras tipo mesa que soportan a los módulos fotovoltaicos monocristalinos, dispuestos sobre estructura de seguidores solares a un eje. Su infraestructura eléctrica correspondiente, inversores, transformadores, etc., se implantan también a la intemperie.

La única edificación proyectada se corresponde con la necesaria para las funciones de control y mantenimiento, de aproximadamente 155 m² construidos, junto a otra necesaria para almacén, de aproximadamente 205 m² construidos.

La PFV evacua la energía producida mediante línea de 30 kV, en canalización subterránea, a una subestación, ST Grillete 30/220 kV, situada al Oeste de uno de los recintos de la planta solar, en el término municipal de Torres de la Alameda.

La delimitación del ámbito del Plan Especial se ha ajustado evitando afectar a elementos singulares o ámbitos protegidos.

El detalle de la implantación de la PFV se especifica en el plano O-1.2 de la documentación urbanística.

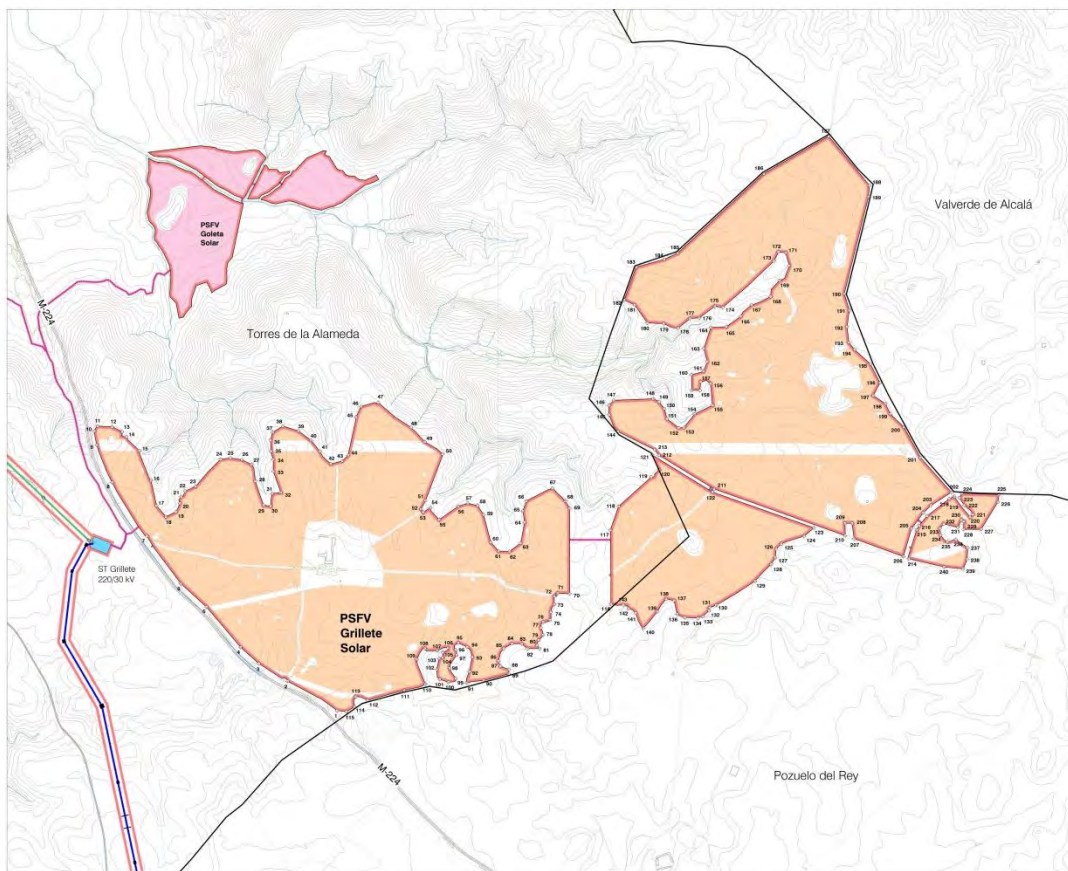


Figura 74. Implantación de la PFV Grillete Solar. Fuente: RH Estudio.

Las características principales de la instalación fotovoltaica se muestran en la tabla siguiente:

PSFV GRILLETE SOLAR	
Potencia nominal (AC)	197,41 MWac
Potencia máxima (DC)	248,05 MWdc
Tipo de estructura	Seguidor a un eje
Módulos fotovoltaicos (450 W)	551.232 Uds.
Número de seguidores	7.973
Centros de Transformación (CT)	47
Contenedores para control y mantenimiento	1
Recintos en los que se divide la PSFV	4
Área bajo el vallado/ Ámbito PEI	352,71 Ha

La superficie, dentro del vallado, de las instalaciones proyectadas, es de 121,94 Ha. Esta cifra está referida a los distintos elementos que constituyen la infraestructura: edificaciones para

control y mantenimiento, centros de transformación y vuelo de los módulos fotovoltaicos, descontando los pasillos existentes entre estos. Se desglosa como sigue:

INSTALACIÓN	Superficies estimadas (Ha)
Proyección de la estructura de los módulos solares sobre el suelo	121,78
47 Bloques de potencia (centro de transformación o power block)	0,12
1 Edificio de control y almacén	0,04
TOTAL	121,94

Teniendo en cuenta el anterior desglose, esta superficie representa aproximadamente un 21,87 % de la superficie catastral total disponible.

Acceso a los recintos de la planta

La planta se divide en 4 recintos discontinuos, con acceso independiente. El acceso rodado se producirá desde distintos caminos públicos que enlazan con las carreteras M-224, que comunica Torres de la Alameda con Pozuelo del Rey, M-204, que comunica con la A-3 y M-300, y M-219, que comunica con Loeches y Guadalajara.

El estado actual de los caminos de acceso es adecuado para el uso que se pretende, no obstante, previo al inicio de las obras, se valorará la necesidad de su acondicionamiento, en cuyo caso este se realizará según las directrices municipales.

En el interior del recinto se ejecutarán viales para permitir el acceso de vehículos, cuya superficie aproximada es de 5,13 Ha. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

Las coordenadas y ubicación de los accesos a los distintos recintos se pueden consultar en el plano O-4.1.1 de la documentación urbanística y en el siguiente cuadro:

ID	Coordenada X	Coordenada Y
Camino con carretera M-219 (A2)	474913,93	4468785,68
Camino con carretera M-224 (A3)	470394,08	4470376,90
Camino con vallado (1G)	472980,58	4470654,03
Camino con vallado (2G)	472972,31	4470639,45
Camino con vallado (3G)	472514,74	4470258,08
Camino con vallado (4G)	472262,57	4470166,39
Camino con vallado (5G)	470426,20	4470390,73

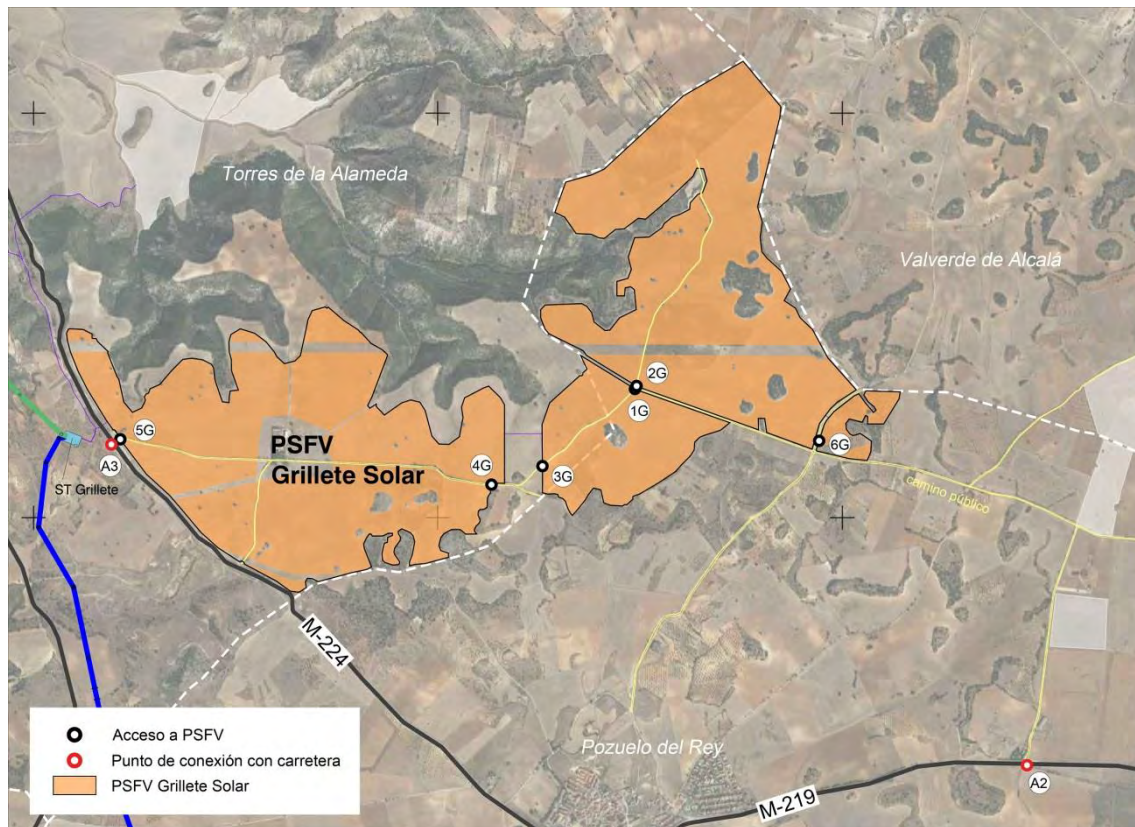


Figura 75. Situación de los puntos de conexión de los caminos de acceso a la plana, y con las carreteras autonómicas. Fuente: RH Estudio.

Generador fotovoltaico

Se denomina generador fotovoltaico al conjunto de módulos fotovoltaicos encargados de transformar, sin ningún paso intermedio, la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica de corriente continua.

Los módulos fotovoltaicos están constituidos por células fotovoltaicas de silicio monocristalino de alta eficiencia, capaces de producir energía con bajos índices de radiación solar. Para la potencia prevista en la instalación se utilizarán 551.232 módulos monocristalinos, con unas dimensiones de 2108x1048x40 mm y con una superficie neta de vuelo sobre el terreno de 121,78 Ha.

Seguidor solar

Los módulos se disponen sobre seguidores solares a un eje, estructuras de acero hincadas directamente en el terreno y dispuestos con dirección Norte-Sur. Estos seguidores giran alrededor de su eje con el objetivo de realizar el seguimiento solar desde Este a Oeste, con un total de 7.973 unidades. Se dispondrán en alineaciones de 3 filas correspondientes a 3 cadenas o strings de 27 módulos en serie, moviendo un total de 81 paneles solares a la vez.

Inversor fotovoltaico

Los inversores son los componentes que transforman la corriente continua generada por los campos fotovoltaicos, a corriente alterna de baja tensión. Se proyectan 84 inversores. Cada centro inversor contará con un transformador de potencia que evacuará la potencia generada por la planta fotovoltaica, y con un transformador de servicios auxiliares, que alimentará los

servicios auxiliares del centro. Los inversores se localizarán lo más próximo posible al centro de gravedad del campo fotovoltaico, con el fin de reducir las pérdidas de energía en el cableado de baja tensión.

Centro de Transformación o Power Block

Está prevista la instalación de 47 Centros de Inversión y Transformación, denominados como Power Block o PB, que tendrán la misión de elevar la tensión de salida, para minimizar las pérdidas, antes de enviar la energía generada por la instalación fotovoltaica a la subestación.

Los transformadores ubicados en los centros de transformación elevarán la tensión al valor necesario de 30 kV para su recolección en la subestación mediante una red subterránea.

Los centros de transformación, junto con las celdas de media tensión y los equipos auxiliares necesarios, estarán instalados a la intemperie sobre una plataforma formando un conjunto llamado Power Station. La ocupación aproximada total será de 1.247 m² dentro del vallado de la planta.

Estas Power Station se unirán entre sí mediante 11 circuitos subterráneos a 30 kV, y evacuarán la energía generada a la ST Grillete 30/220 kV.

La línea subterránea discurre en el interior de los recintos de vallado de la planta por el lateral de los caminos o entre filas de estructura, y exteriormente entre ellos donde es necesario para unirlos todos entre sí, hasta llegar a la ST Grillete 30/220 kV donde enlaza con las celdas de 30 kV de la subestación.

Los detalles técnicos se describen en el Anexo I del Bloque III, y la delimitación del ámbito en el PEI se define el plano O-1.3 de la documentación urbanística.

Edificaciones

Al Norte del recinto A de la planta, junto al acceso 2G, se instalará un edificio destinado a las funciones de control y mantenimiento, con una superficie aproximada de 155 m² y altura máxima de 4,5 m, anexo a otro destinado a almacén, con una superficie aproximada de 205 m². Este recinto no tendrá destinado personal permanente y su uso será meramente auxiliar para labores de revisión y mantenimiento. Su definición geométrica y constructiva cumplirá con la normativa municipal vigente de aplicación, así como con las normas específicas definidas en el PEI, y se desarrollará en detalle en el Proyecto de Ejecución necesario para la obtención de la Licencia de obras.

Vallado perimetral

La planta se configura en cuatro recintos discontinuos, cada uno con acceso independiente. El vallado perimetral tiene una longitud total aproximada de 21.221 metros lineales y una altura de 2 metros. Será de malla tipo cinegética instalado con postes anclados al terreno mediante zapatas aisladas, y con una franja inferior libre de paso de 15 cm de altura mínima. Se ejecutará de tal forma que no impida el tránsito de la fauna silvestre, deberá carecer de elementos cortantes o punzantes y no interrumpirá los cursos naturales de agua ni favorecerá la erosión ni el arrastre de tierras.

Con el objeto de integrar las instalaciones se realizarán pantallas vegetales en el perímetro interior de los distintos recintos, donde convenga.

7.6 ST GRILLETE

Localización

La ST Grillete 30/220 kV, a la que se evacúa la energía producida en las PFV Grillete Solar, Goleta Solar y Driza Solar (esta última no es objeto del presente PEI) se ubica en el municipio de Torres de la Alameda, al oeste del recinto de vallado C de la PFV Grillete Solar, y tiene las siguientes características principales:

Configuración de la ST

La ST Grillete 30/220 kV ejerce de subestación colectora de conexión a la Red de Transporte, e incluirá las posiciones de línea y de transformación necesarias para permitir la evacuación de la energía de distintos proyectos fotovoltaicos. La ST ocupa una superficie en planta aproximada de 4.389 m².

El detalle de la implantación de la ST se puede ver en el plano O-3.11 de la documentación urbanística, y los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.

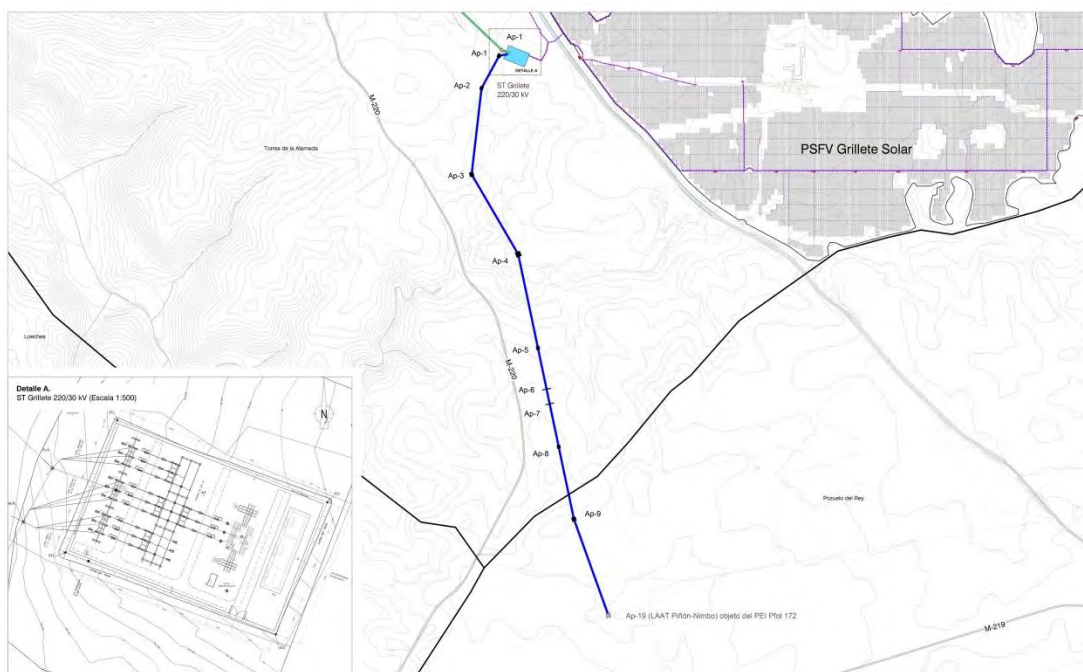


Figura 76. Detalle de implantación de la ST Grillete. Fuente: RH Estudio.

La subestación será de tipología simple barra y estará compuesta por:

TRES posiciones de línea de 220kV de intemperie compuesta cada una de:

- Tres transformadores de tensión capacitivos
- Un seccionador tripolar de línea con puesta a tierra
- Tres interruptores automáticos unipolares

- Tres transformadores de intensidad
- Un seccionador tripolar de línea

UNA posición de Trafo de 30/220 kV de intemperie compuesta de:

- Un seccionador tripolar de línea
- Tres transformadores de intensidad
- Un interruptor automático tripolar
- Tres autoválvulas con contador de descargas

UN transformador principal, con las siguientes características:

- Potencia nominal: 192/256/310 (210-110) MVA
- Refrigeración: ONAN/ONAF/ODAF
- Relación de transformación: $220 \pm 15\%$ / 30 kV
- Grupo de conexión: YNd11d11

UN embarrado de 220 kV de intemperie incluyendo:

- Aisladores soporte
- Tres transformadores de tensión inductivos

DOS embarrados de 30 kV de intemperie incluyendo cada uno:

- Tres aisladores soporte
- Tres autoválvulas
- Una reactancia de puesta a tierra

DOS conjuntos de celdas de 30 kV de aislamiento en SF₆ compuestos cada uno por:

- Dos cabinas de transformador principal
- Once cabinas de salida de línea B1 y ocho cabinas de salida en B2
- Una cabina de salida de línea reserva
- Una cabina de TSA
- Seis transformadores de medida de Tensión

Nota. La cabina de TSA solo se instalará en B1

UN sistema de control y protección formado por:

- Tres armarios de control y protección de línea (CP-L)
- Un armario de control y protección de transformador (CP-T)
- Un armario de protección de barras (PDB)
- Un armario de control de subestación (UCS)
- Un SCADA de subestación (SCS)
- Un armario colector de F.O. de líneas de A.T./M.T.

- Un armario de control de parque.
- Un armario de medida fiscal

UN sistema de servicios auxiliares formado por:

- Un cuadro general de corriente alterna (CGCA)
- Un cuadro general de corriente continua (CGCC)
- Un sistema rectificador redundante con baterías de 125 V c.c

Accesos y viales interiores

Se accederá a la subestación a través de la M-224.

La subestación dispondrá de una serie de viales internos para facilitar el acceso a las distintas partes de la misma y poder realizar los correspondientes trabajos de mantenimiento. La anchura de estos viales será de 5 m. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

La totalidad de los accesos a la subestación, edificio principal y anexos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión, compuesta por pictogramas que adviertan del peligro de la instalación.

Cierre perimetral

Se construirá un vallado a lo largo de todo el perímetro de la instalación, situado a una adecuada distancia de los taludes de desmonte y de la plataforma en la zona de terraplén, de 2,3 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Para el acceso exterior se instalará una puerta de acceso de vehículos motorizada de 6 m de anchura con una puerta peatonal anexa de 1m. Contará con una pantalla vegetal para prevenir posibles colisiones de aves y reducir el impacto visual, en el caso de que fuese necesario.

Estructura metálica

Se instalará la siguiente estructura metálica:

- Tres pórticos de llegada de línea aérea de 220 kV, con altura de fases 15,5 m, altura de cable de tierra 19 m y vano del pórtico 13,5 m.
- Estructura soporte de los elementos de 220 kV
- Estructura soporte del embarrado de 220 kV
- Dos estructuras de soporte de los equipos de 30 kV
- Estructura soporte de otros elementos: dos proyectores de alumbrado por báculo y báculos de alumbrado exterior

Esta estructura metálica estará compuesta por perfiles metálicos normalizados de alma llena protegidos contra la corrosión.

Edificio de control

Será necesario un edificio de control de la subestación, que incluirá sala eléctrica y sala de control adaptada a las necesidades en cada caso y que, además de albergar los equipos eléctricos propios, incluirá las instalaciones que permitan la operación y mantenimiento de los parques fotovoltaicos a ella conectados.

Las dimensiones aproximadas del edificio de control son de 29,20 m de largo por 5,9 m de ancho, y superficie 172,28 m², con altura máxima de 4,5 m.

Este edificio se construirá enteramente con materiales no combustibles. La estructura será de zapatas, pilares, forjados y vigas de hormigón armado. Los cerramientos exteriores se realizarán con bloques de hormigón o paneles prefabricados, y los revestimientos de acabado serán con colores adecuados al entorno y al paisaje, y en todo caso según normativa vigente en el municipio.

La cubierta se ejecutará inclinada con panel de aluminio tipo sándwich o compuesto tipo teja, con colores y acabados igualmente adecuados al entorno del paisaje.

Las puertas exteriores del edificio abrirán hacia el exterior y se ejecutarán con perfilera metálica acabada en colores no brillantes, al igual que las ventanas. Tendrán resistencia al fuego adecuada, igual al resto del edificio, según normativa vigente.

Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral terminada con baldosa hidráulica y de una anchura variable entre 1 y 1,3 m.

7.7 ST CEREZO

Localización

La ST Cerezo 30/220 kV, a la que se evacúa la energía producida en la PFV Cerezo Solar, se ubica en el municipio de Villalbilla, en el interior de unos de los recintos de vallado de la PSFV, y tiene las siguientes características principales:

Configuración de la ST

La ST Cerezo 30/220 kV ejerce de subestación colectora de conexión a la Red de Transporte, e incluirá las posiciones de línea y de transformación necesarias para permitir la evacuación de la energía de la planta solar fotovoltaica Cerezo Solar. La ST ocupa una superficie en planta aproximada de 1.564 m².

El detalle de la implantación de la ST se puede ver en el plano O-3.13 de la documentación urbanística, y los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.

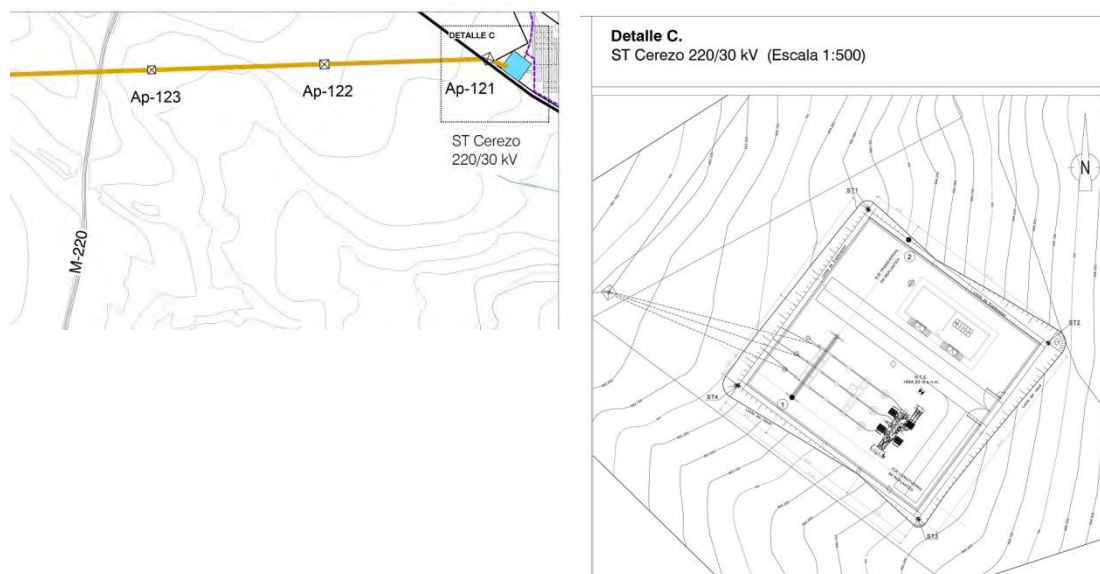


Figura 77. Detalle de implantación de la ST Cerezo. Fuente: RH Estudio.

La subestación será de tipología simple barra y estará compuesta por:

TRES posiciones de línea de 220kV de intemperie compuesta cada una de:

- Tres transformadores de tensión capacitivos
- Dos seccionadores tripolares de línea con puesta a tierra
- Tres interruptores automáticos unipolares
- Tres transformadores de intensidad
- Un transformador de tensión para alimentación de servicios auxiliares

UN transformador principal, con las siguientes características:

- Potencia nominal: 38/50 MVA
- Refrigeración: ONAN/ONAF
- Relación de transformación: $220 \pm 15\%$ / 30 kV
- Grupo de conexión: YNd11

UN embarrado de 30 kV de intemperie incluyendo cada uno:

- Tres aisladores soporte
- Tres autoválvulas
- Una reactancia de puesta a tierra.

UN conjunto de celdas de 30 kV de aislamiento en SF₆ compuestos cada uno por:

- Una cabina de transformador principal
- Tres cabinas de salida de línea
- Una cabina de salida de línea reserva
- Una cabina de TSA
- Tres transformadores de medida de Tensión

UN sistema de control y protección formado por:

- Dos armarios de control y protección de línea (CP-L)
- Un armario de control y protección de transformador (CP-T)
- Un armario de control de subestación (UCS)
- Un SCADA de subestación (SCS)
- Un armario colector de F.O. de líneas de A.T./M.T.
- Un armario de control de parque.
- Un armario de medida fiscal

UN sistema de servicios auxiliares formado por:

- Un cuadro general de corriente alterna (CGCA)
- Un cuadro general de corriente continua (CGCC)
- Un sistema rectificador redundante con baterías de 125 V c.c.

Accesos y viales interiores

El recinto de la ST está ubicado en el interior del recinto de la planta Cerezo Solar, por lo que se accederá a través de caminos interiores de la planta.

La subestación dispondrá de una serie de viales internos para facilitar el acceso a las distintas partes de la misma y poder realizar los correspondientes trabajos de mantenimiento. La anchura de estos viales será de 5 m. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

La totalidad de los accesos a la subestación, edificio principal y anexos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión, compuesta por pictogramas que adviertan del peligro de la instalación.

Cierre perimetral

Se construirá un vallado a lo largo de todo el perímetro de la instalación, situado a una adecuada distancia de los taludes de desmonte y de la plataforma en la zona de terraplén, de 2,3 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Para el acceso exterior se instalará una puerta de acceso de vehículos motorizada de 6 m de anchura con una puerta peatonal anexa de 1m. Contará con una pantalla vegetal para prevenir posibles colisiones de aves y reducir el impacto visual, en el caso de que fuese necesario.

Estructura metálica

Se instalará la siguiente estructura metálica:

- Un pórtico de llegada de línea aérea de 220 kV, con altura de fases 15,5 m, altura de cable de tierra 19 m y vano del pórtico 13,5 m.
- Estructura soporte de los elementos de 220 kV
- Una estructura soporte de los equipos de 30 kV
- Estructura soporte de otros elementos: dos proyectores de alumbrado por báculo y báculos de alumbrado exterior.

Esta estructura metálica estará compuesta por perfiles metálicos normalizados de alma llena protegidos contra la corrosión.

Edificio de control

Será necesario un edificio de control de la subestación, que incluirá sala eléctrica y sala de control adaptada a las necesidades en cada caso y que, además de albergar los equipos eléctricos propios, incluirá las instalaciones que permitan la operación y mantenimiento de los parques fotovoltaicos a ella conectados.

Las dimensiones aproximadas del edificio de control son de 14,8 m de largo por 5,9 m de ancho, y superficie 87,32 m², con altura máxima de 4,5 m.

Este edificio se construirá enteramente con materiales no combustibles. La estructura será de zapatas, pilares, forjados y vigas de hormigón armado. Los cerramientos exteriores se realizarán con bloques de hormigón o paneles prefabricados, y los revestimientos de acabado serán con colores adecuados al entorno y al paisaje, y en todo caso según normativa vigente en el municipio.

La cubierta se ejecutará inclinada con panel de aluminio tipo sándwich o compuesto tipo teja, con colores y acabados igualmente adecuados al entorno del paisaje.

Las puertas exteriores del edificio abrirán hacia el exterior y se ejecutarán con perfilera metálica acabada en colores no brillantes, al igual que las ventanas. Tendrán resistencia al fuego adecuada, igual al resto del edificio, según normativa vigente.

Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral terminada con baldosa hidráulica y de una anchura variable entre 1 y 1,3 m.

7.8 ST NOGUERA

Localización

A la subestación Noguera se evacúa la energía producida en las PFV Grillete Solar y Goleta Solar, desde la ST Grillete, y la energía producida en la PFV Cerezo Solar, desde las ST Cerezo. También se evacuará a esta subestación la energía producida en la PSFV Driza Solar, que no es objeto de este PEI.

La ST Noguera se ubica en el municipio de Torres de la Alameda, y tiene las siguientes características principales:

Configuración de la ST

La ST Noguera 30/220 kV ejerce de subestación colectora de conexión a la Red de Transporte, e incluirá las posiciones de línea y de transformación necesarias para permitir la evacuación de la energía de distintos proyectos fotovoltaicos. La ST ocupa una superficie en planta aproximada de 4.126 m².

El detalle de la implantación de la ST se puede ver en el plano O-3.13 de la documentación urbanística, y los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.



Figura 78. Detalle de implantación de la ST Noguera. Fuente: RH Estudio.

La subestación será de tipología simple barra y estará compuesta por:

TRES posiciones de línea de 220 kV de intemperie compuesta cada una de:

- Tres transformadores de tensión capacitivos
- Un seccionador tripolar de línea con puesta a tierra
- Tres interruptores automáticos unipolares
- Tres transformadores de intensidad
- Un seccionador tripolar de línea

UNA posición de Trafo de 30/220 kV de intemperie compuesta de:

- Un seccionador tripolar de línea
- Tres transformadores de intensidad

- Un interruptor automático tripolar
- Tres autoválvulas con contador de descargas

UN transformador principal, con las siguientes características:

- Potencia nominal: 38/50 MVA
- Refrigeración: ONAN/ONAF
- Relación de transformación: $220 \pm 15\%$ / 30 kV
- Grupo de conexión: YNd11

UN embarrado de 220kV de intemperie incluyendo:

- Aisladores soporte
- Tres transformadores de tensión inductivos

UN embarrado de 30 kV de intemperie incluyendo cada uno:

- Tres aisladores soporte
- Tres autoválvulas
- Una reactancia de puesta a tierra.

UN conjunto de celdas de 30 kV de aislamiento en SF6 compuestos cada uno por:

- Una cabina de transformador principal
- Cinco cabinas de salida de línea
- Una cabina de salida de línea reserva
- Una cabina de TSA
- Tres transformadores de medida de Tensión

UN sistema de control y protección formado por:

- Tres armarios de control y protección de línea (CP-L)
- Un armario de control y protección de transformador (CP-T)
- Un armario de protección de barras (PDB)
- Un armario de control de subestación (UCS)
- Un SCADA de subestación (SCS)
- Un armario colector de F.O. de líneas de A.T./M.T.
- Un armario de control de parque.
- Un armario de medida fiscal

UN sistema de servicios auxiliares formado por:

- Un cuadro general de corriente alterna (CGCA)
- Un cuadro general de corriente continua (CGCC)
- Un sistema rectificador redundante con baterías de 125 V c.c.

Accesos y viales interiores

El recinto de la ST está ubicado al Norte del municipio de Torres de la Alameda.

La subestación dispondrá de una serie de viales internos para facilitar el acceso a las distintas partes de la misma y poder realizar los correspondientes trabajos de mantenimiento. La anchura de estos viales será de 5 m. Se utilizarán materiales de acabado tales como terrizo o zahorras, con colores ocres o similares, evitándose el uso de asfalto.

La totalidad de los accesos a la subestación, edificio principal y anexos estarán dotados de la señalización reglamentaria para instalaciones de Alta Tensión, compuesta por pictogramas que adviertan del peligro de la instalación.

Cierre perimetral

Se construirá un vallado a lo largo de todo el perímetro de la instalación, situado a una adecuada distancia de los taludes de desmonte y de la plataforma en la zona de terraplén, de 2,3 metros de altura, con malla metálica galvanizada de simple torsión.

Para el acceso exterior se instalará una puerta de acceso de vehículos motorizada de 6 m de anchura con una puerta peatonal anexa de 1 m. Contará con una pantalla vegetal para prevenir posibles colisiones de aves y reducir el impacto visual, en el caso de que fuese necesario.

Estructura metálica

Se instalará la siguiente estructura metálica:

- Tres pórticos de llegada de línea aérea de 220kV, con altura de fases 15,5 m, altura de cable de tierra 19 m y vano del pórtico 13,5 m.
- Estructura soporte de los elementos de 220 kV
- Estructura soporte del embarrado de 220 kV
- Una estructura soporte de los equipos de 30 kV
- Estructura soporte de dos proyectores de alumbrado por báculo y báculos de alumbrado exterior

Esta estructura metálica estará compuesta por perfiles metálicos normalizados de alma llena protegidos contra la corrosión.

Edificio de control

Será necesario un edificio de control de la subestación, que incluirá sala eléctrica y sala de control adaptada a las necesidades en cada caso y que, además de albergar los equipos eléctricos propios, incluirá las instalaciones que permitan la operación y mantenimiento de los parques fotovoltaicos a ella conectados.

Las dimensiones aproximadas del edificio de control son de 14,8 m de largo por 5,9 m de ancho, y superficie 87,32 m², con altura máxima de 4,5 m.

Este edificio se construirá enteramente con materiales no combustibles. La estructura será de zapatas, pilares, forjados y vigas de hormigón armado. Los cerramientos exteriores se realizarán con bloques de hormigón o paneles prefabricados, y los revestimientos de acabado serán con colores adecuados al entorno y al paisaje, y en todo caso según normativa vigente en el municipio.

La cubierta se ejecutará inclinada con panel de aluminio tipo sándwich o compuesto tipo teja, con colores y acabados igualmente adecuados al entorno del paisaje.

Las puertas exteriores del edificio abrirán hacia el exterior y se ejecutarán con perfilera metálica acabada en colores no brillantes, al igual que las ventanas. Tendrán resistencia al fuego adecuada, igual al resto del edificio, según normativa vigente.

Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral terminada con baldosa hidráulica y de una anchura variable entre 1 y 1,3 m.

7.9 ST SAN FERNANDO RENOVABLES

Localización

La subestación San Fernando Renovables, a la que se evacúa la energía producida en distintas plantas solares, algunas de ellas objeto de este PEI, se ubica en el municipio de San Fernando de Henares. Tiene las siguientes características principales:

Configuración de la ST

La ST San Fernando Renovables 220/400 kV ejerce de subestación colectora de conexión a la Red de Transporte, e incluirá las posiciones de línea y de transformación necesarias para permitir la evacuación de la energía de distintos proyectos fotovoltaicos.

La ST ocupa una superficie en planta aproximada de 4.085 m².

El detalle de la implantación de la ST se puede ver en el plano O-3.16 de la documentación urbanística, y los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I de esta Memoria.

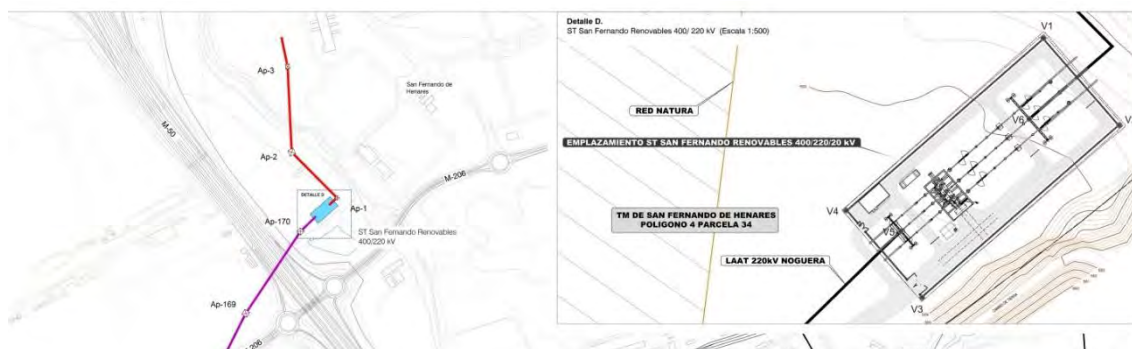


Figura 79. Detalle de implantación de la ST San Fernando Renovables. Fuente: RH Estudio.

La subestación estará constituida en dos niveles de tensión, un primer nivel a 220 kV y un último nivel de tensión de evacuación del parque a 400 kV; dichos niveles se materializarán, respectivamente en un parque de exterior o intemperie a 220 kV y un parque exterior o intemperie a 400 kV, cada uno de ellos tendrán una configuración de una única posición de transformador línea.

Existirá también un tercer nivel de tensión a 20 kV a efecto de suministro para servicios auxiliares pero dicho nivel de tensión no interviene en el sistema de evacuación de energía indicado.

Las funciones y composición de cada uno de ellos, consisten esquemáticamente en:

- Parque de interperie a 220 kV: Tiene como función el enlace de la energía eléctrica generada por las plantas fotovoltaicas mediante un autotransformador de 20/220/400 kV. Tendrá una configuración de una única posición transformador lado 220 kV- línea La Noguera.
- Parque de interperie a 400 kV: Tiene como función el enlace y evacuación de la energía eléctrica generada por las plantas productoras mediante un transformador de 20/220/400 kV, y estará conectada a través de una línea aérea de 400kV con la futura subestación “San Fernando”, la cual es propiedad de Red Eléctrica de España.

Las características básicas son:

Parque 400 kV

Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	420 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico	50 kA
(Dato facilitado por REE)	
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg

Nivel de aislamiento:

- a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra 1.050 kV
- b) Tensión soportada a impulso tipo rayo 1.425 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores 10.500 mm (25 mm/kV)

Parque 220 kV

Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	245 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg

Nivel de aislamiento:

- a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra 460 kV
- b) Tensión soportada a impulso tipo rayo 1.050 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores 6.125 mm (25 mm/kV)

Accesos y viales interiores

El acceso al recinto se propone desde viarios públicos próximos a la parcela afectada. Interiormente a la subestación se proponen viales interiores hasta llegar a la altura de la ubicación final del transformador de potencia. También está previsto la ejecución de viales interiores de servicio tanto para las labores de instalación de la máquina de transformación como de su mantenimiento como para la aparamenta del parque exterior.

Cierre perimetral

Todo el recinto de la Subestación estará protegido por un cierre de malla metálica para evitar el acceso a la misma de personas ajenas al servicio. La altura del cierre será como mínimo de 2,4 m.

Se instalarán para el acceso a la subestación tres puertas metálicas: una peatonal de una hoja y un metro de anchura, otra con cinco metros de anchura, para el acceso directamente al edificio, y una tercera para el acceso de vehículos de carga y entrada de la máquina de dos hojas y siete metros de anchura.

Estructura metálica

La estructura metálica estará constituida por perfiles metálicos normalizados de alma llena, y dispondrá de los herrajes, tornillería y restantes elementos necesarios para la fijación de cajas de centralización, sujeción de cables, anclaje a la cimentación, etc.

Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como protección contra la corrosión. Para el anclaje de estas estructuras, se dispondrán cimentaciones adecuadas a los esfuerzos que, han de soportar, construidas a base de hormigón y en las que quedarán embebidos los pernos de anclaje correspondientes.

Edificios de control

Serán necesarios dos edificios en la subestación, uno para el control, cuyas dimensiones son de 10 m de largo por 5,90 m de ancho, y superficie 59 m², y otro para el centro de transformación, cuyas dimensiones son 8,08 m x 2,38 m y superficie de 19,23 m², con altura máxima de 4,5 m.

Estos edificios se construirán enteramente con materiales no combustibles. La estructura será de zapatas, pilares, forjados y vigas de hormigón armado. Los cerramientos exteriores se realizarán con bloques de hormigón o paneles prefabricados, y los revestimientos de acabado serán con colores adecuados al entorno y al paisaje, y en todo caso según normativa vigente en el municipio.

La cubierta se ejecutará inclinada con panel de aluminio tipo sándwich o compuesto tipo teja, con colores y acabados igualmente adecuados al entorno del paisaje.

Las puertas exteriores del edificio abrirán hacia el exterior y se ejecutarán con perfilera metálica acabada en colores no brillantes, al igual que las ventanas. Tendrán resistencia al fuego adecuada, igual al resto del edificio, según normativa vigente.

Exteriormente el edificio irá rematado con una acera perimetral terminada con baldosa hidráulica y de una anchura variable entre 1 y 1,3 m.

7.10 INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN Y CONEXIÓN

7.10.1 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 220 KV DESDE ST GRILLETE HASTA APOYO 19 DE LA LAAT 220 KV PIÑÓN - NIMBO

Localización

La línea eléctrica aérea de doble circuito servirá para la evacuación de la energía generada de los proyectos fotovoltaicos con acceso y conexión al nudo de la Red de Transporte de San Fernando 400 kV, de REE. Tiene su origen en la ST Grillete y final en el apoyo 19 del proyecto de la LAAT 220kV de evacuación de la ST Piñón a la ST Nimbo, que no es objeto de este PEI. Tiene una longitud total de 2,2 Km, discurrendo por los municipios de Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda.

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de doble circuito discurre a través de los municipios mencionados con un total de 6 alineaciones y 10 apoyos.

El circuito 1 es el circuito de la derecha en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre entre la ST Grillete hasta el APOYO 19N de la L/220 kV Rececho – Grillete.

El circuito 2 es el circuito de la izquierda en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pórtico de la ST Grillete y el APOYO 19N de la L/220kV Grillete – Piñón.

La línea está compuesta por 10 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 220 kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos, se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.

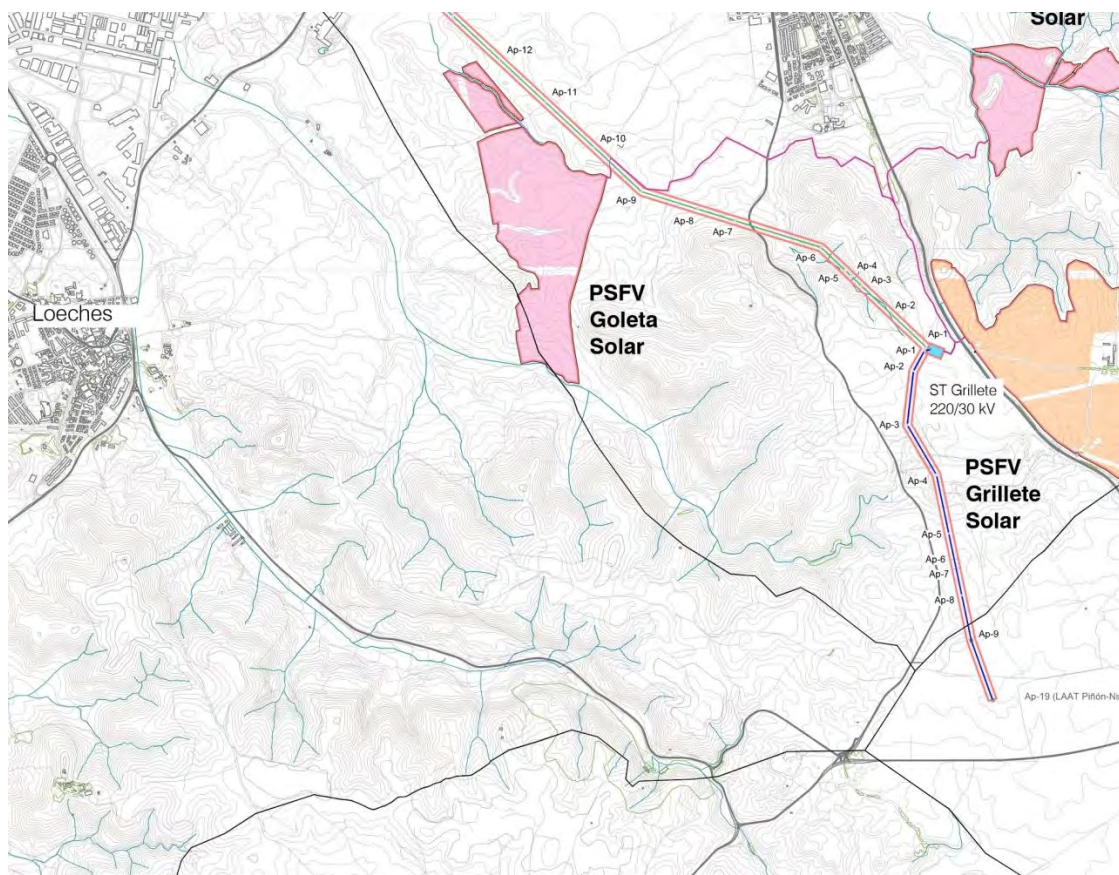


Figura 80. Implantación de la LAAT 220 kV Grillete – Apoyo 19 de la LAAT Piñón-Nirbo. Fuente: RH Estudio.

Caminos de acceso

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de maquinaria, reponiéndose estos a su estado original si fuera necesaria alguna transformación o en caso de desperfectos.

Los accesos a los apoyos de la línea permitirán el transporte y el montaje in situ de las torres. Se respetarán las lindes de las propiedades, y en todo caso se actuará siempre de acuerdo con propietarios y Ayuntamientos afectados. En el Anexo XII. *Fichas técnicas de accesos* se describen las características de los accesos propuestos a los distintos apoyos de la línea.

7.10.2 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 220 KV GRILLETE – NOGUERA

Localización

La línea eléctrica aérea de simple circuito tiene su origen en la ST Grillete y final en la ST Noguera, con una longitud total de 6,44 Km, discurriendo por el municipio de Torres de la Alameda.

Servirá para la evacuación de la energía generada en la planta solar fotovoltaica Grillete Solar, además de otros proyectos fotovoltaicos con acceso a la Red de Transporte en el nudo de San Fernando 400 kV.

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de simple circuito discurre a través del municipio mencionado con un total de 8 alineaciones y 21 apoyos.

La línea está compuesta por 21 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 220kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos en la parte que recorre el municipio de Torres de la Alameda hasta la ST Noguera, se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.

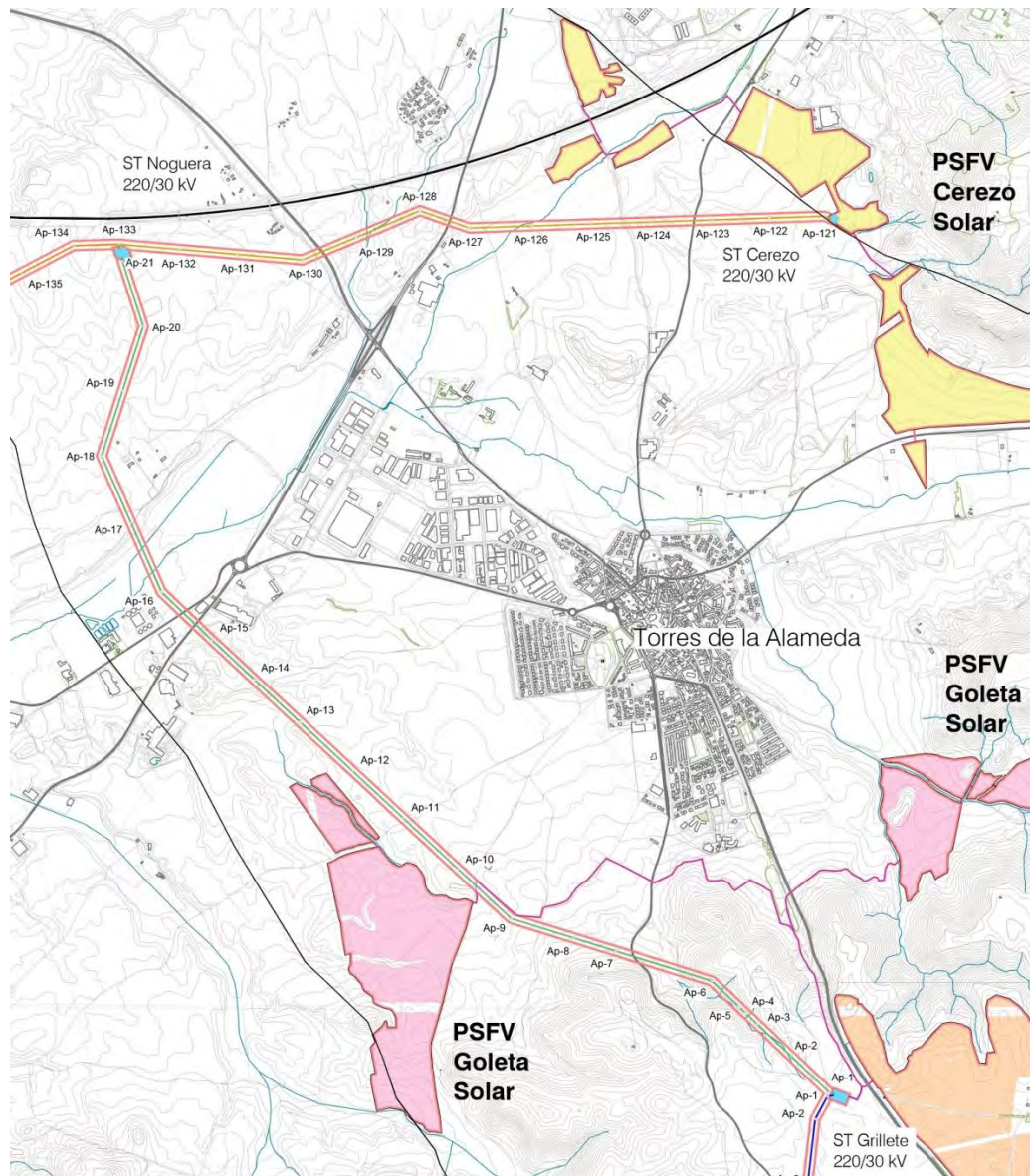


Figura 81. Implantación de la LAAT 220 kV Grillete – Noguera. Fuente: RH Estudio.

Caminos de acceso

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de maquinaria, reponiéndose estos a su estado original si fuera necesaria alguna transformación o en caso de desperfectos.

Los accesos a los apoyos de la línea permitirán el transporte y el montaje in situ de las torres. Se respetarán las lindes de las propiedades, y en todo caso se actuará siempre de acuerdo con

propietarios y Ayuntamientos afectados. En el Anexo XII. *Fichas técnicas de accesos* se describen las características de los accesos propuestos a los distintos apoyos de la línea.

7.10.3 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 220 KV CEREZO – NOGUERA

Localización

La línea eléctrica aérea de doble circuito tiene su origen en la ST Cerezo y final en la ST Noguera, con una longitud total de 3,87 Km, discurriendo por los municipios de Villalbilla y Torres de la Alameda.

Servirá para para la evacuación de proyectos fotovoltaicos con acceso y conexión a dos nudos diferentes de la Red de Transporte: San Fernando 400 kV (Circuito 2) y Ardoz 220 kV (Circuito 1).

El motivo por el que se diferencian sendos circuitos es por la existencia de dos configuraciones de conductores distintas en cada circuito de la línea, teniendo además distintas potencias de diseño.

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de doble circuito discurre a través de los municipios mencionados con un total de 6 alineaciones y 13 apoyos.

El circuito 1 (Ardoz 220kV) es el circuito de la derecha en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el Apoyo 121 de la L/220kV Atanzón - Ardoz hasta el Apoyo 133 de la misma línea.

El circuito 2 (San Fernando 400 kV) es el circuito de la izquierda en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pórtico de la ST Cerezo hasta el pórtico de la ST Noguera.

El conjunto anterior está situado en los términos municipales de Villalbilla y Torres de la Alameda, ambos de la Comunidad de Madrid.

La línea está compuesta por 13 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 220kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.

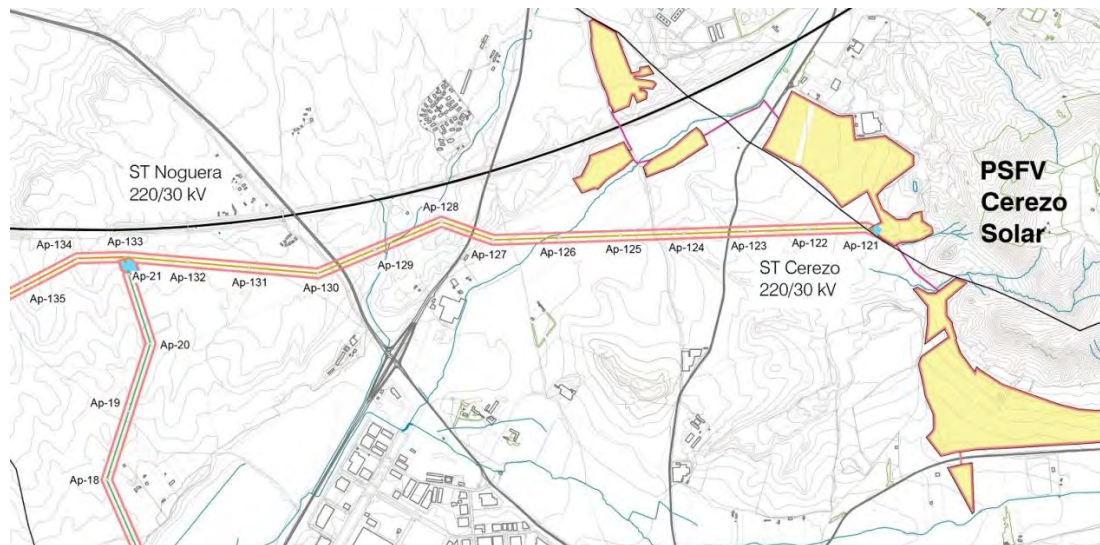


Figura 82. Implantación de la LAAT 220 kV Cerezo – Noguera. Fuente: RH Estudio.

Caminos de acceso

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de maquinaria, reponiéndose estos a su estado original si fuera necesaria alguna transformación o en caso de desperfectos.

Los accesos a los apoyos de la línea permitirán el transporte y el montaje in situ de las torres. Se respetarán las lindes de las propiedades, y en todo caso se actuará siempre de acuerdo con propietarios y Ayuntamientos afectados. En el Anexo XII. *Fichas técnicas de accesos* se describen las características de los accesos propuestos a los distintos apoyos de la línea.

7.10.4 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 220 KV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (TRAMO ST NOGUERA HASTA AP 157)

Localización

La línea eléctrica aérea de doble circuito tiene su origen en la ST Noguera y final en el apoyo 157 de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, con una longitud total de 7,59 Km, discurriendo por los municipios de Torres de la Alameda, Loeches, Mejorada del Campo. Y San Fernando de Henares. Servirá para para la evacuación de proyectos fotovoltaicos con acceso y conexión a dos nudos diferentes de la Red de Transporte: San Fernando 400kV (Circuito 2) y Ardoz 220 kV (Circuito 1).

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de doble circuito discurre a través de los municipios mencionados con un total de 15 alineaciones y 25 apoyos.

El circuito 1 (Nudo de Ardoz 220 kV) es circuito de la derecha en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pódico del Apoyo 133 de la L/220 kV Atanzón - Ardoz hasta el Apoyo 157 de la misma línea.

El circuito 2 (Nudo San Fernando 400 kV) es el circuito de la izquierda en el sentido creciente de numeración de apoyos. Este circuito discurre desde el pódico de la ST Noguera hasta el Apoyo 157 de la L/220 kV Atanzón – Ardoz.

La línea está compuesta por 25 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 220kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos en la parte que recorre los municipios de Torres de la Alameda, Loeches, San Fernando de Henares y Mejorada del Campo, hasta el apoyo 157, se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles específicos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.



Figura 83. Implantación de la LAAT 220 kV Noguera - San Fernando Renovables (tramo desde ST Noguera hasta apoyo 157). Fuente: RH Estudio.

Caminos de acceso

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de maquinaria, reponiéndose estos a su estado original si fuera necesaria alguna transformación o en caso de desperfectos.

Los accesos a los apoyos de la línea permitirán el transporte y el montaje in situ de las torres. Se respetarán las lindes de las propiedades, y en todo caso se actuará siempre de acuerdo con propietarios y Ayuntamientos afectados. En el Anexo XII. *Fichas técnicas de accesos* se describen las características de los accesos propuestos a los distintos apoyos de la línea.

7.10.5 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 220 KV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (TRAMO AP 157 HASTA AP 161)

Localización

La línea eléctrica aérea de simple circuito tiene su origen en el apoyo 157 de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables y final en el apoyo 161 de la misma línea, con una longitud total de 1,32 Km, discurriendo por el municipio de San Fernando de Henares.

Servirá para para la evacuación de proyectos fotovoltaicos con acceso y conexión al nudo de la Red de Transporte de San Fernando 400 kV.

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de simple circuito discurre a través del municipio mencionado con un total de 3 alineaciones y 5 apoyos, entre el Apoyo 157 de la L/220 kV Noguera – San Fernando Renovables, apoyo de derivación, hasta el Apoyo 161 de la misma línea, apoyo en el que se inicia el tramo soterrado de la misma.

La línea está compuesta por 5 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 220 kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III, si bien el anteproyecto técnico es previo a la solución con tramo soterrado, que se propone como consecuencia de los distintos informes recibidos en el proceso de consultas previas a la emisión del Documento de Alcance.



Figura 84. Implantación de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables (Tramo AP 157 hasta AP 161). Fuente: RH Estudio.

Caminos de acceso

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de maquinaria, reponiéndose estos a su estado original si fuera necesaria alguna transformación o en caso de desperfectos.

Los accesos a los apoyos de la línea permitirán el transporte y el montaje in situ de las torres. Se respetarán las lindes de las propiedades, y en todo caso se actuará siempre de acuerdo con propietarios y Ayuntamientos afectados. En el Anexo XII. *Fichas técnicas de accesos* se describen las características de los accesos propuestos a los distintos apoyos de la línea.

7.10.6 LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN (LSAT) 220 KV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (TRAMO APOYO 161 HASTA APOYO 164)

Localización

La línea eléctrica soterrada de simple circuito tiene su origen en el apoyo 161 de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables y final en el apoyo 164 de la misma línea, con una longitud total de 1,45 Km, discurriendo por el municipio de San Fernando de Henares.

Descripción del trazado de la línea

La línea de simple circuito discurre soterrada a través del municipio mencionado entre los apoyos 161 tipo PAS y 164 tipo PAS de la línea de 220 kV proyectada entre la ST Noguera y ST San Fernando Renovables.

La canalización de la línea se realizará en configuración a tresbolillo y bajo tubo de 250 mm de diámetro, los cuales se enterrarán a una distancia tal que el exterior del tubo superior se encuentre a una distancia de la superficie de 0,822 metros, y el exterior del tubo inferior se encuentre a 1,35 metros de profundidad. El lecho de la canalización será hormigonado en los caminos existentes. En cuanto a la ocupación, se respetará un ancho de 1,5 metros como servidumbre de la canalización y de 3 metros como ocupación temporal de la canalización respecto al eje de la zanja. Por último, se destinarán 2,5 metros a cada lado de la ocupación temporal de la canalización temporal destinada a la ocupación temporal de obra, tanto para el paso de la maquinaria como para zona de acopio de material.

El detalle del recorrido de la línea se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística.



Figura 85. Implantación de la LSAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables. Fuente: RH Estudio.

7.10.7 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 220 KV NOGUERA – SAN FERNANDO RENOVABLES (TRAMO APOYO 164 HASTA ST SAN FERNANDO RENOVABLES)

Localización

La línea eléctrica aérea de simple circuito tiene su origen en el apoyo 164 de la LAAT 220kV Noguera – San Fernando Renovables y final en el pórtico de la nueva ST San Fernando Renovables, con una longitud total de 1,97 Km, discurriendo por el municipio de San Fernando de Henares.

Servirá para para la evacuación de proyectos fotovoltaicos con acceso y conexión al nudo de la Red de Transporte de San Fernando 400kV.

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de simple circuito discurre a través del municipio mencionado con un total de 5 alineaciones y 8 apoyos, entre el Apoyo 164 de la L/220 kV Noguera – San Fernando Renovables, hasta el pósito de la nueva ST San Fernando Renovables.

La línea está compuesta por 8 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 220kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I a esta Memoria, si bien el anteproyecto técnico es previo a la solución con tramo soterrado, que se propone como consecuencia de los distintos informes recibidos en el proceso de consultas previas a la emisión del Documento de Alcance.



Figura 86. Implantación de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables (Tramo desde AP 164 hasta la ST San Fernando Renovables). Fuente: RH Estudio.

Caminos de acceso

En la medida de lo posible, se usarán los caminos existentes para el transporte de maquinaria, reponiéndose estos a su estado original si fuera necesaria alguna transformación o en caso de desperfectos.

Los accesos a los apoyos de la línea permitirán el transporte y el montaje in situ de las torres. Se respetarán las lindes de las propiedades, y en todo caso se actuará siempre de acuerdo con propietarios y Ayuntamientos afectados. En el Anexo XII. *Fichas técnicas de accesos* se describen las características de los accesos propuestos a los distintos apoyos de la línea.

7.10.8 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN (LAAT) 400KV SAN FERNANDO RENOVABLES – SAN FERNANDO REE

Localización

La línea eléctrica aérea de simple circuito tiene su origen en la ST San Fernando Renovables y final en la ST San Fernando REE, con una longitud total de 0,68 Km, discuriendo por el municipio de San Fernando de Henares.

Servirá para la evacuación de la energía eléctrica que se generará en la Plantas Solares Fotovoltaicas del Este y Sureste de la Comunidad de Madrid: Cerezo, Driza, Abeto, Goleta y Grillete.

Descripción del trazado de la línea

La línea aérea de simple circuito discurre a través del municipio mencionado con un total de 4 alineaciones y 3 apoyos.

La línea está compuesta por 3 estructuras de apoyo del tipo metálicos de celosía en hexágono para facilitar el respeto de distancias eléctricas. El tipo de apoyo seleccionado estará construido con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco piramidales de sección cuadrada con extensiones de 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada. Todos los apoyos dispondrán de una doble cúpula para instalar el cable de fibra óptica y el cable de tierra convencional por encima de los conductores.

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo circular con cueva para todos los apoyos de la línea.

Todos los cruzamientos se proyectan de acuerdo a la normativa del vigente Reglamento de condiciones técnicas y de seguridad en líneas de alta tensión aprobado por el Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.

Se cumplirán las distancias mínimas para líneas de 400 kV, según el apartado 5º de la ITC-LAT-07 de aplicación.

En cumplimiento del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de Alta Tensión, se instalarán dispositivos salva-pájaros homologados para evitar riesgos de choques contra los cables de la línea de evacuación. Estos dispositivos serán de los siguientes tipos:

- Tipo espiral grande de 1 metro de longitud por 0,3 metros de diámetro, idóneos para para las zonas con presencia de aves crepusculares o identificadas como alto riesgo de colisión. Se colocarán cada 5 metros en un cable de tierra único y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.
- Tipo helicoidal de doble empotramiento (amarillo o naranja), idóneo para el resto de las zonas en las que sea necesario aplicar esta medida. Se colocará cada 5 metros entre extremos del dispositivo en un cable de tierra único, y cada 10 metros alternos cuando la línea disponga de dos cables de tierra.

El detalle del recorrido de la línea y sus coordenadas de los apoyos se puede ver en el plano O-1.7 de la documentación urbanística. Los detalles especificativos se encuentran en el Anexo I del Bloque III.



Figura 87. Implantación de la LAAT 220 San Fernando Renovables – San Fernando REE. Fuente: RH Estudio.

7.11 NECESIDADES DE SUELO Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

7.11.1 OCUPACIÓN DE SUELO

La infraestructura fotovoltaica de generación de energía eléctrica objeto del PEI, se proyecta sobre los términos municipales de Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Villalbilla, Torres de la Alameda, Loeches, San Fernando de Henares y Mejorada del Campo, de la Comunidad de Madrid.

La superficie vallada será de 657,3 ha, si bien, la superficie realmente ocupada será de 217,93 ha.

Al concluir la vida útil de las PFV, se restaurará la superficie ocupada para recuperar sus condiciones iniciales.

7.11.2 UTILIZACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Consumo de combustible

Tanto en la fase de construcción (FC) como en la de operación (FO), la única utilización de recursos naturales significativa estará ligada al uso de combustibles por la maquinaria de obra y aquella empleada en tareas de limpieza y mantenimiento.

En la siguiente tabla se resumen los consumos de combustibles estimados para ambas fases. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras basadas en:

- Duración de la FC 12 meses (264 días de trabajo).

- Consumos diarios de maquinaria pesada, considerando un consumo diario de 50 l/máquina y el funcionamiento de DOS (2) máquinas simultáneamente durante toda la FC.
- Consumo diario de UN (1) generador diésel de 100 kVA para la totalidad de la FC.
- Consumo diario de un vehículo tractor de 120 CV para la FO dotado de cuba de 10.000 l, realizando tareas de mantenimiento (lavado de paneles) UNA (1) O DOS (2) veces al año.

Tabla 21. Estimación de consumo de combustible para una PFV. Fuente: IGNIS.

Fase	Consumo de combustible (litros)	
Construcción (total)	55.000	
Operación (anual)	1.020 (una limpieza anual)	2.040 (dos limpiezas anuales)

Consumo de agua

En cuanto al recurso agua, se estima que será necesaria en fase de construcción de todas las infraestructuras, para riegos principalmente, durante los meses de verano (3 meses en caso de que resulten coincidentes con las obras).

De este modo, durante la fase de construcción, será necesario realizar riegos periódicos en caminos y zonas de tránsito de maquinaria, para prevenir la generación de polvo y partículas en suspensión. Esta operación requerirá de 5.000 l por cada 10 apoyos.

La limpieza de los paneles se realizará UNA (1) o DOS (2) veces al año (según necesidades de la planta), mediante un vehículo dotado de una cuba de 10.000 litros (o similar) y un grupo motobomba. El agua de limpieza empleada no tendrá detergentes, por lo que no se precisa la realización de sistemas de recogida y tratamiento, dado que no se consideran como aguas residuales.

Consumo de energía eléctrica

Respecto al consumo de energía, se considera que no será significativo durante la fase de construcción de ninguna de las infraestructuras, y se deberá, fundamentalmente, a los equipos informáticos de la caseta de obra, grupos de soldar y otros pequeños equipos eléctricos. La energía necesaria durante la fase de construcción se suministrará a través de un generador diésel localizado en la zona de obras.

7.12 ESTIMACIÓN DE TIPOS, CANTIDADES Y COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

7.12.1 VERTIDOS AL AGUA (AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS)

Sobre la base de las necesidades de la actividad no se consideran necesarias infraestructuras asociadas al suministro de agua durante las fases de construcción y operación. Está previsto que el suministro se realice mediante cubas o depósitos.

En la fase de construcción y de explotación se generarán aguas residuales relacionadas fundamentalmente con los aseos para el personal de obra y de mantenimiento respectivamente. Durante la fase de obras está previsto el alquiler de barracón para aseos con dos duchas, dos

lavabos y un wc químico con depósito de recogida de aguas residuales. La cantidad y disposición de los baños se determinará según los requisitos indicados en los Reales Decretos 1627/1997 y 486/1997 del Ministerio de Salud. Durante la fase de explotación se dispondrá de aseos en el edificio de oficinas. Durante la fase de operación el edificio de oficina estará dotado de aseos que evacuaran las aguas residuales generadas a una fosa séptica estanca.

La recogida y gestión de los baños químicos y las aguas residuales de la fosa séptica serán encargadas a una empresa autorizada por la Administración competente (gestor autorizado). Se mantendrá un sistema de registro respecto a la gestión de los residuos de los baños químicos y las aguas residuales junto con copia de la documentación que acredite que los residuos provenientes del uso de los baños químicos son transportados por una empresa autorizada y gestionados adecuadamente.

Con la finalidad de controlar, conducir y filtrar el agua de escorrentía se diseñará un sistema de drenaje que consistirá en varias cunetas, rebajes de caminos y pasos por vallado localizados a lo largo de todas las plantas.

Las cunetas estarán constituidas por canales con forma triangular, rectangular o trapezoidal y construidas a través de la excavación del terreno, preferentemente mediante medios mecánicos. La pendiente de las cunetas será tal que ayude a evacuar la corriente de agua, evitando fenómenos de acumulación. Su construcción será, de forma general paralelas a los viales internos.

El diseño del sistema de drenaje se abordará estrechamente ligado con el movimiento de tierras y explanaciones, en caso de tener que llevarlas a cabo. Se tratará de aprovechar al máximo las líneas de flujo existentes, modificándolas o reordenándolas, diseñando y dimensionando cada uno de los elementos de drenaje de forma que se garantice una correcta y óptima evacuación de las aguas. En cualquier caso, no se realizarán movimientos de tierra que produzcan alteraciones topográficas que puedan afectar a los cauces existentes.

En cuanto a potenciales vertidos debidos a accidentes que pudieran provocar derrames de aceites o hidrocarburos, se han establecido una serie de medidas preventivas.

7.12.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS

Estimación de la generación de residuos de la PFV

Durante la FC de las PFV los únicos residuos significativos generados, vendrán derivados de las actividades propias de las tareas constructivas, por lo que se tratará de restos o excedentes de los movimientos de tierras o cimentaciones, restos de montaje, envases, embalajes, etc.).

En la siguiente tabla se incluye una estimación de las cantidades de cada uno de los materiales clasificados que se espera generar, incluyendo el destino de cada uno de ellos:

Tabla 22. Estimación de residuos generados durante la futura construcción de las PFV.

Código LER	Grupo	Residuo	Cantidad (T)	Destino
02 02 07	RNP	Silvicultura	27,36	Vertedero
17 05 04	RNP	Tierras limpias y materiales pétreos	32,77	Reutilización / Vertedero
17 01 01	RNP	Hormigón	58,64	Planta de reciclaje RCD / Vertedero RCD
17 02 01	RNP	Madera	72,28	Valorización
17 02 03	RNP	Tubos PVC	2,4	Valorización
17 04 05	RNP	Metales: Hierros y acero	8,64	Valorización
17 04 11	RNP	Cables sin sustancias peligrosas	0,08	Valorización
16 02 14	RNP	Módulos fotovoltaicos	19,36	Valorización
20 01 01	RNP	Papel y cartón	14,4	Valorización
20 01 39	RNP	Plástico y envases no contaminados	144,06	Valorización
15 02 02	RP	Absorbentes y trapos contaminados	0,4	Gestor autorizado
12 01 12	RP	Ceras y grasas	0,04	Gestor autorizado
20 03 01	RNP	RU	25,12	Planta de tratamiento / Vertedero
20 03 04	RNP	Lodos de fosas sépticas	100,5	Gestor autorizado
20 01 35	RP	Resto de paneles solares valorizables	2,64	Valorización
13 03 10	RP	Aceite de los transformadores	2,4	Gestor autorizado
15 01 10	RP	Envases contaminados valorizables	7,2	Valorización
16 06 02	RP	Baterías de Ni-Cd	12,08	Gestor autorizado
20 01 36	RNP	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	0,12	Gestor autorizado
17 04 02	RNP	Aluminio	1,04	Valorización
17 04 07	RNP	Metales mezclados (cerámicos)	13,28	Gestor autorizado
15 01 01	RNP	Restos de papel y cartón valorizables	2736	Valorización

Durante la FO, la propia actividad generadora de energía no supondría ninguna producción de residuos, si bien sí que se producirán asociados a las tareas de mantenimiento y a las actividades desarrolladas en el edificio de control, entre otros, los residuos procedentes de la fosa séptica de los aseos.

Estimación de la generación de residuos de la ST

Tabla 23. Estimación de residuos generados durante la futura construcción de las ST.

Código LER	Grupo	Residuo	Cantidad	Unidades
17 05 04	RNP	Excedentes de excavación	380	m ³
17 01 01	RNP	Restos de hormigón	40	m ³
17 01 07	RNP	Escombros	200	m ³
20 01 01	RNP	Papel y cartón	5	kg
17 02 01	RNP	Maderas	100	kg
17 02 03	RNP	Plásticos (envases y embalajes)	4800	kg
20 03 01	RNP	Restos asimilables a urbanos	260	kg
15 01 02 / 15 01 04 / 15 01 05 / 15 01 06	RNP	Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos	400	kg
20 02 01	RNP	Residuos vegetales (podas y talas)	40	m ³
15 02 02	RP	Absorbentes y trapos impregnados	40	kg
12 05 03	RP	Tierras contaminadas	40	m ³
15 01 10 / 15 01 11	RP	Envases que han contenido sustancias peligrosas	5	kg
1302_	RP	Aceites usados (hidráulicos)	0	m ³

Estimación de la generación de residuos de las LEAT

Tabla 24. Estimación de residuos generados durante la futura construcción de las LEAT.

Código LER	Grupo	Residuo	Cantidad	Unidades
17 05 04	RNP	Excedentes de excavación (se considera un excedente del 20% tanto para cimentaciones como para la zanja subterránea)	133,70	m ³
17 01 01	RNP	Restos de hormigón (se considera un excedente del 1% tanto para cimentaciones como para zanja subterránea)	6,83	m ³

Generación de aguas residuales (FC y FO)

Dadas las características del Plan Especial de Infraestructuras, la construcción y operación de las infraestructuras objeto del mismo no implica una importante generación de aguas residuales. Tanto en la FC como en la FO la única generación significativa de aguas residuales estará ligada a las aguas residuales sanitarias de los aseos.

En la tabla que se muestra a continuación, se resumen las cantidades de aguas residuales estimadas que previsiblemente se generarán en la FC y FO de la PFV. Para su estimación, se ha partido de hipótesis conservadoras:

- Indicadores recogidos en “*Use of water from public water supply by services and private households. 2008. EUROSTAT (Code: ten00014)*”, que estima que el consumo medio anual (referido a 365 días) de los hogares españoles está en 56 m³/habitante, lo que supone una media de 154 l/habitante/día, al que se le ha aplicado un coeficiente de reducción del 50% (77 l/hab/día) al no haber consumo doméstico.
- 160 operarios trabajando 220 días (total) durante la FC y 4 operarios trabajando durante 240 días durante la FO.

Tabla 25. Estimación de generación de aguas residuales.

Tipo	Estimación (m ³)	
	FC (Total)	FO (Anual)
Aguas sanitarias	903	25

Las aguas sanitarias generadas tanto en la FC como en la FO, serán recogidas en un depósito estanco, realizándose retiradas periódicas por gestor autorizado para este tipo de residuos.

7.13 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular 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 Plan Especial de Infraestructuras. En el capítulo 11 “*Medidas previstas para prevenir, reducir y, en su caso, compensar cualquier efecto negativo en el medio ambiente*”, se describen las medidas propuestas para la correcta gestión de residuos.

Es necesario aclarar que, en el Plan de Gestión de Residuos (que se elabora en una etapa de Plan Especial de Infraestructuras posterior por los contratistas responsables de acometer los trabajos, poseedores de los residuos), e incluso durante la propia obra se podrá identificar algún otro residuo. Asimismo, la estimación de cantidades que se incluye en la tabla anterior, es aproximada. Estas cantidades deberán ajustarse en los correspondientes Planes de Gestión de Residuos.

En el caso de los residuos asimilables a urbanos se recogerán en contenedores específicos para ello, que se ubicarán en donde determine la normativa municipal. Se puede solicitar permiso para el uso de contenedores cercanos o contratar el servicio de recogida con una empresa autorizada. Todos aquellos residuos que no sean peligrosos deberán entregarse al gestor correspondiente siguiendo las indicaciones del mismo, procurando la separación de dichos residuos cuando sea posible.

En el caso de los residuos peligrosos, éstos deberán entregarse siempre a un gestor autorizado de los mismos, teniendo cuenta que no todos los gestores están autorizados para todos los tipos de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se generan durante las operaciones de mantenimiento de la instalación eléctrica son fundamentalmente los tubos fluorescentes usados, como residuos que contienen mercurio. La cantidad que se genera es reducida y para la gestión de los mismos se firmará un contrato de mantenimiento de la instalación con un instalador eléctrico que se encargará de la retirada de dichos tubos tras la sustitución de los mismos.

En cuanto al proceso de gestión que se seguirá para la gestión de los residuos peligrosos es el que se presenta a continuación:

- Se dispondrá de un almacén temporal de residuos peligrosos.
- No se almacenarán los residuos peligrosos por un período superior a seis meses.
- No se permitirán mezclas entre diferentes residuos, peligrosos o no, o con otros elementos.
- Se dispondrá de cubetos de retención o depósitos de doble pared para residuos líquidos.
- Se dispondrá de capacidad suficiente para almacenamiento de residuos entre períodos de recogida estimados.
- Se envasarán los residuos peligrosos como indica la legislación vigente. Los envases utilizados serán envases sólidos y resistentes a la manipulación y a los materiales que contienen.
- Se etiquetarán adecuadamente los residuos peligrosos, evitando las etiquetas que puedan inducir a error.
- Se llevará un registro de residuos peligrosos.
- Antes de la entrega de un residuo peligroso a un gestor autorizado deberá disponerse de un documento acreditativo de la aceptación de dicho residuo por el gestor.
- Se llevará un control de la documentación de control de los residuos cumplimentada, y archivada por un período mínimo de cinco años.
- Se articulará un procedimiento de comunicación de incidencias destacables relativas a residuos peligrosos (desaparición, escape o pérdida) a la Administración autonómica.

Los residuos peligrosos que puedan provenir de mantenimiento o reparación de máquinas serán responsabilidad de la empresa mantenedora que realice el servicio, que será quien deba entregarlos a un Gestor Autorizado.

En relación con la gestión de los residuos sólidos asimilables a urbanos generados en la oficina y almacén, se producen en cantidades muy poco importantes. Fundamentalmente se refieren a envases y de restos de materias primas y productos propios derivados de consumibles de la instalación.

Zonas de acopio y de vertido

Las zonas de acopio de materiales se instalarán siempre que sea posible en áreas desprovistas de vegetación, especialmente cuando se trate de vegetación natural y fuera de la posible zona de afección a arroyos, cauces (aunque sean temporales), vaguadas, zonas de escorrentía o red de drenaje. Se tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar la contaminación de los terrenos con cualquier tipo de materiales, incluyendo materiales inertes.

En relación con la existencia de zonas de vertido, únicamente se habilitarían para materiales inertes: áridos, material pétreo, tierras sobrantes, material vegetal, etc. en ningún caso estos materiales podrán contener o estar impregnados de materiales o sustancias no inertes o contaminantes.

En caso de ser necesario para la ejecución de las obras, tanto las zonas de acopio, como las de préstamo o las de vertido se seleccionarán de forma previa al inicio de las obras en coordinación con las autoridades competentes. Además, sobre estas áreas se realizarán tareas de vigilancia ambiental durante la FC con el fin de evitar la aparición de impactos no esperados y en su caso tomar las medidas oportunas para la minimización de éstos.

8 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO, NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

El logro de los objetivos de protección ambiental en los ámbitos internacional, comunitario y/o nacional queda asegurado a través del cumplimiento de la legislación ambiental de aplicación y, en su caso, de los planes estratégicos elaborados para tal fin por los diferentes organismos competentes en cada una de las materias. El ordenamiento jurídico anterior se complementa con la legislación ambiental de aplicación en la Comunidad de Madrid, así como de los Planes Estratégicos que de ella emanan.

A continuación, se incluyen unas tablas resumen que recogen el marco legal en el que se desarrolla el análisis de las materias sectoriales del Plan Especial de Infraestructuras del PEI-PFot-195:

Tabla 26. Legislación sectorial en materia ambiental.

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Calidad del aire	<p>Directiva 2008/50/CE (sustituye a la Directiva 96/62/CE, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente, Directiva 1999/30/CE, Directiva 2000/69/CE, Directiva 2002/3/CE y a la Decisión 97/101/CE).</p> <p>Directiva 2016/2284 (modifica la Directiva 2003/35/CE y deroga la Directiva 2001/81/CE)</p>	<p>Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>Real Decreto 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire ambiente (que ha derogado el Real Decreto 1073/2002, Real Decreto 1796/2003 y Real Decreto 812/2007).</p> <p>Resolución de 30 de abril de 2013, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 12 de abril de 2013, por el que se aprueba el Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.</p> <p>Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire. Aprobación del Consejo de Ministros, de 15 de diciembre de 2017, del Plan Aire 2017-2019 (Plan Aire 2).</p> <p>Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.</p>	<p>Orden 665/2014, de 3 de abril, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se aprueba la estrategia de calidad del aire y cambio climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul +.</p>	<p>Ordenanza general de medio ambiente de Loeches (2016)</p> <p>Ordenanza de Medio Ambiente (BOCM núm. 190, de 7 de agosto de 2020). Torrejón de Ardoz</p> <p>Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)</p>	<p>Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016: Plan Aire.</p> <p>Plan Nacional de Calidad del Aire 2017-2019 (Plan Aire II).</p> <p>Estrategia de calidad del aire y cambio climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul +.</p> <p>Plan de Calidad de aire de la ciudad de Madrid y Cambio Climático (PLAN A).</p>
Contaminación lumínica	-	Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.	Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.	-	-

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Contaminación acústica	Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.	<p>Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, modificada por el Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio.</p> <p>Real Decreto 1531/2005 de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.</p> <p>Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2007, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.</p>	Conforme al Artículo 2 del Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, el régimen jurídico aplicable en la materia será el definido por la legislación estatal.	<p>Ordenanza general de medio ambiente de Loeches (2016)</p> <p>Ordenanza de protección contra la contaminación acústica (2022). Torrejón de Ardoz</p> <p>Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)</p>	<p>Mapa Estratégico de Ruido de la ciudad de Madrid 2016 (aprobado el 28 de junio de 2018 por la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid).</p> <p>Áreas Acústicas de la Ciudad de Madrid 2018 (aprobadas mediante acuerdo de 29 de noviembre de 2018 de la Junta de Gobierno de la Ciudad de Madrid).</p>
Protección del medio nocturno	Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.	<p>Ley 7/1985 de 2 de abril, reguladora de las bases del régimen local.</p> <p>Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.</p> <p>Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.</p>	-	-	-

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Contaminación electromagnética	-	<p>Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.</p> <p>Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico.</p> <p>Ley 9/2014, de 9 de mayo, de Telecomunicaciones.</p>	Decreto 131/1997, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.	Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)	-
Actividades potencialmente contaminantes de los suelos	Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma.	<p>Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.</p> <p>Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, modificada por el Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.</p> <p>Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.</p>	Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid.	-	Plan de Gestión de Suelos Contaminados (2017-2024).

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Aguas	<p>Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.</p> <p>Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.</p>	<p>Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, modificado por la Ley 11/2005, de 2 de julio, y por el R.D. Legislativo 8/2011, de 1 de julio, modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del DPH aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.</p> <p>Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.</p> <p>Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas. Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.</p>	<p>Ley 17/1984, de 20 de diciembre, de abastecimiento y saneamiento de agua de la Comunidad de Madrid, modificada por la Ley 3/2008, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM de 30 de diciembre de 2008).</p> <p>Decreto 170/1998, de 1 de octubre, del Consejo de Gobierno, sobre gestión de las infraestructuras de saneamiento, modificado por el Acuerdo de 4 de febrero de 1999, del Consejo de Gobierno, por el que se rectifica el Decreto 170/1998 (BOCM de 17 de febrero de 1999).</p> <p>Decreto 19/2008, de 13 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se desarrolla la Ley 2/2007, de 27 de marzo, por la que se regula la garantía del suministro eléctrico en la Comunidad de Madrid (14 de marzo de 2008).</p>	<p>Ordenanza general de medio ambiente de Loeches (2016)</p> <p>Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)</p> <p>Ordenanza de Medio Ambiente (BOCM núm. 190, de 7 de agosto de 2020). Torrejón de Ardoz</p>	<p>Plan Hidrológico del Tajo. Real Decreto 270/2014, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.</p>

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Zona Especial de Conservación (ZEC) "Cuenca de los ríos Jarama y Henares"	Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.	<p>Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p> <p>Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p> <p>Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.</p>	Decreto 172/2011, de 3 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se declara Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria "Cuenca de los ríos Jarama y Henares" y se aprueba el Plan de Gestión de los Espacios Protegidos Red Natura 2000 de la Zona de Especial Protección para las Aves denominada "Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares" y de la Zona Especial de Conservación denominada "Cuencas de los ríos Jarama y Henares".	-	-
Zona de Especial Protección para las Aves	Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.	<p>Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.</p> <p>Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p>	<p>Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) – ES0000 139 – Declarada en 1993.</p> <p>Decreto 169/2000, de 13 de julio, por el que se establece un régimen de protección preventiva, para el espacio natural "Soto del Henares", en los términos municipales de Alcalá de Henares y Los Santos de la Humosa.</p>	-	-

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Montes	–	Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.	Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Modificada por las siguientes normas: Ley 15/1996, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (BOCM 30 de diciembre de 1996), Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, Ley 3/2007, de 26 de julio, de Medidas Urgentes de Modernización del Gobierno y la Administración de la Comunidad de Madrid, Ley 7/2007, de 21 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas, Ley 8/2009, de 21 de diciembre, de Medidas Liberalizadoras y de Apoyo a la Empresa Madrileña, Ley 9/2010, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y Racionalización del Sector Público, Ley 6/2013, de 23 de diciembre de Medidas Fiscales y Administrativas. Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).	–	–
Paisaje Urbano	–	–	–	–	Convenio Europeo del Paisaje (2000). Plan de Calidad del Paisaje Urbano de la Ciudad de Madrid (2009).

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Servidumbres aeronáuticas	-	<p>Ley 48/1960, de 21 de julio, de Navegación Aérea. Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.</p> <p>Decreto 1844/1975, de 10 de julio, por el que se definen las servidumbres aeronáuticas correspondientes a los helipuertos.</p> <p>Real Decreto 1747/1998, de 31 de julio, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas establecidas en el aeropuerto de Madrid-Barajas.</p> <p>Orden FOM/429/2007, de 13 de febrero, por la que se modifican las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Madrid/Barajas.</p> <p>Real Decreto 1080/2009, de 29 de junio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto Madrid/Barajas.</p> <p>Orden FOM/231/2011 de 13 de enero, por la que se aprueban las servidumbres aeronáuticas acústicas, el Plan de acción asociado y el mapa de ruido del aeropuerto de Madrid-Barajas.</p> <p>Real Decreto 1003/2011, de 8 de julio, por el que se confirman las servidumbres aeronáuticas acústicas, el Plan de acción asociado y el mapa de ruido del aeropuerto de Madrid - Barajas, establecidos por Orden FOM/231/2011, de 13 de enero.</p> <p>Real Decreto 297/2013, de 26 de abril, por el que se modifica el Decreto 584/1972 y el Real Decreto 2591/1998.</p>	-	-	-

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Riesgos naturales	–	Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.	–	Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)	–
Patrimonio cultural y arqueológico	–	Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.	Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.	–	Plan de Educación Patrimonial de la Comunidad de Madrid.
Residuos	<p>Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma.</p> <p>Directiva (UE) 2018/851 del parlamento europeo y del consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.</p>	Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.	Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. Resolución de 4 de enero de 2019, del Director General de Medio Ambiente y Sostenibilidad, mediante la que se da publicidad a la aprobación de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024.	<p>Ordenanza general de medio ambiente de Loeches (2016)</p> <p>Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)</p> <p>Ordenanza de Medio Ambiente (BOCM núm. 190, de 7 de agosto de 2020). Torrejón de Ardoz</p> <p>Ordenanza fiscal nº 28, reguladora de la gestión de residuos de construcción y demolición (2011). Valverde de Alcalá</p>	<p>Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024). Programa de Prevención de Residuos (2017-2024). Plan de Gestión de Residuos Industriales (2017-2024)</p> <p>Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2017-2024). Plan de Gestión de Residuos Domésticos y Comerciales (2017-2024).</p>

Materia	LEGISLACIÓN SECTORIAL VIGENTE DE CARÁCTER AMBIENTAL A FECHA DE ELABORACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO				Planes o estrategias de aplicación a este caso
	Legislación comunitaria	Legislación nacional	Legislación autonómica	Legislación municipal	
Residuos	<p>Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas integrándolas en una única norma.</p> <p>Directiva (UE) 2018/851 del parlamento europeo y del consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.</p>	<p>Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.</p>	<p>Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. Resolución de 4 de enero de 2019, del Director General de Medio Ambiente y Sostenibilidad, mediante la que se da publicidad a la aprobación de la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid 2017-2024.</p>	<p>Ordenanza general de medio ambiente de Loeches (2016)</p> <p>Ordenanza municipal de protección ambiental de Pozuelo de Alarcón (2017)</p> <p>Ordenanza de Medio Ambiente (BOCM núm. 190, de 7 de agosto de 2020). Torrejón de Ardoz</p> <p>Ordenanza fiscal nº 28, reguladora de la gestión de residuos de construcción y demolición (2011). Valverde de Alcalá</p> <p>Ordenanza municipal de limpieza y gestión en el municipio de Villalbilla (2017)</p>	<p>Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos de la Comunidad de Madrid (2017-2024). Programa de Prevención de Residuos (2017-2024). Plan de Gestión de Residuos Industriales (2017-2024)</p> <p>Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (2017-2024). Plan de Gestión de Residuos Domésticos y Comerciales (2017-2024).</p>
Vías pecuarias	-	Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.	Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la CM	-	-
Geología	-	<p>Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.</p> <p>Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.</p>	-	-	-

9 CARACTERÍSTICAS MEDIOAMBIENTALES DE LAS ZONAS QUE PUEDAN VERSE AFECTADAS DE MANERA SIGNIFICATIVA POR EL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS Y SU EVOLUCIÓN TENIENDO EN CUENTA EL CAMBIO CLIMÁTICO

9.1 INTRODUCCIÓN

Para facilitar la comprensión del presente apartado, se recomienda seguir en paralelo la cartografía temática incluida en el Anexo I. *Cartografía*, lo que ayudará a la identificación y localización de los elementos más relevantes del inventario ambiental.

9.2 CLIMA

9.2.1 CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

La evaluación de la climatología del ámbito de estudio se realiza a partir de la información aportada por las estaciones meteorológicas que ofrecen datos de la Agencia Española de Meteorología (AEMET) más cercanas al ámbito, así como atendiendo a la clasificación climática desarrollada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN) en el Atlas Nacional de España (ANE).

Atendiendo a dicha clasificación climática, el ámbito de estudio se localiza en una zona de influencia de dos tipos de climas, según la clasificación climática de Köppen-Geiger: Bsk (clima estepario frío), que influye sobre el 51,2% de la superficie total del ámbito, principalmente en la zona de ocupación de las líneas eléctricas, y Csa (clima templado con verano seco y caluroso), que influye sobre el 48,79% de la superficie total del ámbito, ocupando, en su gran mayoría, la zona de implantación de las PFV.

Con el fin de aportar datos climáticos de ambos tipos de climas, las estaciones de referencia para la evaluación climatológica del ámbito son aquellas más cercanas al mismo y localizadas en las dos zonas de influencia climática: la Estación Meteorológica de Torrejón de Ardoz, localizada a 10,4 Km al Noroeste del ámbito e influenciada por el clima Bsk, y la Estación Meteorológica de El Serranillo (Guadalajara), localizada a 31,7 Km del ámbito e influenciada por el clima Csa.

Tabla 27. Estaciones meteorológicas y características particulares. AEMET.

Estación	Índice climatológico	Periodo	Altitud	Latitud	Longitud
Torejón de Ardoz	3175	1981-2011	607	40° 28' 0" N	3° 33' 20" O
El Serranillo (Guadalajara)	3260B	1982-2010	515	40° 39' 33" N	3° 10' 24" O

En la imagen siguiente se muestra la localización de dichas estaciones meteorológicas en relación con el punto central del ámbito de estudio:

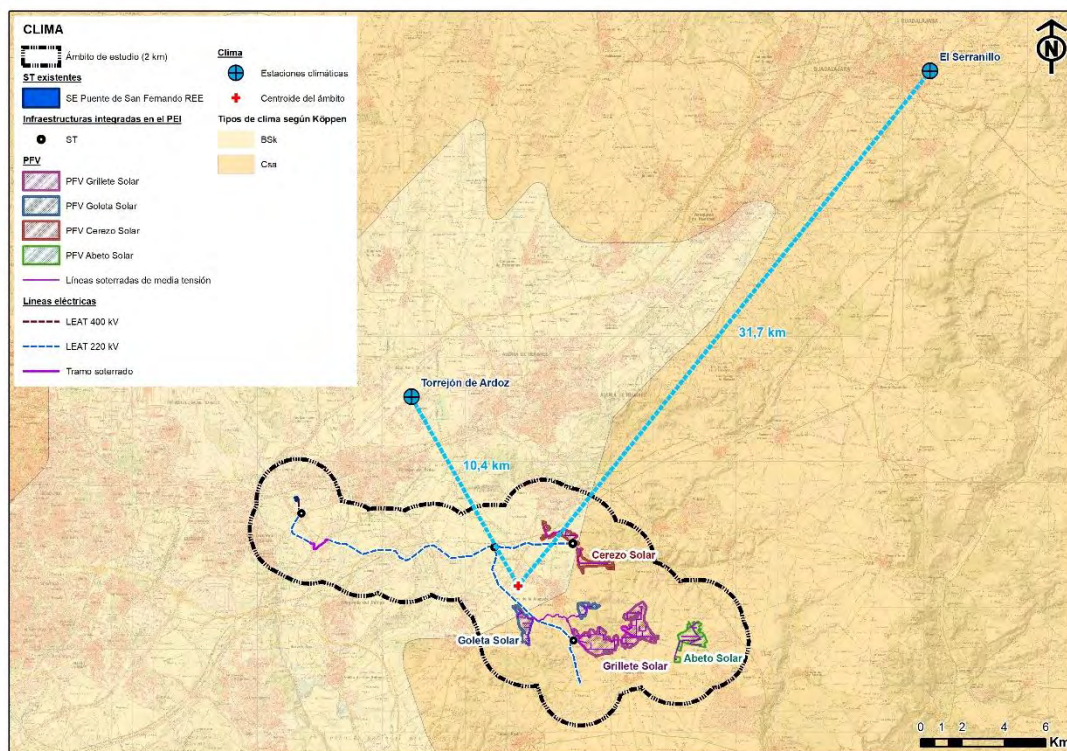


Figura 88. Localización de estaciones meteorológicas en relación con el centroide del ámbito de estudio (buffer de 2 Km) y tipos de clima de acuerdo a la clasificación de Köpen-Geiger. Fuentes: AEMET, IGN.

Tabla 28. Datos climáticos de la Estación de Torrejón de Ardoz. Fuente: AEMET.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	I
Enero	5.6	10.8	0.5	29	77	5.1	149
Febrero	7.3	13.1	1.4	31	70	4.6	163
Marzo	10.5	17.1	3.8	23	60	3.8	202
Abril	12.4	18.8	5.9	40	59	6.6	216
Mayo	16.4	23.2	9.6	48	55	7.0	268
Junio	21.9	29.6	14.1	19	44	3.1	320
Julio	25.2	33.3	17.1	13	38	1.6	359
Agosto	24.8	32.7	16.9	9	39	1.6	332
Septiembre	20.6	27.8	13.4	25	50	3.5	241
Octubre	15.0	21.0	9.0	50	65	6.6	189
Noviembre	9.6	14.8	4.3	49	74	6.2	149
Diciembre	6.4	11.0	1.7	42	79	6.5	124
Año	14.7	21.1	8.2	385	59	56.0	-

Tabla 29. Datos climáticos de la Estación de El Serranillo. Fuente: AEMET.

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	I
Enero	4.9	10.7	-1.0	35	-	6.1	-
Febrero	6.3	13.0	-0.4	32	-	5.9	-
Marzo	9.5	17.0	1.9	25	-	4.7	-
Abril	11.1	18.4	3.8	50	-	8.0	-
Mayo	15.5	23.5	7.5	53	-	7.3	-
Junio	20.8	29.9	11.7	25	-	3.8	-
Julio	23.7	33.5	13.7	12	-	1.8	-
Agosto	-	-	-	-	-	-	-
Septiembre	18.7	27.4	10.0	28	-	4.0	-
Octubre	13.9	20.9	6.8	68	-	8.1	-
Noviembre	8.3	14.7	1.9	42	-	5.7	-
Diciembre	5.5	11.0	-0.1	46	-	6.3	-
Año	12.56	20.0	5.07	37.82	-	5.61	-

La nomenclatura de las variables climáticas analizadas es la siguiente:

- T** Temperatura media mensual/anual (°C)
- TM** Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
- Tm** Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
- R** Precipitación mensual/anual media (mm)
- H** Humedad relativa media (%)
- DR** Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
- DN** Número medio mensual/anual de días de nieve
- DT** Número medio mensual/anual de días de tormenta
- DF** Número medio mensual/anual de días de niebla
- DH** Número medio mensual/anual de días de helada
- DD** Número medio mensual/anual de días despejados
- I** Número medio mensual/anual de horas de sol

Nos encontramos, por lo tanto, en una zona con influencia de clima mediterráneo continental, caracterizado por su aislamiento de las influencias marítimas, lo que le da un carácter continentalizado, con temperaturas con gran oscilación entre los veranos y los inviernos, en torno a los 16°C de amplitud. Las precipitaciones son escasas y aparecen en forma de tormenta en los meses de julio y agosto.

9.3 ATMÓSFERA

9.3.1 CALIDAD DEL AIRE

La normativa que regula la calidad del aire en España incluye:

- Directiva 2004/107/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comisión, 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire, que se concretan en valores límite, valores objetivo, niveles críticos, objetivos a largo plazo o umbrales de información y/o de alerta a la población en función del contaminante.

Tabla 30. Valores límite de PM_{10} para la protección de la salud humana.

PM ₁₀		
Tipo de valor límite	Periodo promedio	Valor límite
Diario	24 horas	50 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año civil)
Anual	1 año civil	40 µg/m ³

Tabla 31. Valores límite para el dióxido de nitrógeno.

NO ₂	
Tipo de valor límite	Valor límite
Valor límite horario (VL horario)	200 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil)
Valor límite anual (VL anual)	40 µg/m ³

Tabla 32. Valores límite para el dióxido de azufre.

SO ₂	
Valor límite horario	350 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año civil)
Valor límite diario	125 µg/m ³ (no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año civil)

Tabla 33. Valores objetivo del ozono, establecidos para la protección de la salud humana.

O ₃		
Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Para la protección de la salud humana	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	120 µg/m ³ que no deberán superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años

La evaluación de la calidad del aire del ámbito y su entorno se realiza a partir de los datos obtenidos de la red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid (RCACM).

La citada Red se compone de 23 estaciones fijas de medición repartidas sobre 7 zonas homogéneas del territorio. El ámbito del estudio de detalle se encuentra localizado a caballo entre la zona de aglomeración del Corredor del Henares (zona 2), que representa un 72,58% de la superficie total del mismo, y la zona de aglomeración de la Cuenca del Tajuña (zona 7), que representa un 27,39% de la superficie total. También, se observa una pequeña extensión representada por Madrid (zona 1), pero no supone más del 0,02 del ámbito de estudio.

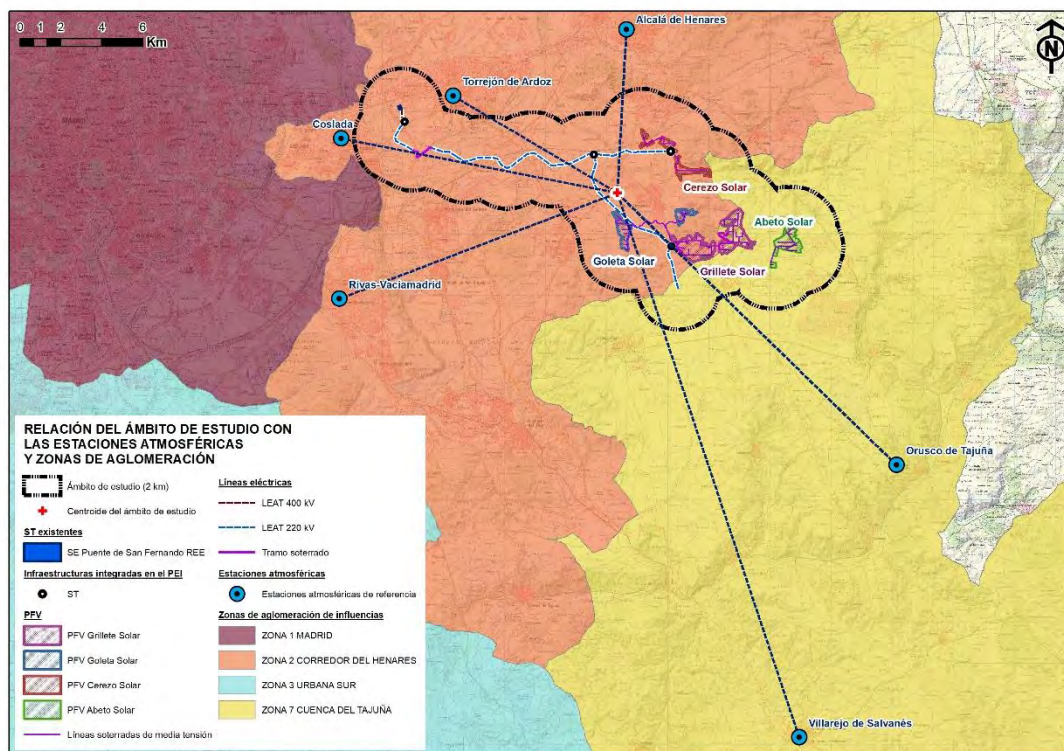


Figura 89. Localización de estaciones meteorológicas en relación con el centroide del ámbito de estudio (buffer de 2 Km) y Zonas de Aglomeración. Fuente: AEMET, RCACM.

Las estaciones de referencia corresponden con las localizadas en Alcalá de Henares (a 8 Km del centroide del ámbito de estudio), Torrejón de Ardoz (a 9,34 Km), Coslada (a 13,8 km), Rivas Vaciamadrid (a 14,6 km), Orusco de Tajuña (a 19,1 Km) y Villarejo de Salvanes (a 28,1 Km), localizadas las cuatro primeras en la zona de aglomeración del Corredor del Henares, y las dos siguientes en la Cuenca del Tajuña.

Resumen de concentraciones y superaciones

Según la información contenida en los Informes Anuales sobre la Calidad del Aire de la Comunidad autónoma de Madrid, elaborados para el año 2019, y a partir de los valores límite, umbrales y objetivos establecidos en el Real Decreto 102/2011 para garantizar la calidad del aire, se presentan las siguientes tablas en la que se reúnen las concentraciones y superaciones de dichos límites registradas por los distintos analizadores situados en las 23 estaciones de medición que componen la Red de Calidad del Aire en la Comunidad de Madrid.

Tabla 34. Superaciones de los valores límite diarios y anuales de PM_{10} en las estaciones de referencia, año 2019. Fuente: RECACM.

		PM ₁₀	
Estaciones		Nº medias diarias > 50 µg/m ³	Media Anual (40µg/m ³)
Corredor del Henares	Alcalá de Henares	5	20
	Torrejón de Ardoz	6	21
	Rivas Vaciamadrid	15	22
	Coslada	8	21
Cuenca del Tajuña	Orusco de Tajuña	1	13
	Villarejo de Salvanes	-	-
Superaciones		No en más de 35 ocasiones	No

Tabla 35. Superaciones de los valores límite diarios y anuales de NO₂ en las estaciones de referencia, año 2019. Fuente: RECACM.

		NO ₂	
Estaciones		Nº superaciones VL horario (200 µg/m ³)	Media Anual (40µg/m ³)
Corredor del Henares	Alcalá de Henares	0	28
	Torrejón de Ardoz	0	29
	Rivas Vaciamadrid	0	29
	Coslada	1	39
Cuenca del Tajuña	Orusco de Tajuña	0	5
	Villarejo de Salvanes	0	15
Superaciones		No en más de 18 ocasiones	No

Tabla 36. Superaciones del valor límite horario de SO₂ en las estaciones de referencia, año 2019. Fuente: RECACM.

		SO ₂
Estaciones		Nº superaciones VL horario (350 µg/m ³)
Corredor del Henares	Alcalá de Henares	0
	Torrejón de Ardoz	0
	Rivas Vaciamadrid	0
	Coslada	0
Cuenca del Tajuña	Orusco de Tajuña	0
	Villarejo de Salvanes	0
Superaciones		No en más de 24 ocasiones

Tabla 37. Superaciones de del valor objetivo para salud de O₃ en las estaciones de referencia, año 2019. Fuente: RECACM.

		O ₃
	Estaciones	Nº superaciones valor objetivo para la salud (120 µg/m ³)
Corredor del Henares	Alcalá de Henares	56
	Torrejón de Ardoz	34
	Rivas Vaciamadrid	42
	Coslada	30
Cuenca del Tajuña	Orusco de Tajuña	42
	Villarejo de Salvanes	29
Superaciones		Superaciones en más de 25 ocasiones en todas las estaciones de referencia

Tal y como se extrae de las tablas anteriores, a lo largo del año 2019 se producen superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana indicado por la OMS para el Ozono (O₃) (120 µg/m³ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años) en todas las estaciones de referencia, no habiéndose producido superaciones de los valores límite y objetivo establecidos para el resto de los contaminantes atmosféricos.

Atendiendo al siguiente gráfico, se percibe que las concentraciones de ozono en el conjunto de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son significativamente más elevadas durante los meses de verano (junio, julio y agosto), frente a las concentraciones medidas durante el resto del año.

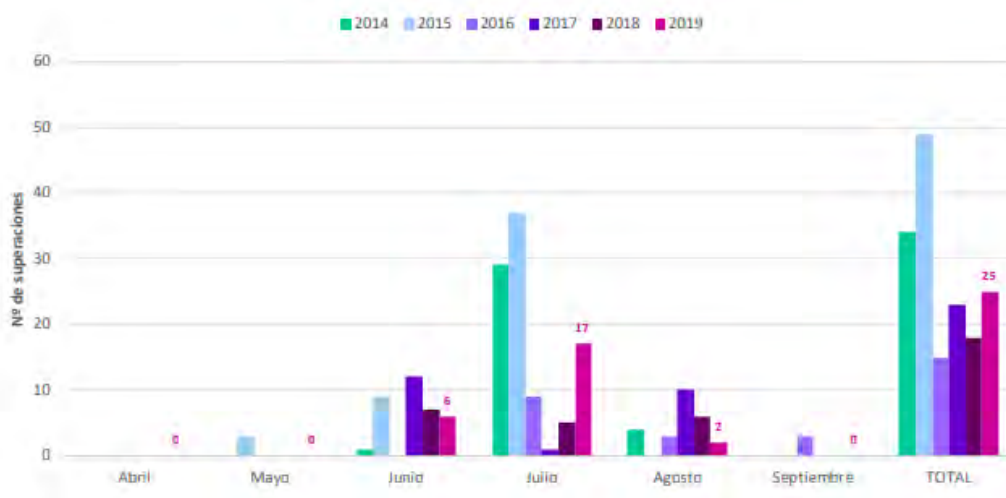


Gráfico 1. Comparativa de horas con superaciones del umbral e información a la población por O₃, periodo 2014-2019. Fuente: Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Atendiendo a estos resultados, la calidad del aire en el entorno del ámbito de estudio se diagnostica como de buena calidad, registrándose niveles de concentración de contaminantes, en términos generales, por debajo de los valores umbrales establecidos por la legislación de aplicación, con la excepción del ozono, que ve aumentada su concentración en el conjunto de la región de Madrid durante los meses de verano, lo que produce que, en el balance anual, se registren concentraciones por encima del valor umbral de protección para la salud en más de 25 ocasiones.

9.3.2 NIVELES SONOROS

El análisis de los niveles sonoros que se consideran como valor umbral en la Comunidad de Madrid, se realiza atendiendo a lo indicado en el Artículo 2 del Decreto 55/2012, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece el régimen legal de protección contra la contaminación acústica en la Comunidad de Madrid, según el cual dichos valores quedan definidos por la legislación estatal:

De este modo, resulta de aplicación la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y los Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 en lo referente a la zonificación acústica.

El Artículo 5. *Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas* del R.D. 1367/2007 define los diferentes tipos de áreas acústicas en atención al uso predominante del suelo.

Conforme a lo recogido en el Anexo V. *Criterios para determinar la inclusión de un sector del territorio en un tipo de área acústica*, los terrenos correspondientes a la implantación de las infraestructuras eléctricas se englobarían en un área acústica tipo g) Espacios naturales que requieren una especial protección contra la contaminación acústica, ya que en este tipo de áreas acústicas se incluyen:

- Espacios naturales que requieran se protección especial contra la contaminación acústica.
- Zonas tranquilas en campo abierto que se pretenda mantener silenciosas por motivos turísticos o de preservación del medio.

El Artículo 14. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas* del R.D. 1367/2007 indica los valores que se tomarán como Objetivos de Calidad Acústica (OCA) en cada una de las zonificaciones acústicas, de modo que al área de implantación de las infraestructuras le corresponden los siguientes:

Los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a los espacios naturales delimitados, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.1 la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, como área acústica tipo g), por requerir una especial protección contra la contaminación acústica, se establecerán para cada caso en particular, atendiendo a aquellas necesidades específicas de los mismos que justifiquen su calificación.

Como objetivo de calidad acústica aplicable a las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto, se establece el mantener en dichas zonas los niveles sonoros por debajo de los valores de los índices de inmisión de ruido establecidos en la tabla A, del anexo II, disminuido en 5 decibelios, tratando de preservar la mejor calidad acústica que sea compatible con el desarrollo sostenible.

Las infraestructuras contenidas en el PEI se localizan en los municipios de Loeches, Torres de la Alameda, San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Mejorada del Campo y Villalbilla.

A continuación, se indican las infraestructuras del PEI que se localizarían a distancias menores de 1.000 metros de núcleos urbanos o edificaciones:

Tabla 38. Viviendas a menos de 1.000 metros de las LEAT y ST.

Apoyos	Distancias (m)	Localización viviendas	Municipio	Tipología
NS-147	700	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
	900	Camino de Alcalá	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
NS-148	444	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
NS-149	433	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Núcleo Urbano
NS-150	120	Camino de Alcalá	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
	311	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
	700	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
NS-151	133	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
	265	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	350	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
NS-152	140	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
	360	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	452	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
	357	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
NS-153	650	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	381	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
	800	Calle Limón	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
NS-154	719	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
	850	Calle Extrarradio El Balcón de Mejorada	Mejorada del Campo	Núcleo urbano
	850	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
NS-155	635	Calle los Lirios	Mejorada del Campo	Vivienda dispersa
NS-161	635	Innominada	San Fernando de Henares	Vivienda dispersa
NS-164	254	Innominada	San Fernando de Henares	Vivienda dispersa
NS-165	744	Paseo de los Chopos	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	870	Paseo de los Chopos	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
NS-166	664	Paseo de los Chopos	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
NS-167	442	Paseo de los Chopos	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	500	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
NS-168	600	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	592	Paseo de los Chopos	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas

Apoyos	Distancias (m)	Localización viviendas	Municipio	Tipología
NS-169	785	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
	780	Paseo de los Chopos	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
NS-170	200	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
NS-171	170	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
NS-172	270	Innominada	San Fernando de Henares	Viviendas dispersas
GN06	900	Paseo de los Pozos	Torres de la Alameda	Núcleo urbano
GN07	800	Paseo de los Pozos	Torres de la Alameda	Núcleo urbano
GN08	860	Paseo de los Pozos	Torres de la Alameda	Núcleo urbano
GN11	890	Calle Antonio Machado	Torres de la Alameda	Núcleo urbano
GN12	975	Calle de Antonio Machado	Torres de la Alameda	Núcleo urbano

Tabla 39. Viviendas a menos de 1.000 metros de las PFV.

Localización viviendas	Núcleo Urbano-Urbanización	Municipio	Distancia (m)
CEREZO SOLAR			
Calle Alfonso X El Sabio	Los Hueros	Villalbilla	344
GOLETA SOLAR			
Enclave Central			
Calle Alberca	Torres de la Alameda	Torres de la Alameda	836
ABETO SOLAR			
Avda. Central	El Mirador de Nuevo Baztán	Nuevo Baztán	710
Calle Villacampo	Las Villas de Nuevo Baztán	Nuevo Baztán	1.000

Como zonas de uso sensible, definidas de acuerdo al contenido del Artículo 5. *Delimitación de los distintos tipos de áreas acústicas* del R.D. 1367/2007 en su apartado e) como sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra la contaminación acústica, se han inventariado los siguientes en las inmediaciones de las infraestructuras del PEI:

Tabla 40. Actividades definidas como usos sensibles por el R.D. 1367/2007 localizados a menos de 1.000 metros de los elementos de las LEAT y ST.

Uso sensible	Localización	Distancias (m)	Elemento del PEI
TL Grillete-Noguera			
Residencia Rosario	Calle de las Palmeras, Torres de la Alameda	987	GN-03
		920	GN-04
		880	GN-05
		740	GN-06
		740	GN-07
		930	GN-08
Centro de Educación Ambiental Caserío de Henares	Camino de la Vega, s/n, San Fernando de Henares	903	NS-164
		413	NS-161
		512	NS-160
		743	NS-159
		963	NS-158

Tabla 41. Actividades definidas como usos sensibles por el R.D. 1367/2007 localizados a menos de 1.000 metros de los elementos de las PFV.

Uso sensible	Localización	Distancias (m)	Elemento del PEI
PFV Grillete Solar			
Residencia Rosario	Calle de las Palmeras, Torres de la Alameda	759	PFV Grillete Solar

En relación a otros usos contemplados en dicho artículo, se han inventariado los siguientes espacios con usos terciarios e industriales, localizados en las inmediaciones de las infraestructuras contenidas en el PEI objeto del presente estudio:

Espacios con usos terciarios e industriales cercanos a las LEAT y ST:

Espacios con uso industrial:

- Fábrica Glass Madrid Berlanas, en Loeches.
- Naves industriales sin uso definido, en Loeches.
- Zona con actividades industriales y viviendas dispersas en San Fernando de Henares.
- Polígono Industrial de San Fernando de Henares.
- Hormigones y áridos El Corredor, el San Fernando de Henares.
- Dos zonas con presencia de naves industriales en San Fernando de Henares.
- Nave industrial en Camino Valdilongo (Torres de la Alameda)
- Polígono industrial de Torres de la Alameda

- Cerámica Arribas (Torres de la Alameda)
- Polígono industrial El Caballo (Loeches)
- Arcillex y Plásticos Carrasco (Torres de la Alameda)
- Fábrica Transati (Torres de la Alameda)
- Naves industriales en Villalbilla

Espacios con uso terciario:

- Centro de educación ambiental El Caserío
- Los Mariachis Polo Madrid
- Centro hípico de Luz
- Caballos la Albada

Espacios con usos terciarios e industriales cercanos a las PFV:

- Fábrica Productos Liébana
- Bricktown Airsoft
- Naves de usos industriales
- Fábrica Cerámica Arribas
- Finca de usos terciarios
- Finca de usos terciarios
- Finca de usos terciarios

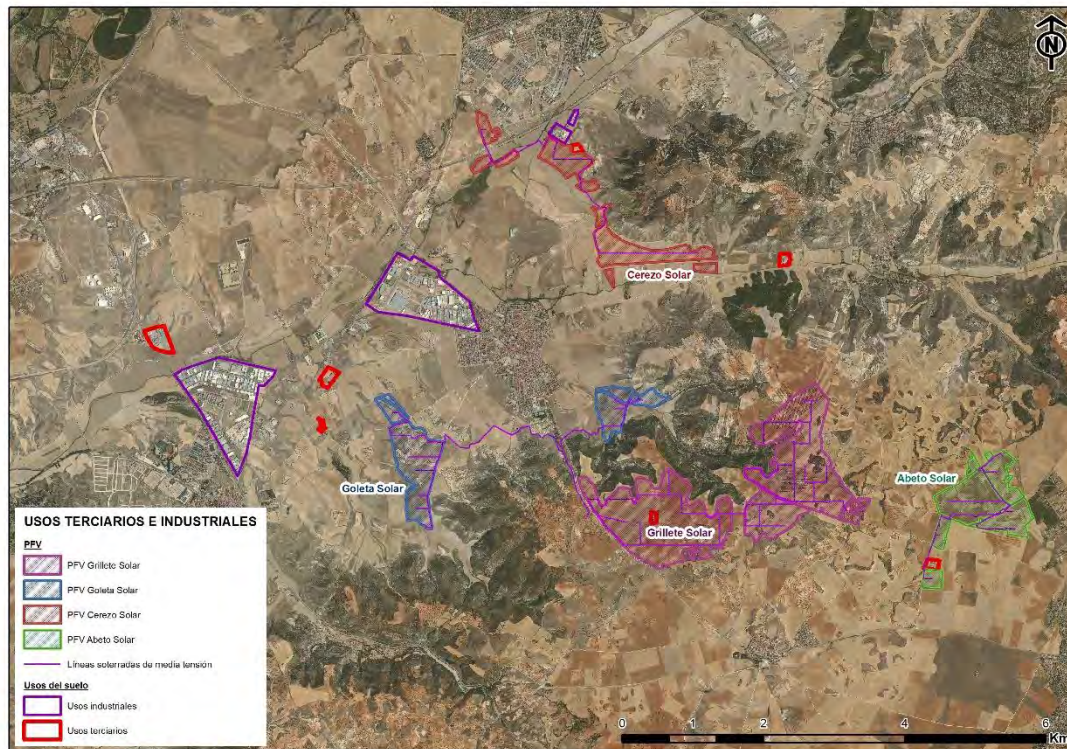


Figura 90. Presencia de usos terciarios en las inmediaciones de las zonas de implantación de las PFV objeto del estudio.

En las siguientes tablas se indica la interacción de dichos espacios con las diferentes infraestructuras contenidas en el PEI:

Tabla 42. Espacios de uso industrial y terciario cercanos a los elementos de las LEAT y ST.

Apoyos	Distancias (m)	Uso	Nombre
NS-139	600	Industrial	Glass Madrid Berlanas
	900	Industrial	Zona industrial Loeches
NS-140	237	Industrial	Zona industrial Loeches
NS-141	150	Industrial	Glass Madrid Berlanas
	475	Industrial	Zona industrial Loeches
NS-142	276	Industrial	Glass Madrid Berlanas
	300	Industrial	Zona industrial Loeches
NS-143	227	Industrial	Zona industrial Loeches
	230	Industrial	Zona industrial San Fernando
NS-144	231	Industrial	Zona industrial Loeches
	600	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1
NS-145	100	Industrial	Zona industrial Loeches
	330	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1
NS-146	262	Industrial	Zona industrial Loeches
	400	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1
NS-147	175	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1

Apoyos	Distancias (m)	Uso	Nombre
	275	Industrial	Zona industrial Loeches
NS-148	275	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1
NS-149	470	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1
NS-150	600	Industrial	Zona industrial San Fernando, 1
NS-151	611	Industrial con viviendas dispersas	Zona industrial con viviendas, San Fernando
NS-152	357	Industrial con viviendas dispersas	Zona industrial con viviendas, San Fernando
NS-153	200	Industrial con viviendas dispersas	Zona industrial con viviendas, San Fernando
NS-154	332	Industrial con viviendas dispersas	Zona industrial con viviendas, San Fernando
NS-155	730	Industrial con viviendas dispersas	Zona industrial con viviendas, San Fernando
NS-156	800	Industrial con viviendas dispersas	Zona industrial con viviendas, San Fernando
NS-158	775	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	786	Terciario	Centro de educación ambiental El Caserío
NS-159	675	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	786	Terciario	Centro de educación ambiental El Caserío
NS-160	250	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	504	Terciario	Centro de educación ambiental El Caserío
NS-161	145	Terciario	Centro de educación ambiental El Caserío
	180	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
NS-164	500	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	500	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
	765	Terciario	Centro de educación ambiental El Caserío
	800	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
NS-165	270	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
	500	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	591	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
NS-166	286	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
	430	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	801	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
NS-167	400	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
	415	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	900	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
NS-168	400	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
	400	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	700	industrial	Zona industrial San Fernando, 2
NS-169	185	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	712	industrial	Zona industrial San Fernando, 2

Apoyos	Distancias (m)	Uso	Nombre
	750	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
NS-170	170	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	400	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
	360	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
NS-171	350	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	430	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	580	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
NS-172	243	Industrial	Polígono Industrial de San Fernando
	520	Terciario	Los Mariachis Polo Madrid
	620	Industrial	Hormigones y áridos El Corredor
GN-07	790	Industrial	Nave industrial en Camino de Valdilongo
GN-08	450		
GN-09	230		
GN-10	120		
GN-11	475		
GN-12	830		
	850	Industrial	Cerámica Arribas
GN-13	630	Industrial	Cerámica Arribas
GN-14	400	Industrial	Cerámica Arribas
	820	Industrial	Polígono industrial Torres de la Alameda
GN-15	370	Industrial	Cerámica Arribas
	610	Industrial	Polígono industrial Torres de la Alameda
GN-16	900	Industrial	Polígono industrial Torres de la Alameda
	970	Industrial	Polígono industrial El Caballo
	490	Industrial	Cerámica Arribas
GN-17	890	Industrial	Polígono industrial Torres de la Alameda
	860	Industrial	Cerámica Arribas
GN-18	960	Industrial	Polígono industrial Torres de la Alameda
GN-19	990	Industrial	Polígono industrial Torres de la Alameda
	810	Terciario	Centro Hípico de Luz
GN-20	425		
GN-21	560		
GN-22	575		
ST Noguera	525	Terciario	Centro Hípico de Luz
	830	Terciario	Caballos Albada
HN-133	550	Terciario	Centro Hípico de Luz
	881	Terciario	Caballos Albada
HN-132	250	Terciario	Centro Hípico de Luz
	600	Terciario	Caballos Albada
HN-131	26	Terciario	Centro Hípico de Luz
	400	Terciario	Caballos Albada
HN-130	300	Terciario	Centro Hípico de Luz
	380	Terciario	Caballos Albada

Apoyos	Distancias (m)	Uso	Nombre
	620	Industrial	Arcillex, S.A y Plásticos Carrasco
HN-129	600	Terciario	Centro Hípico de Luz
	440	Terciario	Caballos Albada
	384	Industrial	Arcillex, S.A y Plásticos Carrasco
HN-128	244	Industrial	Arcillex, S.A y Plásticos Carrasco
HN-127	236	Industrial	Arcillex, S.A y Plásticos Carrasco
HN-126	126	Industrial	Arcillex, S.A y Plásticos Carrasco
	880	Industrial	Fábrica Transati
HN-125	800	Industrial	Arcillex, S.A y Plásticos Carrasco
	630	Industrial	Fábrica Transati
HN-124	575	Industrial	Fábrica Transati
	929	Industrial	Naves industriales en Villalbilla
HN-123	739		
HN-122	540		
HN-121	480		
HN-120	220		

Tabla 43. Espacios de uso industrial y terciario cercanos a las PFV

PFV	Distancias (m)	Uso	Nombre
PFV Cerezo Solar	900	Terciario	Fábrica Productos Liébana
	16	Terciario	Bricktown Airsoft
	81	Industrial	Naves de usos industrial
PFV Goleta Solar	653	Terciario	Fábrica Cerámicas Arribas
	746	Terciario	Fincas de usos terciarios
PFV Grillete Solar	77	Terciario	Fincas de usos terciarios
PFV Abeto Solar	40	Terciario	Fincas de usos terciarios

Como focos de ruido presentes en las inmediaciones de las infraestructuras del PEI se han inventariado los siguientes: Tren de Alta Velocidad (AVE), M-224, M-225, M-220, M-300, MP-203, M-203, M-206 y M-50.

Tabla 44. Interacción de focos de ruido provenientes de vías de comunicación con los elementos de las LEAT y ST.

Foco de ruido	Apoyos	Distancias (m)
AVE	NS-156	530
	NS-155	440
	NS-154	384
	NS-153	220
	NS-151	345
	NS-150	490
	NS-149	600
	NS-148	590

Foco de ruido	Apoyos	Distancias (m)	
	NS-147	458	
	NS-146	300	
	NS-145	170	
	NS-144	165	
	NS-143	330	
	NS-142	500	
	NS-141	680	
	NS-140	840	
	NS-139	765	
	NS-138	690	
	NS-137	630	
	NS-136	450	
	NS-135	280	
	NS-134	300	
	GN-19	900	
	GN-20	580	
	GN-21	220	
	ST Noguera	160	
	HN-120	820	
	HN-122	870	
	HN-123	740	
	HN-124	620	
	HN-125	535	
	HN-126	395	
	HN-127	170	
	HN-129	240	
	HN-130	300	
	HN-131	220	
	HN-132	160	
	HN-133	125	
	MP-203	NS-140	450
		NS-141	300
		NS-142	200
NS-143		200	
NS-144		130	
NS-145		158	
NS-146		500	
NS-147	800		
M-203	NS-150	730	
	NS-151	370	
	NS-152	230	
	NS-153	70	

Foco de ruido	Apoyos	Distancias (m)
	NS-154	100
	NS-155	150
	NS-156	200
	NS-157	650
M-206	NS-140	770
	NS-141	600
	NS-142	470
	NS-143	330
	NS-144	200
	NS-145	135
	NS-146	440
	NS-147	775
	NS-165	850
	NS-166	500
	NS-167	250
	NS-168	120
	NS-169	40
	NS-171	185
	NS-172	250
	NS-180	840
	NS-181	425
M-50	NS-161	790
	NS-164	100
	NS-165	360
	NS-166	530
	NS-167	620
	NS-168	560
	NS-169	400
	NS-170	175
	NS-171	50
NS-172	190	
M-200	GE-02	400
	GE-03	190
	GE-04	215
	GE-05	131
	GE-06	125
	GE-07	120
	GE-08	130
	GE-09	280

Foco de ruido	Apoyos	Distancias (m)
	ST GRILLETE	530
	GN-01	525
	GN-02	450
	GN-03	290
	GN-04	260
	GN-05	270
	GN-06	300
	GN-07	27
	GN-08	300
	HN-120	770
	HN-121	720
	HN-122	400
	HN-123	100
	HN-124	220
	HN-125	530
	HN-126	930
M-300	GN-13	785
	GN-14	440
	GN-15	125
	GN-16	140
	GN-17	635
	GN-18	950
	HN-125	740
	HN-126	390
	HN-127	130
	HN-128	160
	HN-129	445
M-224	ST Noguera	225

Tabla 45. Focos de ruido cercanos a las áreas de implantación de las PFV.

PFV	Focos de ruido	Situación respecto a PFV	Distancia (m)
CEREZO SOLAR	AVE	N	66
	M-220	N y O	30
	M-225	S	30
GOLETA SOLAR (Oeste)	M-220	E	1.200
	M-224	E	1.670
	M-300	N y O	918
	M-219	SO	1.190
GOLETA SOLAR (Central)	M-224	O	1.773
	M-225	N y NE	965
GOLETA SOLAR (Este)	M-225	N	1.260
	M-224	O	1.940
GRILLETE SOLAR	M-224	O	20
	M-220	O	771
	M-219	S	1.590
ABETO SOLAR	M-219	S	600
	M-204	E	1.290

Por lo tanto, nos encontramos en un espacio con alta presencia de actividades industriales y vías de comunicación, en el que los niveles de ruido de fondo se espera que sean cercanos a aquellos establecidos como valor umbral por los Objetivos de Calidad Acústica indicados en la Tabla A del Anexo II del R.D. 1367/2007.

Además, las PFV proyectadas se situarían en un entorno que, en términos generales, es natural, aunque se encuentra condicionado por la presencia de focos de ruido que provienen, de vías de comunicación. Los niveles de ruido de fondo se esperan variables, destacando entre las demás la PFV Cerezo Solar, donde, por su localización, cercana a dos carreteras y a las vías del Tren de Alta Velocidad, así como a naves industriales, se esperan niveles de ruido de fondo más elevados.

Atendiendo a las zonas de inmisión inventariadas a menos de 1.000 metros, serán de aplicación los Objetivos de Calidad Acústica indicados en la Tabla A del Anexo II del citado RD de las áreas e), a) y d)

Parte de los apoyos proyectados se localizarían en espacios naturales sin OCA establecimos particularmente, por lo que, los Objetivos de Calidad Acústica que se deben cumplir en estas zonas quedan establecidos por aquellos indicados para zonas tranquilas en campo abierto en el RD 1367/2007, encontrándose estos 5 dB(A) por debajo de los establecidos para una zona residencial: **60 dB(A)** en periodo día (07:00-19:00) y tarde (19:00-23:00) y 50 dB(A) en periodo noche (23:00-07:00).

Tabla 46. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.
Fuente: Tabla A, Anexo II del R.D. 1367/2007

Tipo de Área Acústica		Índices de ruido		
		L _d	L _e	L _n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c)	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	-	-	-

9.3.3 CAMBIO CLIMÁTICO

A nivel nacional, el MITERD ha desarrollado un Anteproyecto de Ley de Cambio Climático y transición ecológica denominado Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) para el periodo 2021-2030, en el que se definen los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), de penetración de energías renovables y de eficiencia energética para el conjunto de España, con el que se da cumplimiento al Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y Consejo de 11 de diciembre de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima.

El PNIEC recoge los siguientes objetivos a alcanzar para el año 2030:

- 23% de reducción de emisiones GEI respecto a 1990.
- 42% de energías renovables sobre el consumo total de energía final.
- 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
- 74% de energías renovables en la generación eléctrica.

El porcentaje de reducción de emisiones de GEI fijada (23% respecto a 1999), supone pasar de 340,2 millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂-eq) emitidos al finalizar 2017, a 22,8 MtCO₂-eq en 2030.

Con respecto a la Comunidad de Madrid, donde se localizarían los tramos de línea objeto del presente estudio, esta cuenta con una Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático para el periodo 2013-2020 (Plan Azul+), en la que se recogen una serie de medidas orientadas a alcanzar la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera en la región, haciendo especial incidencia en la toma de medidas sobre los sectores contaminantes más significativos. Asimismo, la Estrategia se alinea con los objetivos nacional y europeo de eficiencia energética, cuota renovable en el consumo de energía y reducción de GEI en 2020 (Compromiso 20-20-20).

Para la definición de la Estrategia se ha llevado a cabo un diagnóstico de la calidad del aire y de cambio climático en la Comunidad de Madrid, en el que se han identificado las superaciones de los valores límite establecidos por la legislación (Real Decreto 102/2011, de 28 de enero), ya tratados en el apartado 5.2.1 "Calidad del aire" y los sectores de actividad con mayor contribución a las emisiones de GEI y otros contaminantes, modelizando mediante simulación con modelos matemáticos la contribución de las fuentes emisoras de los diversos sectores a los niveles de calidad del aire registrados.

La Estrategia citada cuenta con una Revisión realizada con el objetivo de permitir, por un lado, alcanzar los objetivos propuestos en la Estrategia para el año 2020 y, por otro, canalizar los esfuerzos hacia la consecución de los nuevos retos y estrategias establecidos en los horizontes temporales 2030 y 2050.

Evolución de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)

En términos absolutos, las emisiones de GEI en la Comunidad de Madrid han pasado de 13.749,21 kt CO₂-eq en el año 1999 (un 4,9% de las emisiones nacionales) a 21.513,21 kt CO₂-eq en el año 2019 (un 6,2% de las emisiones nacionales), con un máximo medido en el año 2007, de 25.036,68 kt CO₂ eq.

El sector transporte es el principal emisor de GEI, seguido de la industria y del sector residencial, comercial e institucional, ambos con contribuciones similares. De este modo, en el año 2010 las emisiones del transporte representaron entorno al 45% del total regional, mientras que el sector industrial y el residencial, comercial e institucional representaron un 28% y 25% respectivamente.

Analizando las emisiones por tipo de GEI, se observa que el CO₂ es el GEI principal en la Región, con una aportación de más del 84% del total de las emisiones de la Comunidad de Madrid, de las cuales, la mayoría proviene del sector transporte, seguido del sector residencial, comercial e institucional e industria, en ese orden. Dichas emisiones se encuentran estrechamente relacionadas con el nivel de consumo energético de cada uno de los sectores.

En relación a los efectos previstos del Cambio Climático, en la Comunidad de Madrid se prevé para finales de siglo un aumento de las temperaturas máximas estacionales de entre 3,5 y 7,5°C, y disminuciones de entre un 10 y un 40% de precipitación anual generalizadas, a excepción de los meses de julio y agosto, en los que se prevé un aumento de entorno a un 10-20% de acuerdo con el escenario IPCC A2.

Así, los esfuerzos en materia de mitigación del Cambio Climático de la Estrategia se han centrado en la disminución de las emisiones de los sectores denominados difusos (aquellas no sujetas al comercio de derechos de emisión), cuya contribución a las emisiones totales de GEI en la Comunidad de Madrid es más relevante.

De este modo, la Estrategia establece un objetivo de reducción de las emisiones de CO₂ en el sector transporte de un 15% y de un 15% en el sector residencial, comercial e institucional, con respecto a los valores inventariados en el año 2005. Se ha considerado adecuado tomar como año de referencia 2005 atendiendo a lo señalado en las Decisiones 406/2009/CE y 2013/162/UE, en las que se establecen los objetivos de reducción de emisiones para cada Estado Miembro que, en el caso de España, se fijan en un 10 % de reducción en el periodo 2005-2020 para los sectores excluidos de la Directiva de Comercio de Emisiones, también denominados sectores difusos.

En el caso de la Comunidad de Madrid, la Estrategia 2013-2020 establece objetivos sectoriales que representan una reducción de las emisiones de CO₂ globales de un 10% con respecto al 2005, acorde con el objetivo fijado para sectores difusos en España.

Tabla 47. Objetivo de reducción global de emisiones de CO₂ eq para el año 2020. Fuente: Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (Plan Azul+)

Año 2005	Emisión (kt) 2005 Global	Emisión (kt) objetivo 2020
CO ₂ eq Global	23.654,84	21.289,36

La Estrategia incluye una serie de medidas para alcanzar dichos objetivos, de las cuales cuatro se encuentran ligadas al uso de energías renovables en diferentes sectores y ámbitos, indicando en su Revisión que actualmente se encuentra en proceso de redacción una nueva Estrategia de Calidad del Aire, Energía y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid (2021-2030) que entrará en vigor una vez finalice el periodo de aplicación del Plan Azul+, y que establecerá los objetivos a largo plazo y las líneas estratégicas para adaptar la planificación autonómica a los acuerdos y normas internacionales a largo plazo en materia de Cambio Climático con la siguiente actualización de objetivos:

Tabla 48. Objetivos de reducción de emisiones de GEI en la Comunidad de Madrid para el horizonte 2021-2030. Fuente: Revisión de la Estrategia de Calidad del Aire y Cambio Climático de la Comunidad de Madrid

Sector	Emisiones 2005	Objetivo de reducción de emisiones de GEI en el año 2020	Objetivo de reducción de emisiones de GEI en el año 2030	
		% de reducción para el 2020, en relación al 2005	% de reducción para el 2030, en relación al 2005	Cantidad no emitida en el 2030, en relación al 2005
RCI	5.889 kt	15%	26%	1.531 kt
Transporte	10.035 kt	15%	26%	2.609 kt
GLOBAL DIFUSOS	20.639 kt	10%	26%	5.366 kt

En este contexto, la ejecución del PEI objeto del presente estudio resultaría positiva en lo relativo a la estrategia de la lucha contra el Cambio Climático en la Comunidad de Madrid, contribuyendo a la transformación energética y la descarbonización del sector energético.

9.4 GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y GEOTECNICA

Desde el punto de vista geológico, el ámbito de estudio se sitúa en el sector centro oriental de la Cuenca Meso-Terciaria del Tajo o Cuenca de Madrid, en la zona de transición de las facies intermedias a centro de la cuenca. En su conjunto, se encuentra representado principalmente por la Hoja 560 Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 (MAGNA 50).

En el anexo cartográfico que acompaña al presente documento se puede consultar la cartografía específica en materia de geología (Ver Plano 4 "Geología").

9.4.1 GEOLOGÍA

Descripción general

La totalidad de la superficie del ámbito de estudio está conformada por suelo sedimentario, en este caso dominado por dos grupos:

- El primero de ellos lo constituyen materiales terciarios, entre los que destacan las areniscas, arenas y arcillas de la Facies Alcalá, con abundantes feldespatos y proporción variable de elementos metamórficos, tras la cual afloran arcillas grises, areniscas, margas yesíferas, yesos, bentonitas y sepiolitas conformando la denominada Facies Blanca, que queda coronada por niveles carbonáticos con sílex.
- El segundo dominio está formado por materiales cuaternarios de los grandes sistemas de terrazas de los ríos Henares y Jarama y, en menor cuantía por los depósitos de glaciares y terrazas del Arroyo Anchuelo y otros cursos fluviales de menor representatividad.

La descripción de la estratigrafía y la litología presente en el ámbito se hace atendiendo al contenido de la Memoria asociada al mapa de la Hoja 560.

Estratigrafía y litología

En el ámbito de estudio se diferencian diversas litologías que se enmarcan en dos grandes grupos según su origen y edad: Neógeno y Cuaternario.

NEOGENO

Abarca los sedimentos aluviales y lacustres depositados cuando la cuenca era de tipo endorreico. Concretamente los materiales proceden del Mioceno medio (Orleaniense y astaraciense) y superior (vallesiense y Turoniense) y del Plioceno. El Neógeno que rellena la Cuenca del Tajo tiene una gran variedad litológica, correspondiendo a las diferentes composiciones de las áreas fuente y de la distinta ubicación de los sistemas deposicionales.

En el conjunto del ámbito de estudio se presentan las siguientes litologías pertenecientes al Neógeno:

Yesos masivos y yesos tableados. Yesos basales (1)

Corresponden a depósitos de lagos-playa salinos de gran potencia (80-100 metros). Afloran extensamente en las márgenes y escarpes del río Jarama bajo las terrazas de Mejorada y Velilla de San Antonio.

Está constituido por una potente serie de yesos grises, yesos especulares e incluso sacaroideos, entre los que se intercalan niveles decimétricos de margas grises que contienen cristales de yeso.

Arcillas marrones y grises. Cristales de yeso y yeso diagéntico (2). Arcillas marrones y arenas finas micáceas gris verdosas (3)

Afloran en los escarpes de la margen izquierda y bajo las terrazas del río Henares en el sector de Alcalá, así como en las laderas de los arroyos Pantueña y Anchuelo bajo depósitos de glacia.

Ambas unidades están limitadas en su techo por una importante ruptura sedimentaria a nivel de Cuenca que separa el conjunto anteriormente descrito (1) y las arcillas basales.

Arcillas grises, margas calcáreas. Sílex y sepiolitas (4)

Afloran en la margen derecha del Jarama (Cerro del Telégrafo) y en los alrededores de Loeches, en donde se sitúa bajo la Unidad Facies Blanca. Aparece dando lugar a laderas suavizadas, localmente disectadas por barrancos y cárcavas.

Arcosas, fangos, arcillas, paleosuelos carbonatados (8). Arcillas marrones y grises. Arenas arcósicas micáceas (9)

Sus principales afloramientos se sitúan en las partes altas de la margen izquierda del río Henares, las laderas del Cerro de San Juan del Viso, los valles de los arroyos Pantueña y Anchuelo y el vértice topográfico de Granja, dando lugar en la margen del río Henares a barrancos y cárcavas y en el resto a laderas suavizadas bajo coberteras de coluviones y glacia.

En su base se sitúa la ruptura sedimentaria denominada discordancia Complutense, que separa las unidades inferior e intermedia.

Arcillas y margas yesíferas. Yesos. Arcosas. Facies Anchuelo (10)

Afloran en los valles de los arroyos Pantueña y Anchuelo, en laderas suavizadas recubiertas por coluviones y depósitos de glacia. En las partes altas de las laderas se observa una disección mayor por arroyos y barrancos encajados. Aparece también en las partes altas de la margen izquierda del río Henares: en las muelas de los cerros de San Juan del Viso, Ecce Homo y Alto de las Canteras.

(11) Arcillas y margas yesíferas, yesos. Arcillas, margas, calizas margosas y calizas dolomíticas. Facies Blanca (12)

Estas unidades afloran en las vertientes al pie de los páramos calizos en el sector meridional y oriental de la hoja. Representan depósitos de lagos playa salinos cuya extensión y disposición varía a lo largo del tiempo encontrándose facies de yesos del lago playa y facies de la orla externa de los mismos o llanura salina en la que los cristales crecen por evaporación capilar.

Calizas dolomíticas con pseudomorfos de yeso. Sílex (13)

Aflora dando lugar a resaltes estructurales y rellanos. Está constituido por 10-15 metros de calizas más o menos dolomíticas oquerosas con abundantes nódulos de sílex. La sedimentación de esta unidad ha tenido lugar en un ambiente lacustre.

Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limolico arenosas. Red fluvial intramiocena (14)

Afloran normalmente bajo las calizas sobre las que se desarrolla la superficie multipoligénica del Páramo de la Alcarria de Alcalá, a veces dando lugar a altiplanicies muy suavemente alomadas. Estas bandas de conglomerados parecen sistemas fluviales con numerosos paleocauces de edad miocena. Después de la sedimentación de la Facies Blanca se produjo un período erosivo durante el cual se instaló una red fluvial bien definida que desaguaba al sur.

Calizas y costras laminares (15) Principales afloramientos de costras laminares (16)

Aflora en la mitad oriental del ámbito, en la zona afectada por una superficie de erosión poligénica tapizada localmente por costras laminares. Morfológicamente, constituye las altiplanicies de los Páramos de la Alcarria de Alcalá.

CUATERNARIO

Las terrazas de los ríos Henares, Jarama y Pantueña – Anchuelo y sus llanuras o fondos aluviales son los depósitos cuaternarios más representativos, junto con los glaciares de acumulación ubicados en el valle del Pantueña-Anchuelo. Otros depósitos como los conos y abanicos aluviales, los coluviones y depósitos de pie de talud o los depósitos de fondo de dolina pueden alcanzar, sin embargo, un desarrollo relevante. Las unidades litológicas presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

Gravas poligénicas, arenas y limo arcillas arenosas. Carbonataciones y costras calizas. Terrazas (17 a 31). Terrazas no diferenciadas (33)

Por su número y extensión superficial, las terrazas de los ríos Henares y Jarama son las más importantes, pudiendo apreciarse también interés en las terrazas en el valle del Pantueña-Anchuelo, donde se aprecian hasta tres niveles de acumulación fluvial.

Gravas poligénicas, arenas y arenas limo-arcillosas. Glacis (32)

Tienen su mejor explosión en el valle del Pantueña-Anchuelo, enlazando algunas longitudinalmente con terrazas.

Terrazas no diferenciadas (33)

Por su número y extensión superficial, las terrazas de los ríos Henares y Jarama son las más importantes, pudiendo apreciarse también interés en las terrazas en el valle del Pantueña-Anchuelo, donde se aprecian hasta tres niveles de acumulación fluvial.

Gravas poligénicas, arenas, arenas-arcillosas, fangos y limos yesíferos con cantos y bloques. Conos de deyección (34 y 36), y coluviones y depósitos de pie de talud (35)

En el ámbito se localizan conoides de radios de hasta 2 Km, muy planos, de pendiente pequeña, y conectados con antiguas redes con flujos de cierta entidad (34), que deyectan sus productos

sobre la alta terraza de Campiña del Henares o sobre la espesa terraza del río Jarama, así como en la salida del Pantueña-Anchuelo al río Jarama.

Los coluviones y depósitos de pie de talud (35), alcanzan, respectivamente, su mejor expresión en el valle del Pantueña-Anchuelo y a sopié del escarpe yesífero que bordea por el oeste el valle del Jarama.

Fondos de valle y lecho de canales (40)

Estas formaciones superficiales recientes están relacionadas con ríos permanentes (Henares y Tajuña) y con arroyos y barrancos de funcionamiento episódico o temporal.

Gravas poligénicas, arenas y arenas limo-arcillosas. Llanuras de inundación (39), gravas poligénicas y arenas. Barras aluviales (41)

Estas formaciones superficiales recientes están relacionadas con ríos permanentes (Henares y Tajuña) y con arroyos y barrancos de funcionamiento episódico o temporal.

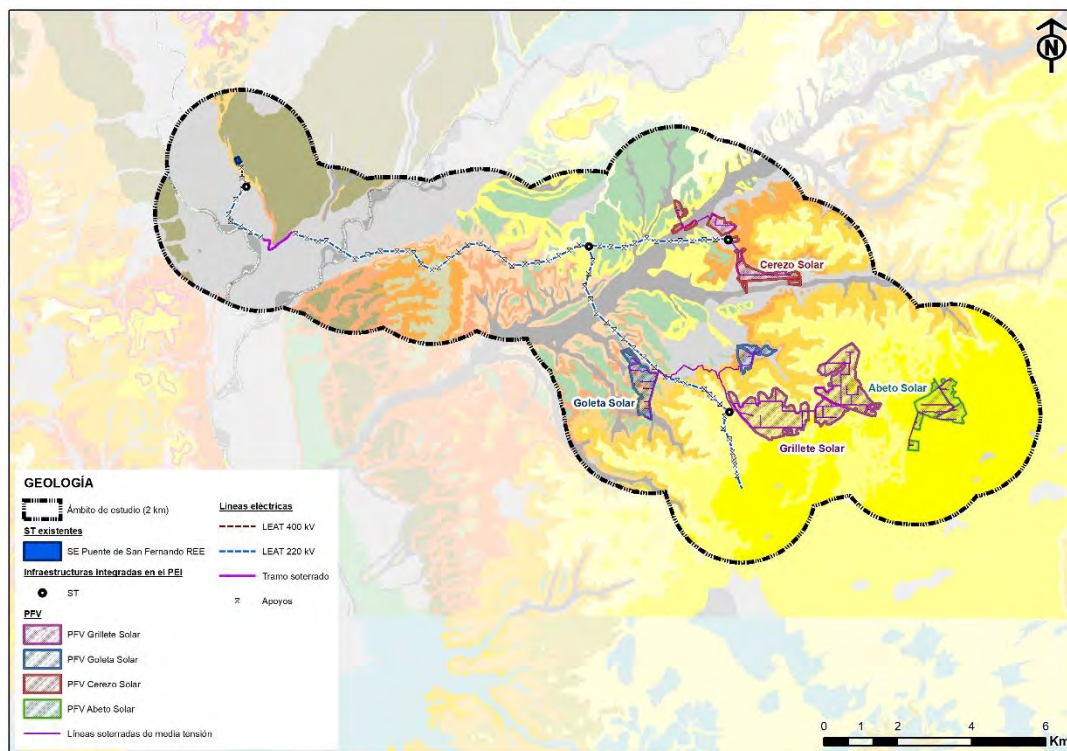


Figura 91. Litologías presentes en el ámbito de estudio. Fuente: MAGNA50 (IGME).

LEYENDA

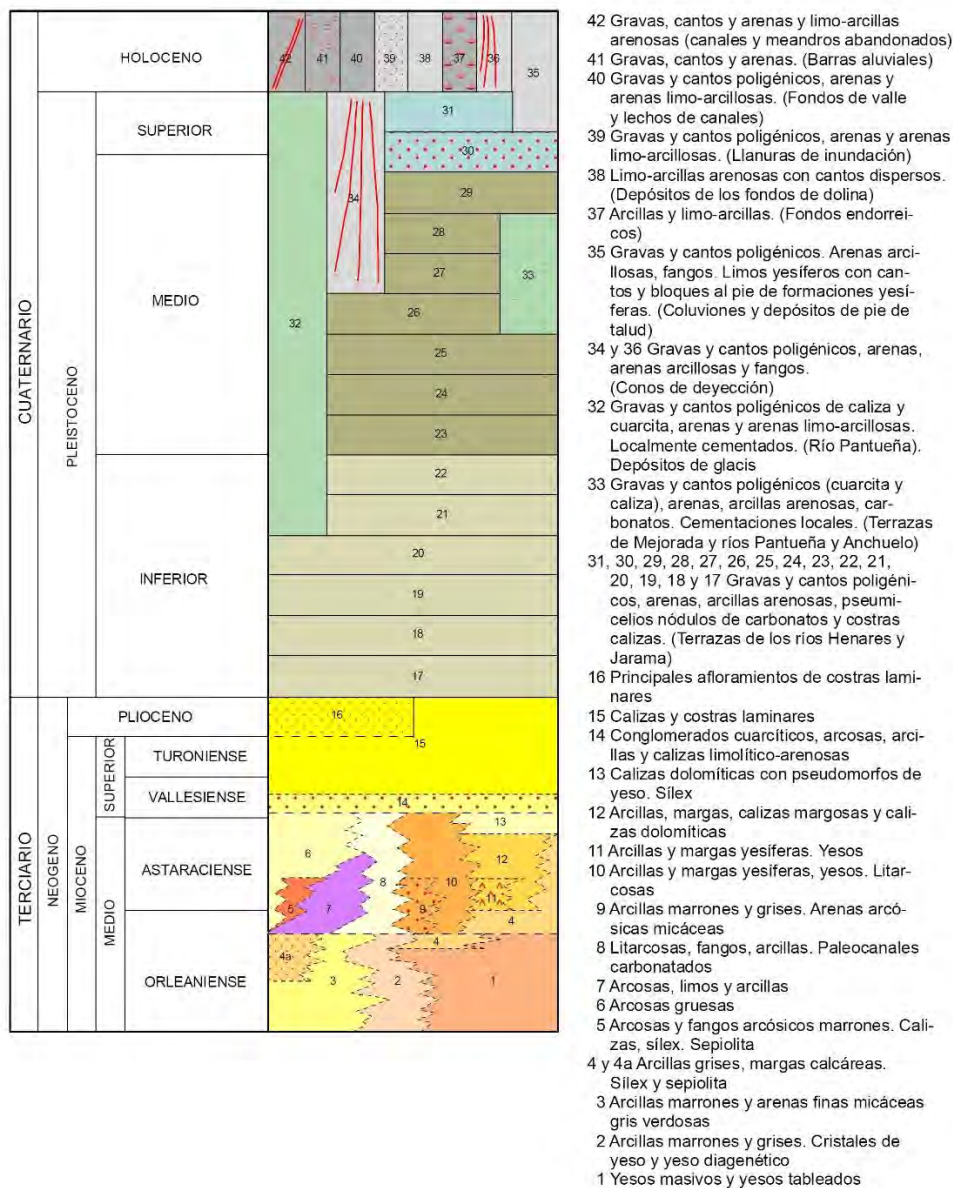


Figura 92. Leyenda de la hoja nº 560. Fuente: MAGNA50 (IGME).

En relación con las subestaciones y los apoyos de las líneas eléctricas objeto del PEI, las litologías presentes serían las siguientes:

Tabla 49. Litologías presentes en los emplazamientos de las ST de nueva construcción.

Subestaciones	Litologías
ST Grillete	Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limonítico-arenosas
ST Noguera	Arcillas marrones y arenas finas micáceas
ST San Fernando Renovables	Gravas y cantos poligénicos; arenas y arenas limo-arcillosas (llanuras de inundación)
ST Cerezo	Gravas y cantos poligénicos, arenas, arenas arcillosas y fangos (conos de deyección)

Tabla 50. Litologías presentes en los emplazamientos de los apoyos.

Apoyos	Litologías
GE-01-08	Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limonítico-arenosas
GE-09	Calizas y costras laminares
GN-01	Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limonítico-arenosas
GN-02-03	Calizas dolomíticas con pseudomorfos de yeso. Sílex
GN-04-07	Arcillas, margas, calizas margosas y calizas dolomíticas
GN-08-09	Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos, limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas (coluviones y depósitos a pie de talud)
GN-10-GN-13	Yesos masivos y yesos tableados
GN-14	Gravas y cantos poligénicos (cuarcita y caliza), arenas, arcillas arenosas, carbonatos. Cementaciones locales (Terrazas del arroyo Pantueña y Anchuelo)
GN-17	
GN-15	
GN-18	Arcillas marrones y grises. Cristales de yeso y yeso diagenético
GN-19-21	
GN-16	Gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas (fondos de valle de lechos y canales)
HN-133 H-130-127 HN-124	Arcillas marrones y arenas finas micáceas gris verdosas
H-132-131 HN-122-120	Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos, limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas (coluviones y depósitos a pie de talud)
HN-126-125	Gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas (fondos de valle de lechos y canales)

Apoyos	Litologías
HN-123	Gravas y cantos poligénicos de caliza y cuarcita, arenas y arenas limo-arcillosas. Localmente cementados. Depósitos de glaci
NS-134 a NS-136	Arcillas marrones y arenas finas micáceas gris verdosas
NS-137	Litarcosas; fangos; arcillas. Paleocanales carbonatados
NS-138 y NS-139	Gravas y cantos poligénicos de caliza y cuarcita; arenas y arenas limo-arcillosas
NS-140; NS-142 a NS-145	Arcillas marrones y grises. Cristales de yeso y yeso diagenético
NS-141 y NS-153	Yesos masivos y yesos tableados
NS-146, NS-147, NS-149, NS-150, NS-152	Arcillas marrones y grises. Arenas arcósicas micáceas
NS-148, NS-151	Gravas y cantos poligénicos; arenas; arcillas arenosas; pseumicelios nódulos
NS-154 a NS-161; NS-164 a NS-170; 1 y 2	Gravas y cantos poligénicos; arenas y arenas limo-arcillosas (llanuras de inundación)
Tramo soterrado; 3 y Pórtico REE	Gravas y cantos poligénicos; arenas; arcillas arenosas; pseumicelios nódulos

Las litologías presentes en los emplazamientos de las plantas solares fotovoltaicas serían las siguientes:

Tabla 51. Litologías presentes en las PFV. Fuente: IGME.

PFV	Litologías
Goleta Solar	Yesos masivos y yesos tableados
	Arcillas marrones y grises. Cristales de yeso y yeso diagenético
	Arcillas grises, margas calcáreas. Sílex y sepiolita
	Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limonítico-arenosas
	Gravas y cantos poligénicos de caliza y cuarcita, arenas y arenas limo-arcillosas. Localmente cementados. Depósitos de glaci
	Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos. Limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas
Grillete Solar	Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limonítico-arenosas
	Calizas y costras laminares
	Calizas dolomíticas con pseudomorfo de yeso. Sílex
Cerezo Solar	Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos. Limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas
	Gravas y cantos poligénicos, arenas y arenas limo-arcillosas
Abeto Solar	Principales afloramientos de costras laminares
	Calizas y costras laminares

Las litologías descritas en este apartado pueden consultarse con mayor detalle en el Plano 4 “Geología” del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

Lugares de Interés Geológico (LIG)

Los LIG se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica.

Tras consultarse el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG), se ha comprobado que existen los siguientes LIG:

- **Paleokasrt a techo de la Unidad Intermedia (código LIG: TM022):** Dicho LIG será transitado por el acceso campo a través necesario para acceder al apoyo GN-02 y sería coincidente con la PFV Grillete Solar en la margen izquierda de la misma
- **Meandro abandonado del Henares en el Castillo Aldovea (TM018)**
- **Cantiles de la margen izquierda del río Henares en su desembocadura (TM020)**
- **Sucesión miocena del Pico Granja (TMs006)**

Atendiendo al Atlas Geocientífico del Medio Natural de la Comunidad de Madrid, en el ámbito podemos encontrar otros recursos geológicos, como el Itinerario geocultural “R16” de alcance regional y carácter didáctico por su interés estratigráfico, que lo cruza al norte y este del ámbito, así como varios yacimientos:

- Tres yacimientos de arcilla activos al norte y oeste del ámbito, uno de ellos en interacción con el tramo de línea Henares-Noguera, en los apoyos HN-123 y HN-124.

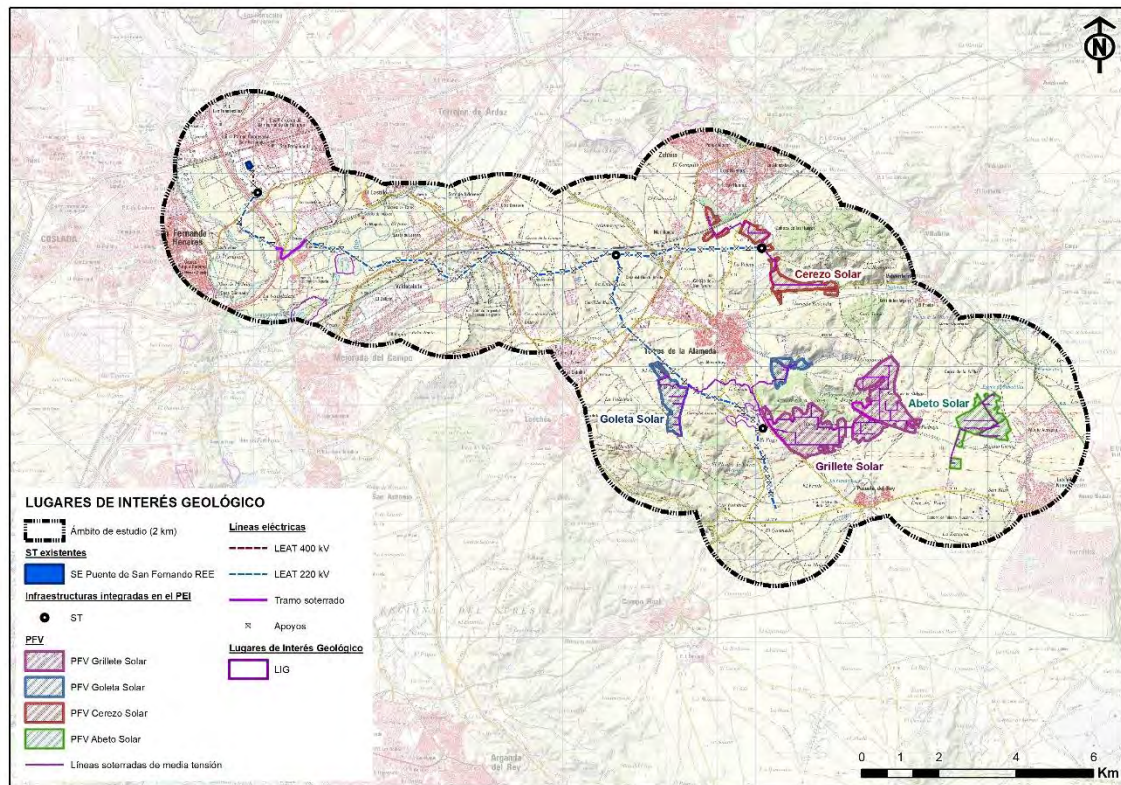


Figura 93. Zonas de interés geológico en el ámbito de estudio. Fuente: IGME.

9.4.2 GEOMORFOLOGÍA

El relieve del ámbito de estudio, de origen sedimentario, se formó a finales del mioceno y está constituido por un bloque de formas tabulares resultantes de la erosión diferencial de estratos horizontales con estratos más resistentes a la erosión situados en coronación.

La forma más elemental de este tipo de relieve está compuesta por una superficie estructural que consiste en una capa de caliza plana retocada con fenómenos de relieve kárstico. La mayor resistencia a la erosión de esta capa frente a los materiales blandos subyacentes deriva en una morfología de elevadas plataformas calizas de escarpados bordes (páramos) con anchos valles en su base de topografía suavemente ondulada (campiñas), conformando, por tanto, el relieve típico de la Alcarria meridional.

La red hidrográfica, presenta diversa morfología en función de los materiales sobre los que discurre, formando profundos tajos cuando corta la capa caliza, o anchos valles espaciosos si discurre sobre arcillas. El contacto entre el páramo y la campiña se hace a través de una pendiente llamada glacis, que puede ser rocosa (glacis de erosión), detrítica (glacis de acumulación) o mixta.

De este modo, y sobre la base de los criterios fisiográficos incluidos en el Mapa Geomorfológico elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional de la Comunidad de

Madrid, se han considerado tres unidades geomorfológicas más importantes dentro del ámbito de estudio: llanuras aluviales y terrazas, lomas y campiñas en yesos y páramos y alcarrias.

Páramos y alcarrias: Están constituidas por antiguas superficies de colmatación labradas sobre rocas calizas y posteriormente disectadas por la red fluvial actual. La morfología resultante es de amplias mesas limitadas por estrechos valles de vertientes abruptas. Sobre ellas se desarrollan diversas formas, entre las que destacan las dolinas, a veces de grandes dimensiones. Ambos ámbitos geomorfológicos, Alcarrias y Parameras, son llanuras elevadas, de equilibrio entre las erosiones tendentes a aminorar los relieves del Sistema Ibérico y las sedimentaciones en zonas de menor cota de la cuenca hidrográfica del río Tajo.

Lomas y campiñas en yeso: la fisonomía tabular en su parte central, formando colinas en las laderas perimetrales.

Llanuras aluviales y terrazas: las de mayor amplitud en el ámbito de estudio son aquellas relacionadas con el cauce del arroyo del Anchuelo. Elementos característicos son los conos aluviales, los coluviones o los depósitos de pie de talud.

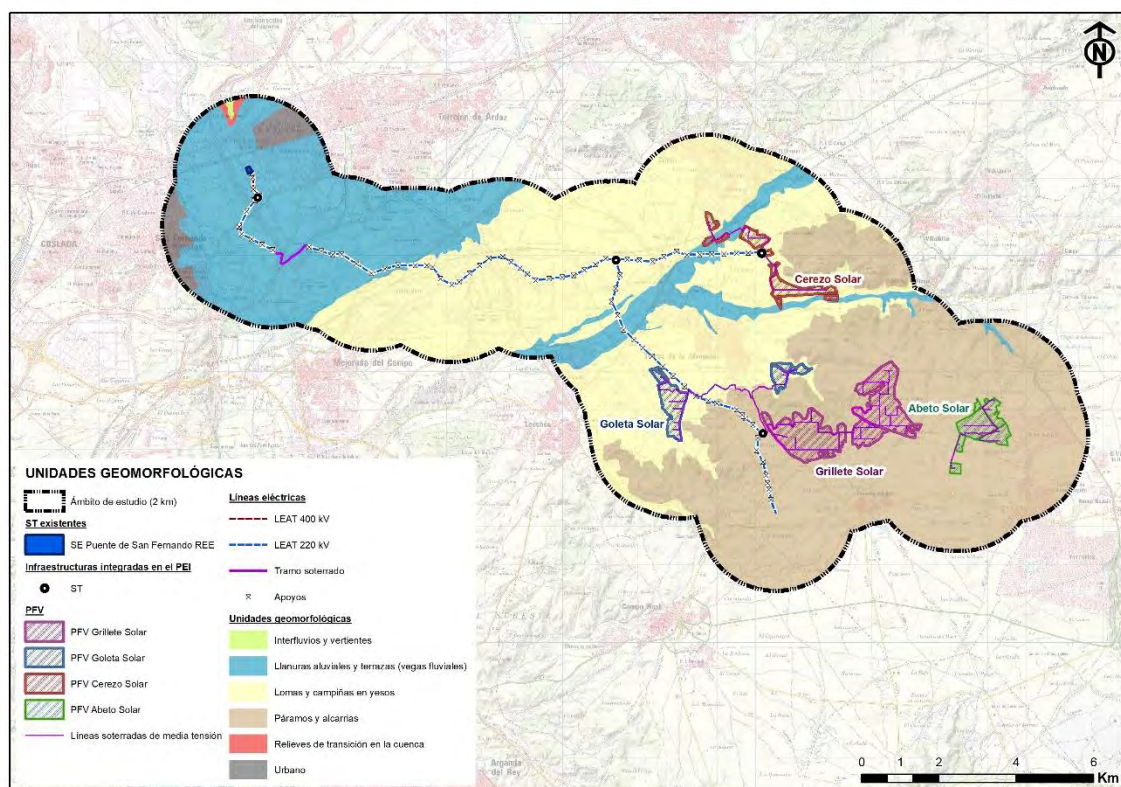


Figura 94. Unidades geomorfológicas. Fuente: IDEM.

Unidades fisiográficas

Dichas unidades geomorfológicas contienen diferentes unidades fisiográficas, pudiendo distinguirse las siguientes en el ámbito de estudio:

Tabla 52. Unidades fisiográficas presentes en el ámbito de estudio. Fuente: IDEM.

Unidades fisiográficas	Superficie (Ha)
Barrancos y vaguadas	72,63
Cantiles, cornisas y cortados rocosos	137,81
Cerros y cabezos	238,67
Fondos de valle (llanura aluvial)	2565,01
Glacis	1611,23
Glacis - terraza (conos de deyección)	226,72
Laderas	1400,57
Lecho, cauce, canal, médanos y barras	246,70
Lomas y planicies divisorias	146,31
Mesetas, parameras y plataformas	1871,56
Navas	117,87
Recubrimientos de ladera	75,68
Recubrimientos de pie de ladera (glacis de acumulación)	1874,64
Superficies y llanuras	2596,94
Taludes y escarpes	0,16
Terrazas	1075,45
Urbano	220,95
Vertientes - glacis	963,16

Según esta clasificación geomorfológica y fisiográfica, los emplazamientos integrados en el PEI objeto de estudio quedarían distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 53. Unidades geomorfológicas y fisiográficas de los emplazamientos de las ST.

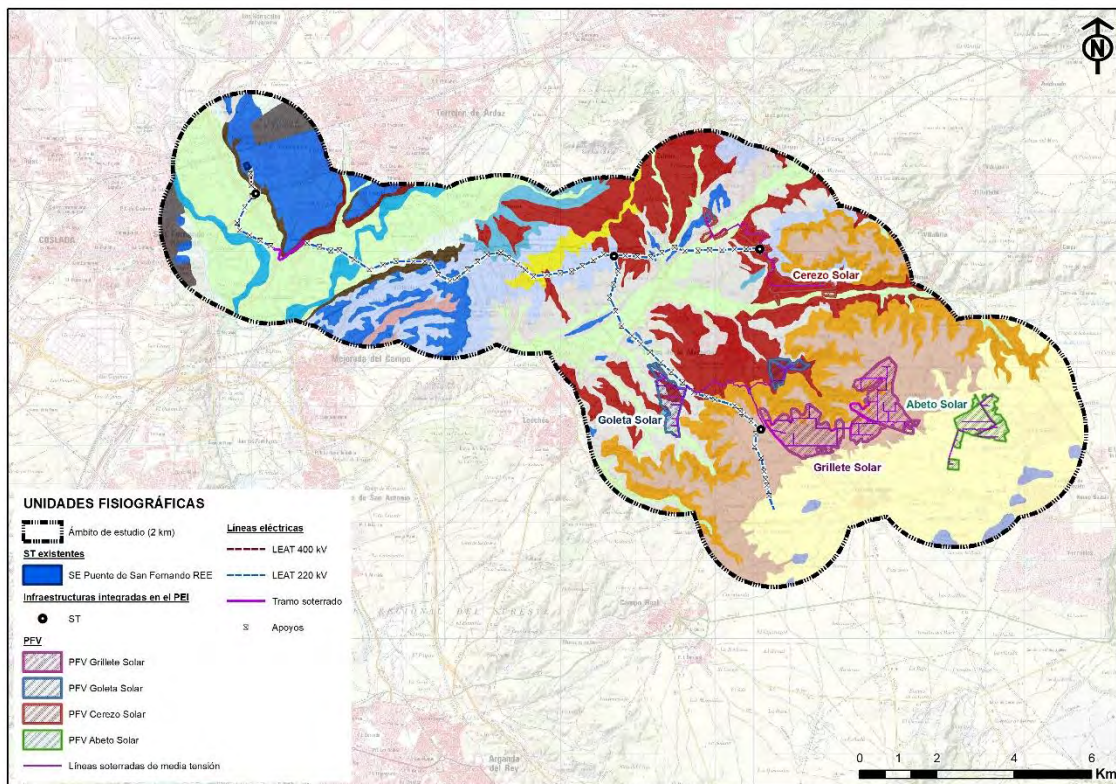
Subestaciones	Unidades geomorfológicas	Unidades fisiográficas
ST Grillete	Páramos y alcarrias	Mesetas, parameras y plataformas
ST Noguera	Lomas y campiñas en yesos	Vertientes-glacis
ST San Fernando Renovables	Llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)	Fondos de valle (llanura aluvial)
ST Cerezo	Lomas y campiñas en yesos	Recubrimiento de pie de ladera (glacis de acumulación)

Tabla 54. Unidades geomorfológicas y fisiográficas de los emplazamientos de los apoyos de las LEAT.

Apoyos	Unidades geomorfológicas	Unidades fisiográficas
GE-09	Páramos y alcarrias	Superficies y llanuras
GE-08 - 01		Mesetas, parameras y plataformas
GN-01 - GN-03	Páramos y alcarrias	Mesetas, parameras y plataformas
GN-04 - GN-07		Laderas
GN-08 - GN-09	Lomas y campiñas en yeso	Recubrimiento de pie de ladera (glacis de acumulación)
GN-20		Glacis
GN-10 - GN-13		
GN-15		
GN-17 - GN-19		
GN-21		Vertientes-glacis
GN-16	Llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)	Fondos de valle (llanura aluvial)
HN-133	Lomas y campiñas en yesos	Vertientes-glacis
HN-132 - HN-131		Recubrimiento de pie de ladera (glacis de acumulación)
HN-123		
HN-121		
HN-130 - HN.128		Glacis
HN-124 - HN-125		
HN-122		
HN-127 - HN-125	Llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)	Fondos de valle (llanura de inundación)
NS-134 a NS-138; NS-142; NS-146, NS-147; NS-149, NS-150	Lomas y campiñas en yesos	Vertientes y glacis
NS-139		Recubrimientos de pie de ladera
NS-140		Lomas y planicies divisorias
NS-143 a NS-145		Cerros y cabezos
NS-148 y NS-151		Terrazas
NS-152 y NS-153		Cantiles, cornisas y cortados rocosos
NS-154 y NS-155		Glacis - terraza
NS-156; NS-158 a NS-161; NS-164 a NS-170; 1 y 2	Llanuras aluviales y terrazas (vegas fluviales)	Fondos de valle (llanura aluvial)
NS-157		Lecho, cauce, canal, médanos y barras
Tramo soterrado; 3		Terrazas

Tabla 55. Unidades fisiográficas presentes en las PFV. Fuente: IDEM.

PFV	Unidades fisiográficas
Cerezo Solar	Fondos de valle
	Recubrimientos de pie de ladera (glacis de acumulación)
	Glacis
Goleta Solar	Fondos de valle
	Recubrimientos de pie de ladera (glacis de acumulación)
	Cerros y cabezos
	Mesetas, parameras y plataformas
Grillete Solar	Mesetas, parameras y plataformas
	Laderas
Abeto Solar	Mesetas, parameras y plataformas
	Superficies y llanuras



UNIDADES FISIGRÁFICAS

UNIDADES FISIGRÁFICAS		
Unidades fisiográficas		
Barrancos y vaguadas	Laderas	Recubrimientos de pie de ladera (glacis de acumulación)
Cantiles, cornisas y cortados rocosos	Lecho, cauce, canal, médanos y barras	Superficies y llanuras
Cerros y cabezos	Lomas y planicies divisorias	Taludes y escarpes
Fondos de valle (llanura aluvial)	Mesetas, parameras y plataformas	Terrazas
Glacis	Navas	Urbano
Glacis - terraza (conos de deyección)	Recubrimientos de ladera	Vertientes - glacis

Figura 95. Leyenda de las unidades fisiográficas en el ámbito de estudio. Fuente: IDEM.

Hipsometría y pendientes

Como puede observarse en la figura siguiente, la orografía del ámbito de estudio resulta bastante homogénea, ya que presenta variaciones altitudinales de poco más de 300 metros; la cota mínima es cercana a los 546 metros, y asciende de forma suave en sentido E-W hasta alcanzar los 850 metros de cota máxima, aproximadamente.

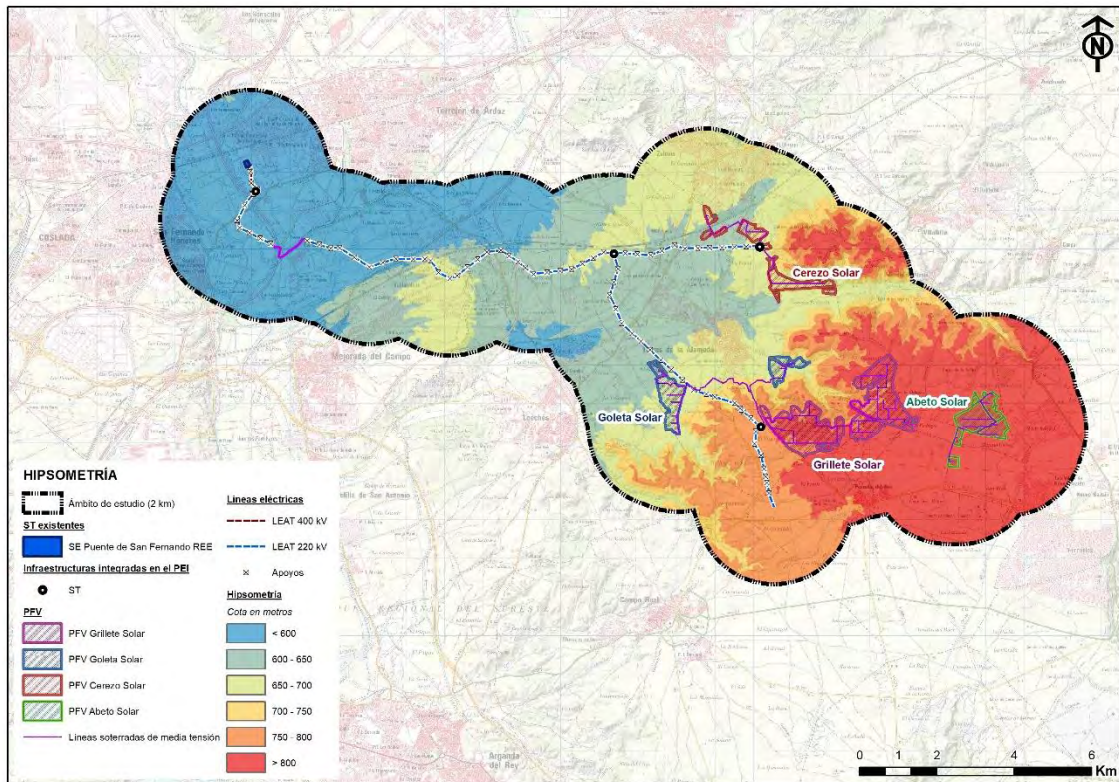


Figura 96. Hipsometría dentro del ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

Del mismo modo, las pendientes presentes en el ámbito de estudio resultan suaves, como corresponde a un relieve tabular, ligeramente ondulado en la campiña y bastante llano en el páramo. Las mayores pendientes corresponden a las vertientes y taludes de encajamiento de la red de drenaje sobre los materiales más blandos.

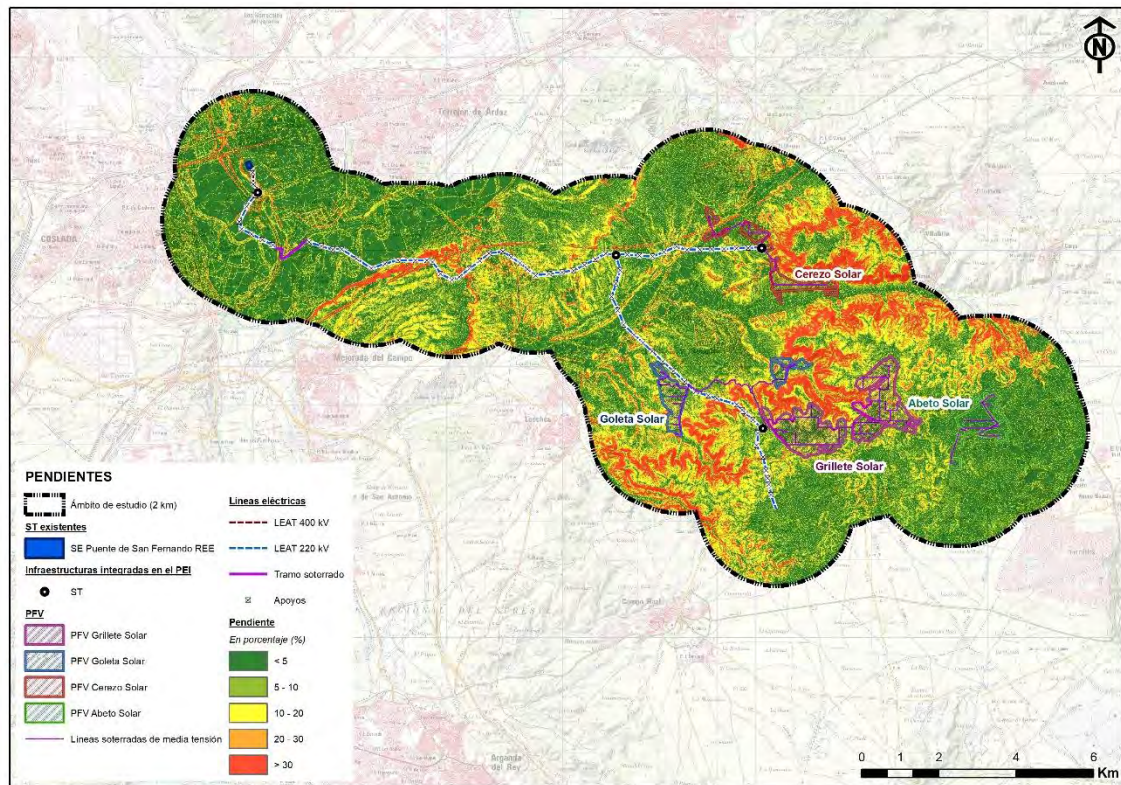


Figura 97. Pendientes dentro del ámbito de estudio. Fuente: CNIG.

Así, tal y como se aprecia en la siguiente figura, el 45,37% de las pendientes presentes en el ámbito de estudio corresponden a zonas con pendientes inferiores al 5%, mientras que aquellas superiores al 30% representan el 8,48%.

Tabla 56. Distribución de pendientes presentes en el ámbito.

Intervalos de pendientes	Sup (Ha)	%
Menores del 5%	7.005	45,37
Entre el 5% y el 10%	2.750	17,8
Entre el 10% y el 20%	3.477	22,52
Entre el 20% y el 30%	900	5,83
Mayores del 30%	1.309	8,48

Según esto, los emplazamientos de las subestaciones eléctricas y los apoyos de las líneas eléctricas objeto de estudio quedarían distribuidos de la siguiente forma:

Tabla 57. Pendientes predominantes de los emplazamientos de las ST.

Subestaciones	Intervalos de pendientes
ST GRILLETE	< 5%
ST NOGUERA	< 10%
ST SAN FERNANDO RENOVABLES	< 5%
ST CEREZO	< 10%

Tabla 58. Pendientes predominantes de los emplazamientos de los apoyos de las LEAT.

Intervalos de pendientes	Apoyos		
<5%	GE-04	GE-06	GE-09
	GN-01	GN-11	GN-16
	GN-17	GN-19	GN-21
	HN-132	HN-131	HN-129
	HN-128	HN-127	HN-126
	HN-125	HN-122	HN-121
	NS-139	NS-140	NS-145
	NS-154	NS-155	NS-156
	NS-157	NS-158	NS-159
	NS-160	NS-161	Tramo soterrado
	NS-164	NS-166	NS-167
	NS-168	NS-169	NS-170
	1	2	3
5-10%	GE-01	GE-02	GE-03
	GE-05	GE-07	GE-08
	GN-02	GN-10	GN-12
	GN-14	GN-18	GN-20
	HN-133	HN-130	HN-123
	NS-149	NS-148	NS-138
	NS-136	NS-134	
10-20%	GN-07	GN-08	GN-09
	GN-13	GN-15	HN-124
	NS-135	NS-137	NS-141
	NS-142	NS-144	NS-146
	NS-148	NS-150	NS-151
	NS-152		
20-30%	GN-06	NS-153	
>30%	GN-03	GN-04	GN-05

Adicionalmente, pueden consultarse las pendientes en la ubicación de los diferentes elementos del PEI con mayor detalle en el Plano 5 “Pendientes” del anexo cartográfico que acompaña al presente documento.

9.4.3 CONDICIONES GEOTÉCNICAS

Según la información obtenida del IGME, las condiciones geotécnicas presentes en el área de estudio son las siguientes:

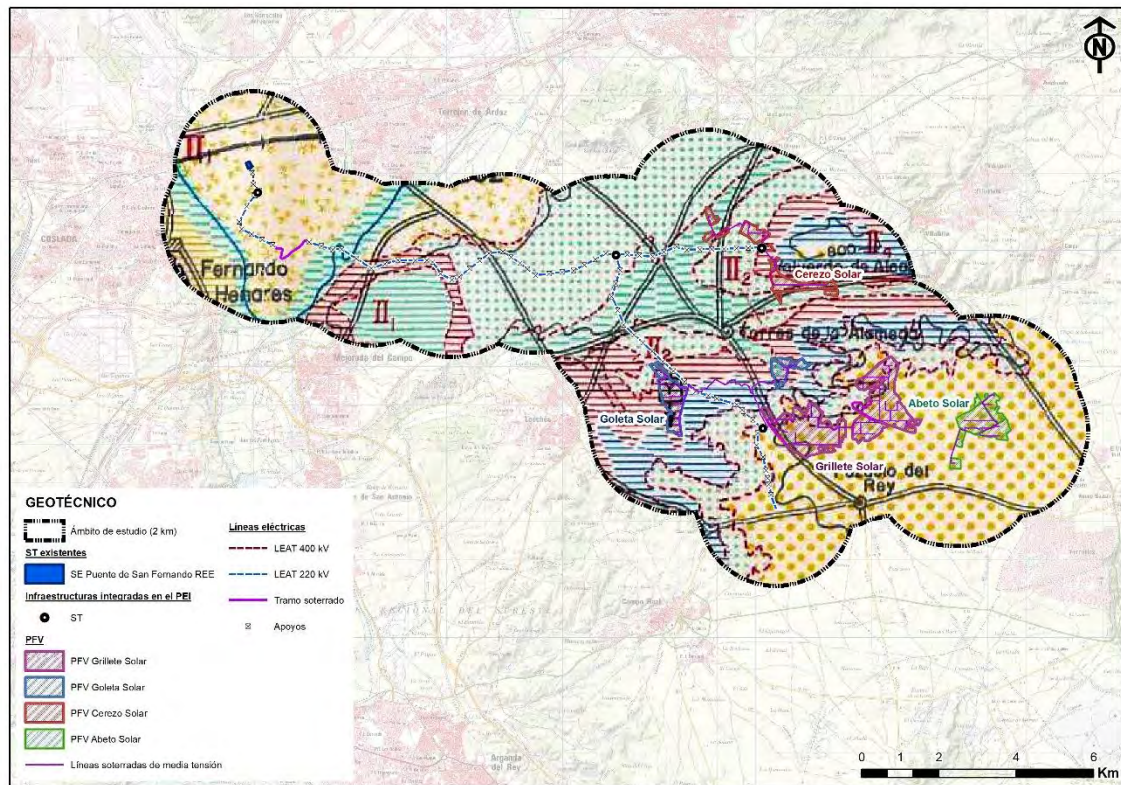


Figura 98. Condiciones geotécnicas dentro del ámbito de estudio. Fuente: IGME.

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS, GEOMORFOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS

Área II₁

Está formada por una mezcla de arcillas, arenas, limos y gravas, en la que predominan las arcillas en las zonas S y SE y las arenas en las N y NO. Por lo general presentan color gris oscuro las primeras y gris parduzco las últimas, siendo bastante difícil encontrar horizontes en los que existe únicamente uno de los componentes. Las gravas y arenas son ampliamente utilizadas como áridos.

Se trata de una zona llana en toda su extensión, con pendientes topográficas inferiores al 3%. La estabilidad natural es buena, no alterándose por la actividad del hombre, siempre y cuando se tengan en cuenta las condiciones hidrológicas específicas de las diferentes áreas (arrastre y sifonamiento).

Aparte de los mencionados fenómenos hidrológicos, que ocasionan abundantes abarrancamientos en los cauces altos de los ríos, no se observa ningún otro tipo de fenómeno geológico importante.

Geotécnicamente, posee capacidades de carga baja y los posibles asentamientos serán de magnitud media. Los problemas geotécnicos están ligados al alto nivel freático y a la potencia de la capa vegetal, por lo general muy orgánica.

Área II₂

Está formada por elementos granulares entre los que se intercalan lentejones y horizontes de arcillas y gravas. Por lo general, muestran colores claros y un cierto grado de cementación, siendo bastante difícil encontrar horizontes en los que exista únicamente uno de los componentes. Son ampliamente utilizadas (gravas y arenas) como áridos.

Su morfología es muy uniforme, con una disposición horizontal o ligeramente alomada, en la que únicamente resaltan los abarrancamientos esporádicos, observables en su contacto con el Área II₁, topográficamente más baja y dónde la estabilidad es más baja, ya que en el resto del Área las condiciones de estabilidad son buenas

Su permeabilidad es alta y sus condiciones de drenaje buenas, esto hace que la capa superficial del terreno esté poco cementada, aumentando el grado de cementación a medida que se gana en profundidad. El agua aparece, por lo general, a profundidades superiores a los 15 m.

Sus capacidades de carga oscilan entre medias y altas, con posibles asentamientos de magnitud media (inferiores a 2 cm.), normalmente en las primeras fases de construcción. Posee condiciones constructivas aceptables y no precisa de preparación especial previa a las cimentaciones.

Área II₃

Está formada por calizas de colores blanquecinos dispuestas en bancos horizontales y recubiertos por una capa de alteración arcillosa de color rojizo dentro de la que se incluyen abundantes cantos calizos.

Presenta una topografía llana, con pendientes naturales del orden del 2%, siendo estable, tanto bajo condiciones naturales como bajo la acción del hombre.

En relación con sus condiciones geotécnicas, su capacidad de carga es alta y la posibilidad de aparición de asentamientos nula. Los problemas geotécnicos estarán ligados al conocimiento de la potencia de la tabla caliza y a sus recubrimientos eminentemente arcillosos y de reducida potencia (< 2 m.)

Área II₄

Está formada por margas arcillosas y yesíferas, de color gris blanquecino, dentro de las que aparecen niveles de yeso puro, normalmente cristalizado. Son medianamente resistentes a la erosión y fácilmente disolubles por el agua. Su aprovechamiento industrial para la obtención de yeso está muy extendido.

Esta área muestra una topografía muy variada que pasa desde prácticamente llana (pendientes hasta del 7%) a abruptas (pendiente del 15 al 20%). El área es estable bajo condiciones naturales, debiéndose considerar por lo general inestable bajo la acción del hombre. Se observan en ella y en especial en su parte sur, abundantes fenómenos de hundimientos, deslizamientos y abarrancamientos, ocasionados por la disolución progresiva de las formaciones de yesos.

En principio, su capacidad de carga es alta y los asentamientos de magnitud media; sin embargo, la existencia de yesos y su fácil disolución puede provocar la aparición, al cargar excesivamente el terreno y no contar con un sistema de drenaje adecuado, de asentamientos importantes que a veces pueden darse de forma brusca.

Área II₅

Está formada por elementos granulares gruesos normalmente cementados y dispuestos irregularmente. Da coloraciones rojizas sobre el terreno, y son fácilmente erosionables por la acción del agua. Su aprovechamiento industrial es bastante escaso.

Presenta una morfología alomada con pendientes que oscilan entre el 3 y el 7 por ciento. Su grado de estabilidad es alto, si bien los agentes meteorizantes pueden desligar los componentes que la forman dando entonces pequeños desmoronamientos de escasa importancia por afectar sólo a la parte más superficial.

Su capacidad de carga es media y la magnitud de los asentamientos del mismo orden; sin embargo, y debido a variaciones litológicas existentes, pueden darse puntualmente asentamientos diferenciales de pequeña magnitud.

INTERPRETACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS TERRENOS

A) Terrenos con condiciones constructivas muy desfavorables

Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico

El conjunto de terrenos que enmarcan los ríos Tajo, Tajuña y Jarama han sido datados como desfavorables, desde el punto de vista constructivo, debido primordialmente a su litología, pues están formados por yesos, bien compactos, bien diseminados, muy solubles en agua, pudiendo acarrear este hecho dos tipos de problemas muy importantes; por una parte, la aparición de oquedades en el subsuelo que pueden colapsar en cualquier momento al verse sometidos a carga; y por otra, las aguas que ocasionan la disolución se cargan de iones sulfato, siendo entonces altamente perjudiciales frente a los aglomerantes hidráulicos ordinarios.

A esta serie de problemas hay que añadir los ocasionados por la morfología: pendientes que oscilan entre el 10 y el 20% con abundantes abarrancamientos y cierta propensión a los deslizamientos y solifluxiones.

B) Terrenos con condiciones constructivas desfavorables

Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico

Las zonas marcadas con esta tipología, pertenecientes al dominio de las margas arcillosas y yesíferas que conforman la unidad de vertientes se han considerado como constructivamente desfavorables por darse en ellas las mismas características que las descritas en el punto anterior pero algo más disminuidas en cuanto a la existencia de yesos, ya que estos aparecen aquí normalmente diseminados o en pequeños niveles, con lo cual, si bien no plantean los problemas indicados, puntualmente pueden conferir a los terrenos unas características mecánicas muy deficientes en cuanto a capacidades de carga y posibles asentamientos.

C) Terrenos con condiciones constructivas aceptables

Problemas de tipo geomorfológico y geotécnico

Las zonas marcadas con esta tipología se han considerado como constructivamente aceptables debido, en principio, a su morfología desigual y a sus condiciones mecánicas de tipo medio, capacidades de carga de baja a media y posibles asentamientos de magnitud media; pero, además, a causa de su distribución en forma de retazos aislados y su disposición en pendiente,

así como por las variaciones litológicas que le confieren unas características muy variables de unas zonas a otras.

Problemas de tipo geomorfológico, hidrológico y geotécnico

Se incluyen todos los terrenos que enmarcan las márgenes de los cauces. En ellos aparecen problemas relacionados, por una parte, con un alto nivel freático que producirá pequeños desmoronamientos y arrastres de materiales, y por otra, con unas condiciones mecánicas de tipo medio, tanto en lo que a capacidades de carga se refiere como a posibles asentamientos.

Problemas de tipo litológico, geomorfológico y geotécnico

En las zonas delimitadas con esta tipología, los problemas que pueden aparecer están relacionados con la litología, eminentemente arcillosa, con algunos yesos diseminados, que pueden dar como consecuencia posibles zonas de encharcamiento, aguas ligeramente selenitosas y características mecánicas de tipo medio para las capacidades de carga y de magnitud media o elevada para los posibles asentamientos.

Problemas de tipo litológico y geotécnico

En las zonas delimitadas con esta tipología, se mezclan de forma caótica gravas, arenas, arcillas y limos que confieren al terreno unas características mecánicas que pueden variar bruscamente tanto en sentido horizontal como en el vertical, así que pueden aparecer asientos totales de tipo medio y eventualmente diferenciales.

D) Terrenos con condiciones constructivas favorables

Problemas de tipo geotécnicos

Se engloban en este punto los terrenos que forman el Área II₃; por lo general, no deben presentar problemas ni geomorfológicos ni hidrológicos, si bien en ciertas zonas interiores, y debido a la capa de alteración arcillosa, deberán efectuarse labores encaminadas a su eliminación, pues éstas presentan características hidrológicas deficientes, al igual que las geotécnicas de capacidad de carga y asientos.

De manera concreta, los emplazamientos de las PFV se localizarían sobre terrenos con las siguientes características geotécnicas, de acuerdo a la información descrita:

Tabla 59. Características geotécnicas en las PFV.

	Condiciones geotécnicas	Problemas constructivos
Cerezo Solar	Aceptables	Geomorfológicos y geotécnicos
	Desfavorables	Geomorfológicos, hidrológicos y geotécnicos
	Muy desfavorables	Litológicos, geomorfológicos y geotécnicos
Goleta Solar	Aceptables	Geomorfológicos y geotécnicos
	Desfavorables	Litológicos, geomorfológicos y geotécnicos
	Muy desfavorables	Litológicos, geomorfológicos y geotécnicos
Grillete Solar	Favorables	Geotécnicos
	Aceptables	Geomorfológicos y geotécnicos
	Desfavorables	Litológicos, geomorfológicos y geotécnicos
Abeto Solar	Favorables	Geotécnicos

Finalmente, se incluye una figura síntesis procedente del “Mapa predictor de riesgo por expansividad de arcillas de España a escala 1:1.000.000” publicado por el IGME, donde se pone de manifiesto la presencia de zonas con arcillas expansivas potencialmente inestables y/o con peligros o riesgos puntuales conocidos.

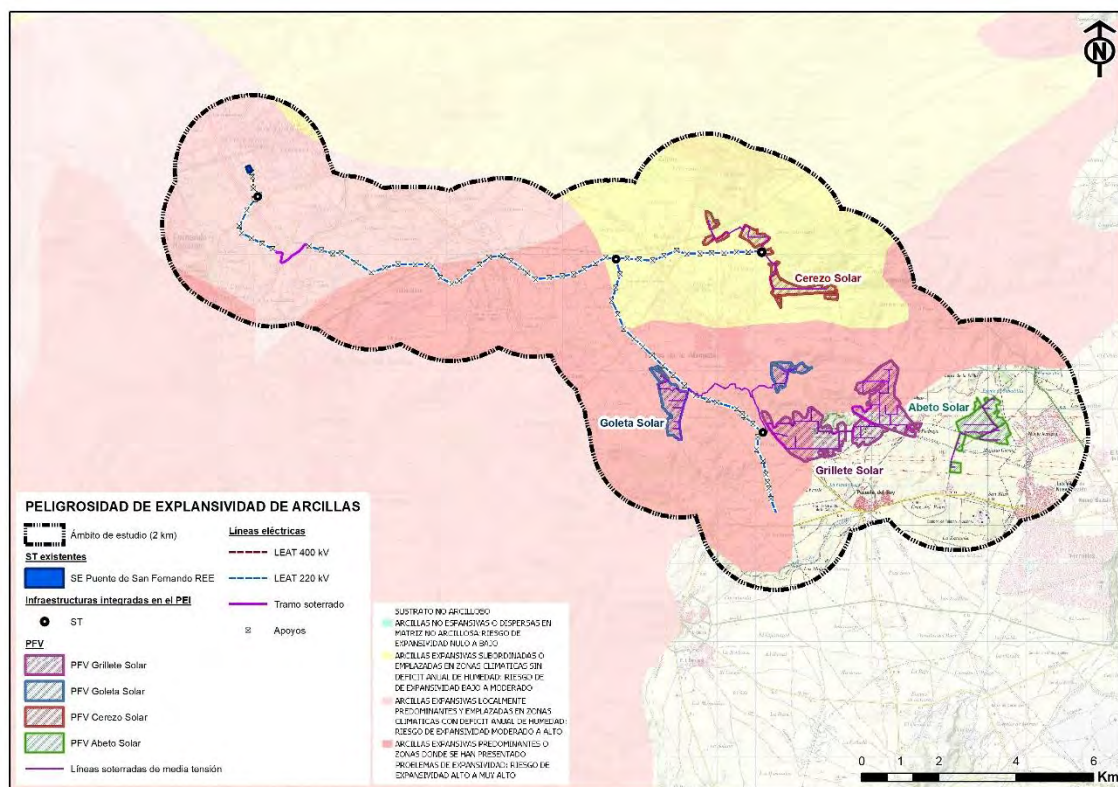


Figura 99. Peligrosidad geológica en el ámbito de estudio. Fuente: IGME.

9.5 HIDROGEOLOGÍA

En el anexo cartográfico que acompaña al presente documento se puede consultar la cartografía específica en materia de hidrología (Ver Plano 6 “Hidrología”).

Para el estudio de la hidrogeología del ámbito de estudio, se ha consultado el mapa de masas de agua subterránea de la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT).

Así se ha comprobado que, en relación con las aguas subterráneas, 5.791 ha del ámbito de estudio (un 37,5% del ámbito) se encuentran en la Unidad Hidrogeológica de La Alcarria, además de otras unidades como Aluvial del Jarama, Aluviales Jarama-Tajuña y Guadalajara.

Unidad Hidrogeológica “La Alcarria”

La masa de agua subterránea “La Alcarria”, se localiza en el sector suroeste de la Comunidad de Madrid y en el sector sureste de la provincia de Guadalajara. Tiene una morfología de páramo que se encuentra diseccionado por el río Tajuña como eje principal de descarga de las aguas subterráneas y que divide el acuífero en dos sectores (Alcarria norte y Alcarria sur). Se trata de un acuífero carbonatado con rápida circulación de agua subterránea y cuya descarga se produce de forma radial en las laderas de páramo a través de manantiales, además de a los arroyos y río principal.

Específicamente, se encuentran dentro de esta Unidad Hidrogeológica las siguientes infraestructuras:

- El conjunto de los apoyos de los tramos de línea Grillete-Entronque.
- La subestación eléctrica de Grillete
- PFV Grillete Solar y Abeto Solar

Unidad Hidrogeológica “Aluviales del Jarama-Tajuña”

La masa de agua subterránea “Aluviales del Jarama-Tajuña” se encuentra en las Comunidades Autónomas de Madrid y Castilla-La Mancha. Está formada por los depósitos cuaternarios del río Jarama y su tributario río Tajuña, limitando en todo su contorno con materiales de baja permeabilidad como son los yesos. El drenaje se efectúa de forma directa y difusa, mediante 5 tramos de los ríos Jarama y Tajuña conectados hidráulicamente a ella.

Ningún elemento del PEI objeto de estudio se sitúa en esta Unidad Hidrogeológica.

Por otro lado, el análisis de las litologías presentes en la red hidrográfica del ámbito de estudio se ha realizado a partir de la información contenida en el IGME (Mapa Hidrogeológico 1:200.000 Hoja 45. Formato ráster) y su posterior tratamiento en un Sistema de Información Geográfica, mediante su georreferenciado y vectorizado.

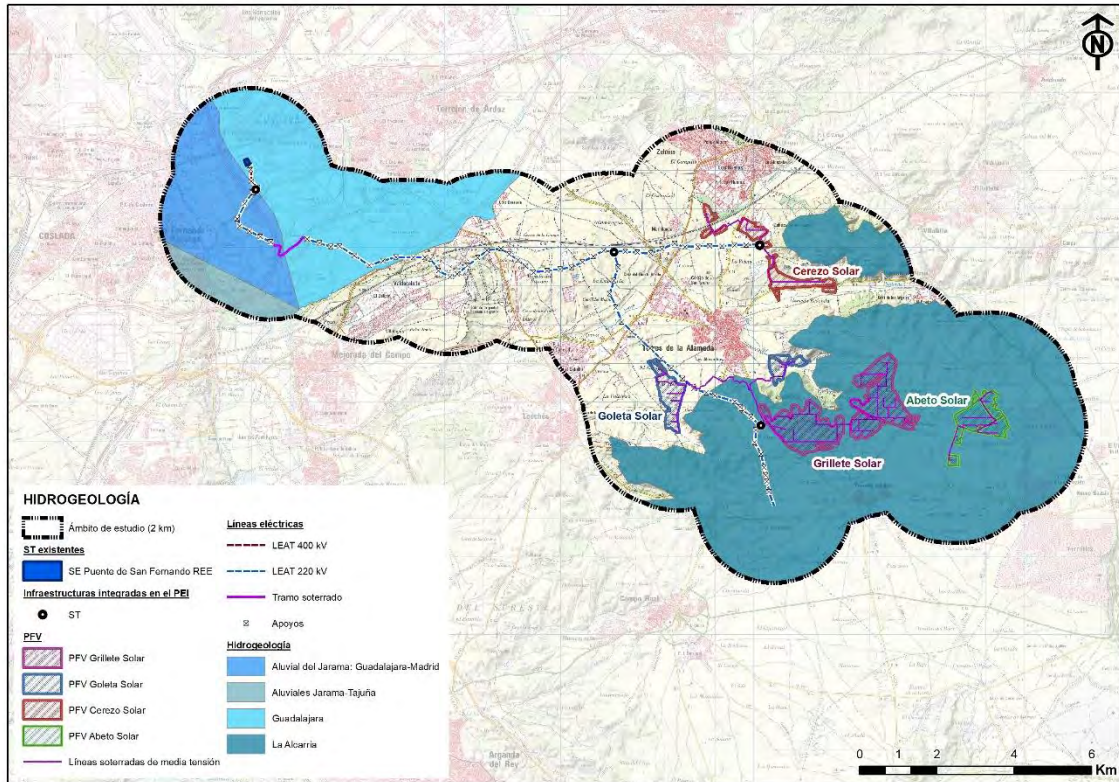


Figura 100. Unidades hidrogeológicas presentes en el ámbito de estudio. Fuente: CHT.

Por otro lado, el análisis de las litologías presentes en la red hidrográfica del ámbito de estudio se ha realizado a partir de la información contenida en el IGME (Mapa Hidrogeológico 1:200.000 Hoja 45. Formato ráster) y su posterior tratamiento en un Sistema de Información Geográfica, mediante su georreferenciado y vectorizado.

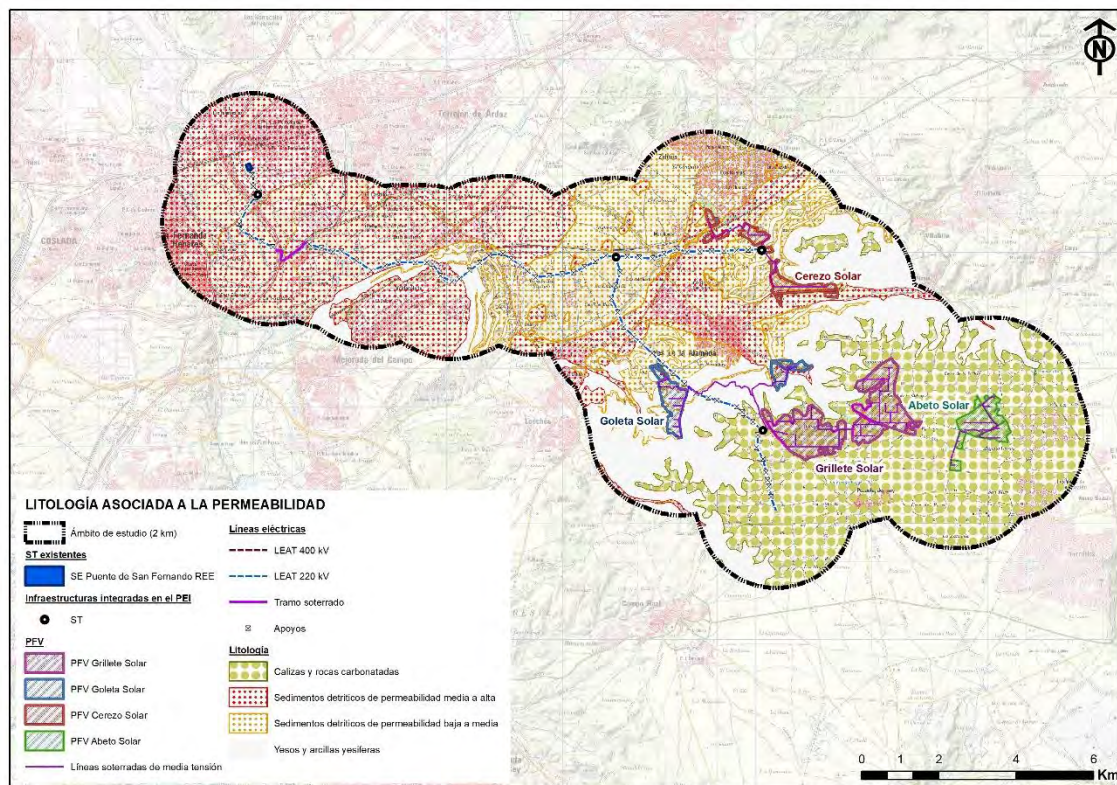


Figura 101. Unidades litológicas presentes en el ámbito de estudio. Fuente: CHT.

Atendiendo a la figura anterior, en el ámbito de estudio se distinguen tres grandes grupos de unidades hidrogeológicas:

I) FORMACIONES POROSAS NORMALMENTE SIN CONSOLIDAR

Dentro de este grupo se incluyen los materiales cuaternarios más importantes y los materiales más permeables de la facies detrítica del Mioceno y Paleógeno. En el ámbito de estudio únicamente se localiza la siguiente unidad:

11. Aluviones y terrazas bajas. Arenas, limos y gravas

Todo el conjunto forma un sistema acuífero fuertemente heterogéneo y anisótropo, aunque, por su comportamiento, pueden separarse los cuaternarios del terciario.

Los materiales cuaternarios incluyen los aluviales y las terrazas bajas en conexión con las aguas superficiales. Pueden considerarse acuíferos libres que se recargan a partir de la infiltración de la lluvia y la percolación del Terciario infrayacente, y se descargan en los ríos.

Los valores medios de porosidad medidos están comprendidos entre 10⁻¹ y 2·10⁻¹, y de transmisividades entre 200 y 1000 m²/día y la explotación de éstos se situaría entre escasa y media, a pesar de las numerosas captaciones existentes, sobre todos pozos de poca profundidad. La calidad química de las aguas subterráneas que albergan presenta valores de residuo seco que pueden alcanzar más de 3500 mg/l en los aluviales de la zona baja del Jarama.

A escala regional, este acuífero complejo se recarga principalmente en las zonas de interfluvio, a partir de la infiltración directa de aguas de lluvia, y la descarga se lleva a cabo por las zonas más bajas o valles que lo atraviesan, casi siempre ocupados por materiales permeables del Cuaternario.

II) FORMACIONES FISURADAS Y KARSTIFICADAS

En este grupo se han incluido las calizas lacustres de los Páramos:

9. Calizas lacustres de los páramos de la Alcarria

Estas calizas reposan sobre la serie detrítica basal de los páramos y funcionan como un acuífero kárstico libre y colgado, al haber excavado los ríos que lo limitan y atraviesan profundos valles que han cortado a dicha formación y a los impermeables infrayacentes de las facies centrales.

La recarga de los acuíferos se produce exclusivamente por la infiltración de las precipitaciones que tienen lugar sobre los afloramientos, y la descarga natural a través de los manantiales que bordean los páramos, yendo a parar estas aguas a los correspondientes ríos que actúan como ejes de drenaje del sistema, siendo el río Tajuña el colector fundamental de la descarga del acuífero.

Las transmisividades de este acuífero se encuentran entre 1 y 2 m²/día.

Químicamente, estas aguas son de dureza media. El total de sólidos disueltos varía entre 500 y 1.000 ppm, siendo este último valor más abundante. Los cloruros son próximos a 25 ppm. La mineralización es notable, así como las conductividades aumentando ambas hacia los páramos más meridionales. La naturaleza química predominante es bicarbonatada cálcica.

La calidad general de las aguas es químicamente aceptable, si bien ésta se ha visto degradada en un alto porcentaje por los altos contenidos de nitritos y nitratos que presentan debido a las prácticas agrícolas y posible influencia de los vertidos de residuos urbanos que se localizan sobre los páramos de manera incontrolada.

III) FORMACIONES POROSAS Y FISURADAS, OCASIONALMENTE

Se agrupan aquí el resto de las formaciones cartografiadas, no descritas hasta ahora, que presentan un interés hidrogeológico menor:

6. Bandedados de arcillas y margas, margocalizas, calizas, sílex, sepiolitas y niveles arenosos
5. Arcillas, niveles margosos y arenosos bien estratificados
4. Arenas, gravas finas, arenas fangosas, bloques y arcillas.
8. Gravas, arenas, arcillas, calizas, margas y yesos.
10. Coluviones, conos de deyección, glaciares, terrazas altas, arenas limos, gravas, matriz arcillosa.

Por otro lado, en el ámbito de estudio se han identificado 6 manantiales naturales.

En la figura siguiente se muestra la localización de los mismos respecto a las infraestructuras objeto del PEI.

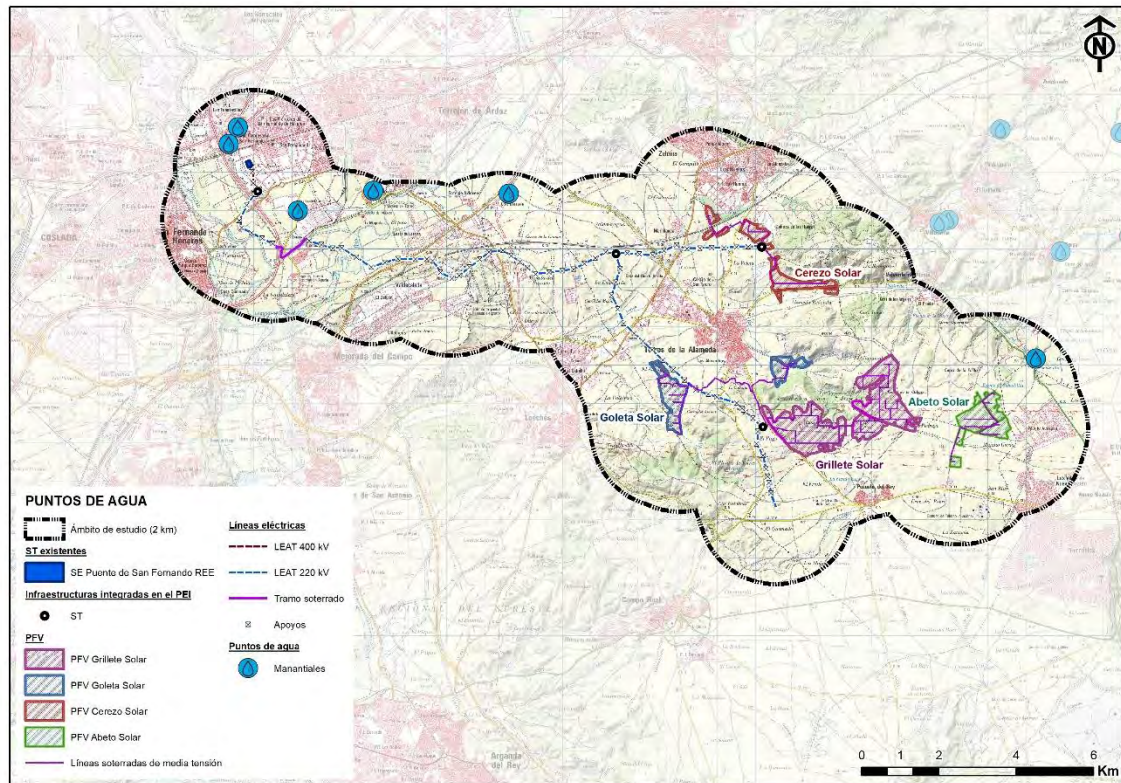


Figura 102. Manantiales cercanos a los elementos del PEI. Fuente: IGME

9.6 HIDROLOGÍA

En el presente apartado del inventario ambiental se describen las interacciones de las estructuras integradas en el PEI con los cauces presentes en el ámbito de estudio, si bien en el **Anexo II “Estudio de afección del Dominio Público Hidráulico”** se pormenorizan a un nivel de mayor detalle y profundidad todas estas interacciones.

El ámbito de estudio se encuadra dentro de la Cuenca Hidrológica del Tajo, por lo que, para estudiar las masas de agua presentes, se ha consultado la información en la página web de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica se ha analizado la presencia de masas de agua superficial y subterránea.

La relación de cauces de agua superficiales encontrados en el ámbito de estudio, ordenados de mayor a menor longitud de recorrido, es la siguiente (cabe destacar que en este listado se han incluido superficies fluviales de un ámbito de estudio superior al señalado anteriormente):

Tabla 60. Cauces presentes en el ámbito de estudio.

Nombre	Long. (Km)
Arroyo de Anchuelo	4,82
Arroyo de la Fuente del Rey	2,25
Arroyo de las Canteras	1,04
Arroyo de Pantueña	12,02
Arroyo de Valdelargo	5,03
Arroyo del Puente Grande	2,61
Barranco de Caballitos	1,70
Barranco de la Calera	1,20
Barranco de la Cambrija	1,80
Barranco de la Fuentecilla	2,54
Barranco de la Mora	10,99
Barranco de la Zorra	1,79
Barranco de las Zorreras	1,97
Barranco de Molina	2,84
Barranco de Valdecarnero	1,19
Barranco de Valdeparra	0,96
Barranco de Valderrocín	0,16
Barranco de Valdesebastián	0,10
Barranco del Monte Bajo	4,29
Barranco del Tejón	3,44
Río Henares	7,27
Río Jarama	5,88
Vertiente de Torres	2,22

Además de estos cauces existen otros innominados de menor entidad que entre todos sumarían 16,94 km dentro de la zona muestreada.

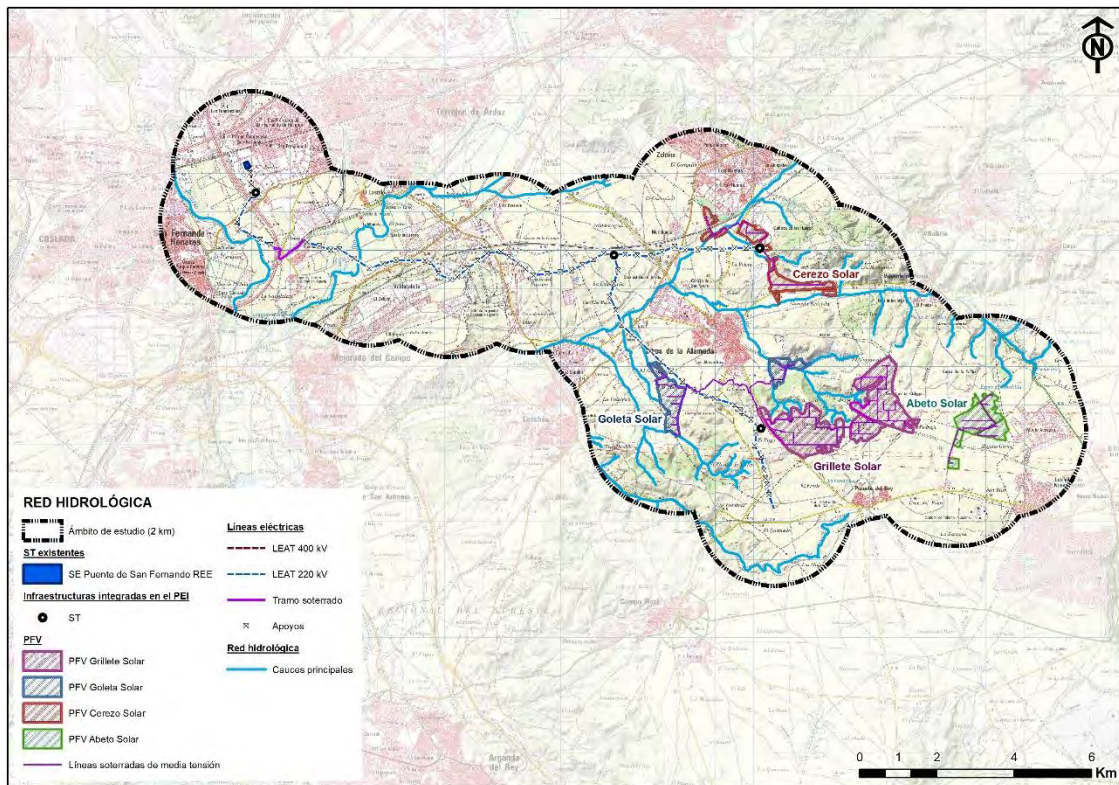


Figura 103. Red hidrológica principal en el ámbito de estudio. Fuente: CHT.

De estos cauces incluidos en el ámbito de estudio, tienen cruzamientos los siguientes elementos:

Tabla 61. Cruces de las LEAT con cauces.

Tramo de LEAT	Cruces con cauces	Vanos
ST Cerezo – ST Noguera	Barranco de Molina	HN121-HN122
	Arroyo de Anchuelo	HN126-HN127
	Cauce innominado	HN128-HN129
	Cauce innominado	HN128-HN129
ST Noguera – ST Grillete	Arroyo del Puente Grande	GN16-GN17
	Arroyo de Pantueña	GN16-GN17
ST Noguera – AP157	Río Henares	NS156-NS157

Tabla 62. Cauces coincidentes con PFV.

PFV	Longitud (Km)
CEREZO SOLAR	Arroyo de Anchuelo
	Arroyo Pantueña
	Barranco de Molina
GOLETA SOLAR	Innominado
	Arroyo de Valdelargo
	Barranco del Monte Bajo
	Vertiente de Torres
GRILLETE SOLAR	Barranco del Monte Bajo
	Vertiente de Torres

9.6.1 DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH)

De acuerdo con el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, constituyen el dominio público hidráulico, entre otros bienes, los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de lagos, lagunas y embalses superficiales, en cauces públicos.

De acuerdo con la legislación de aguas, la zonificación del espacio fluvial está formada por las siguientes zonas:

- Álveo o cauce natural de una corriente continua o discontinua es el terreno cubierto por las aguas en las máximas crecidas ordinarias.
- Ribera es cada una de las fajas laterales situadas dentro del cauce natural, por encima del nivel de aguas bajas.
- Zona de policía es la constituida por una franja lateral de cien metros de anchura a cada lado, contados a partir de la línea que delimita el cauce, en las que se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen. Su tamaño se puede ampliar hasta recoger la zona de flujo preferente, la cual es la zona constituida por la unión de la zona donde se concentra preferentemente el flujo durante las avenidas y de la zona donde, para la avenida de 100 años de periodo de retorno, se puedan producir graves daños sobre las personas y los bienes, quedando delimitado su límite exterior mediante la envolvente de ambas zonas.
- Zona de servidumbre es la franja situada lindante con el cauce, dentro de la zona de policía, con ancho de cinco metros, que se reserva para usos de vigilancia, pesca y salvamento.
- Lecho o fondo de los lagos y lagunas es el terreno que ocupan sus aguas, en las épocas en que alcanzan su mayor nivel ordinario. En los embalses superficiales es el terreno

cubierto por las aguas cuando éstas alcanzan su mayor nivel a consecuencia de las máximas crecidas ordinarias de los ríos que lo alimentan.

- Zonas inundables son las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en las avenidas, cuyo período estadístico de retorno sea de quinientos años. En estas zonas no se prejuzga el carácter público o privado de los terrenos, y el Gobierno podrá establecer limitaciones en el uso, para garantizar la seguridad de personas y bienes.

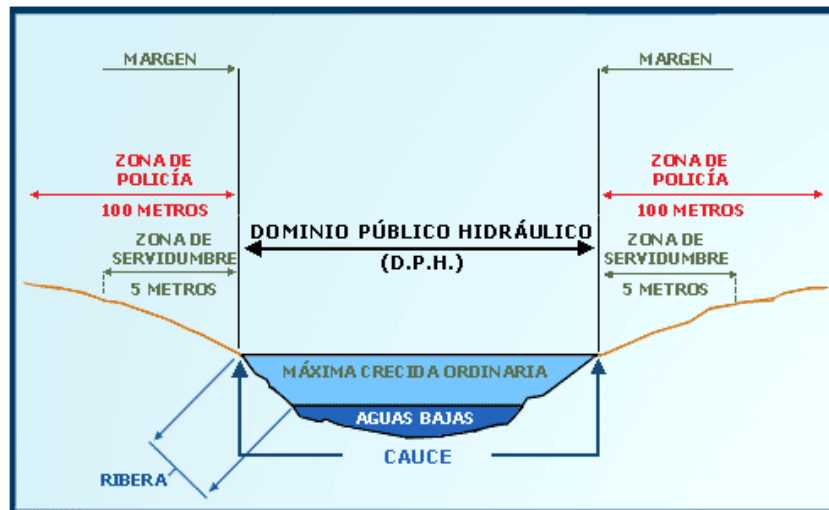


Figura 104. Esquema de zonificación del espacio fluvial.

En relación al estudio que nos ocupa, la zona de referencia es la Zona de Policía. En esta zona vamos a analizar, mediante el uso de la cartografía disponible en la Confederación Hidrográfica del Tajo, los emplazamientos de las subestaciones eléctricas, las PFV y los apoyos y accesos presentes que, mediante medición con herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se presentan cerca de los cursos fluviales del ámbito de estudio.

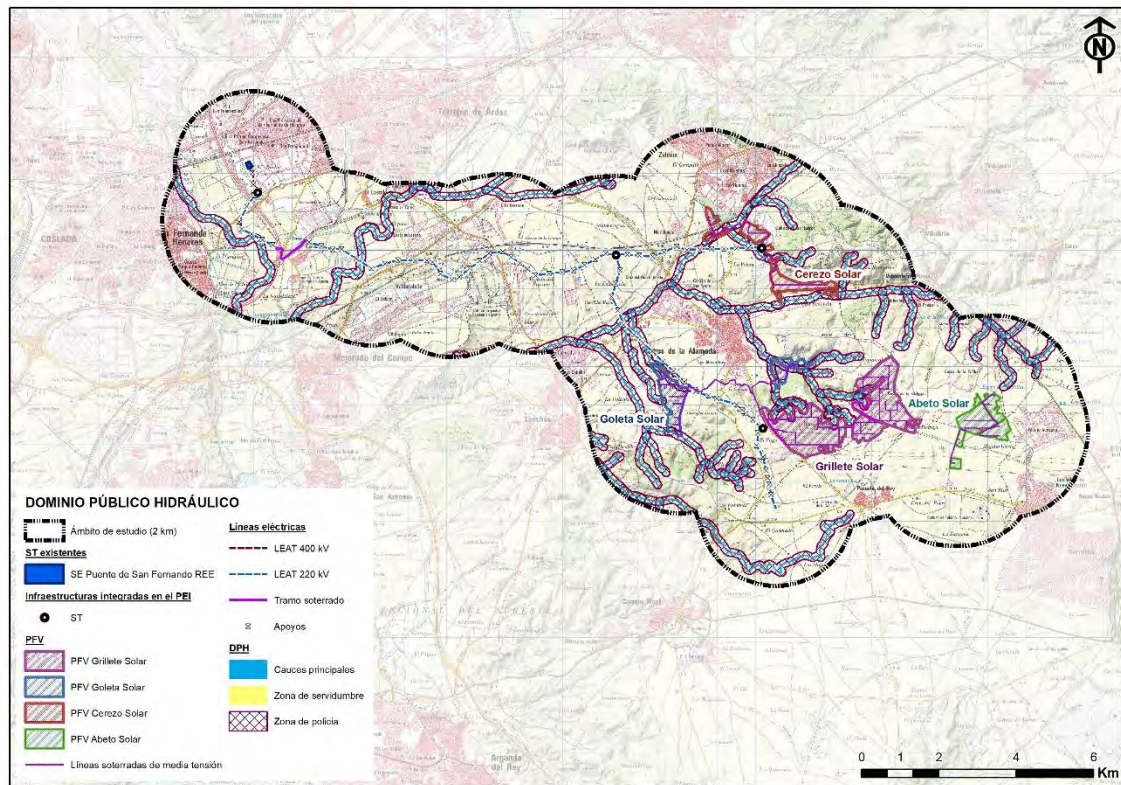


Figura 105. DPH en el ámbito de estudio. Fuente: CHT.

En relación con las subestaciones eléctricas planteadas en el PEI, no existen coincidencias con la zona de policía de ninguno de los cauces presentes en el ámbito de estudio.

En el caso de la Línea eléctrica de evacuación de alta tensión, los vanos con cruzamientos de cauces, y los apoyos y/o accesos que estarían dentro de la zona de policía serían los siguientes:

Tramo de Línea ST Cerezo-ST Noguera

Vano HN121-HN122. El vano cruza el Barranco de Molina, estando el apoyo HN121 a 97 m y el apoyo HN122 a 95 m del mismo, por lo tanto, ambos apoyos estarían fuera del DPH, pero dentro de la zona de policía. Del mismo modo, 88 m del acceso campo a través del apoyo HN122 y 3,27 m del acceso campo a través al apoyo HN121, también estarían dentro de su zona de policía.

Vano HN126-HN127. El vano cruza el Arroyo de Anchuelo, estando el apoyo más cercano (NH126) a 16 m del mismo, por lo que estaría fuera del DPH y de su zona de servidumbre, pero dentro de la zona de policía, al igual que 78 m de su acceso campo a través.

Vano HN128-HN129. El vano cruza un cauce innominado, estando el apoyo más cercano (HN129) a 95,21. Ambos apoyos están fuera del DPH, pero dentro de la zona de policía del mismo. En relación a los accesos, el del apoyo HN128 estaría fuera de la zona de policía, pero 128 m de acceso de tipo campo a través del apoyo HN129, coinciden con esta zona.

Vano HN128-HN129. El vano cruza un cauce innominado, estando el apoyo más cercano (HN129) a 63,16. Ambos apoyos están fuera del DPH, pero dentro de la zona de policía del mismo. En relación a los accesos, el del apoyo HN128 estaría fuera de la zona de policía, pero 128 m de acceso de tipo campo a través del apoyo HN129, coinciden con esta zona.

Apoyo HN174. El apoyo se encuentra a 56,73 m de un cauce innominado, por lo que estaría fuera del DPH, pero en zona de policía al igual que su acceso campo a través (84,5 m).

Apoyo HN175. El apoyo se encuentra a 50,85 m de un cauce innominado, por lo que estaría fuera del DPH, pero en zona de policía al igual que su acceso campo a través (35,73 m).

Tramo de Línea ST Noguera-ST Grillete

Vano GN16-GN17. El vano cruza el Arroyo de Pantueña, estando ambos apoyos y sus accesos fuera de la zona de policía del arroyo de Pantueña.

Vano GN14-GN13. El vano cruza un cauce innominado, estando ambos apoyos y sus accesos fuera de la zona de policía de este.

Tramo de Línea ST Noguera – AP157

Vano NS156-NS157. El vano cruza el Río Henares, estando el apoyo más cercano (NS157) a 128,16 m del mismo, por lo tanto, ambos apoyos estarían fuera del Dominio Público Hidráulico y de la zona de policía, al igual que sus accesos.

Apoyo NS165. El apoyo se encuentra dentro de la zona de policía del río Henares, a 93,35 m del cauce. El vano hasta el apoyo NS166 sobrevolaría también la zona de policía del río, transcurriendo de forma paralelo al mismo, por lo que no lo cruzaría. Ninguno de los accesos de estos apoyos coincidiría con la zona de policía.

En el caso de las plantas solares fotovoltaicas ninguna de ellas coincidiría con DPH. Sin embargo, con la excepción de Abeto Solar, todas tendrían coincidencia con Zona de Policía, del siguiente modo:

Tabla 63. Zona de policía coincidente con las PFV.

Cauce	Afección (ha)	PFV
Arroyo Anchuelo	4,7	Cerezo Solar
Arroyo de Pantueña	3,1	Cerezo Solar
Arroyo de Valdelargo	3,4	Goleta Solar
Barranco de Molina	2,7	Cerezo Solar
Barranco del Monte Bajo	12,4	Goleta Solar
Vertiente de Torres	0,2	Grillete Solar
	1,3	Goleta Solar
Arroyos Innominados	13,1	Goleta Solar
	6,4	Grillete Solar
Barranco de la Fuentecilla	2,2	Grillete Solar
Barranco de las Zorreras	0,6	Grillete Solar
	6,7	Goleta Solar
Arroyo del Puente Grande	1,6	Goleta Solar

Además, las Líneas de Media Tensión de evacuación de las PFV suponen los siguientes cruces de cauces:

- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión interna de Cerezo Solar, cruza el Barranco de Molina.
- Línea de Baja Tensión Soterrada de conexión interna de Cerezo Solar, cruza el Arroyo Anchuelo.
- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión con la ST de Cerezo, cruza el Barranco de Molina.
- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión interna de Grillete Solar, cruza el Barranco de las Zorreras

Adicionalmente, en el Plano “Hidrología” del anexo cartográfico puede consultarse todas estas variables hidrológicas con mayor detalle.

9.6.2 ZONAS INUNDABLES

En el ámbito de estudio discurren varios arroyos de un caudal importante, en el que se debe tener en cuenta las zonas que pueden quedar inundadas en época de crecida de los ríos.

Según la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio para la Transición Ecológica, ha desarrollado un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para la prevención de riesgos de inundación y la planificación territorial. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se han estudiado aquellas zonas con riesgos de inundación para los periodos de tiempo de 10, 50, 100 y 500 años, los cuales se reflejan en la figura anterior.

En el caso de las subestaciones eléctricas, ninguna de ellas coincidiría con las superficies con probabilidad de inundación, siendo la ST Cerezo la que quedaría más cercana, a 860 m de la zona inundable del arroyo de Anchuelo para un periodo de retorno de 500 años.

En el caso de la línea eléctrica de conexión, el apoyo HN126 del tramo ST Cerezo-ST Noguera, estaría ubicado en una zona con probabilidad de inundación del Arroyo de Anchuelo para los periodos de 100 y 500 años y el apoyo GN16 del Tramo ST Grillete-ST Noguera estaría ubicado en una zona limítrofe de probabilidad de inundación del Arroyo Pantueña para el periodo de 500 años. También, los apoyos NS-165 y NS-166 del tramo de línea AP157 – ST Noguera se encontrarían dentro de zona de probabilidad alta (T=50) del río Jarama.

Para el caso de las PFV, en el Anexo III “Estudio hidrológico e hidráulico”, se explican y presentan los resultados de la simulación hidrológica, realizada mediante HECRAS a partir de la delimitación de las cuencas, definidas mediante el empleo de algoritmos existentes en QGIS sobre cartografía del Instituto Geográfico Nacional (Modelo Digital del Terreno MDT25 del PNOA) y corregida de forma manual empleando los mapas ráster publicados por dicho Instituto (MTN25), y atendiendo a los usos del suelo, definidos de acuerdo a la temática contenida en CORINE Land Cover (2018), y al MDT02, publicado por el Instituto Geográfico Nacional, realizada con el objetivo de definir las zonas de flujo preferente y las áreas con riesgo de inundación de las PFV.

Para estimar el caudal generado en la cuenca se ha empleado el método racional (eq. 4) empleando la expresión para la intensidad horaria (ecuación artículo 2.2.4 a)) definida en la Instrucción de Drenaje de Carreteras (FOM, 2016) (eq. 5). Para la estimación del caudal punta orientado a la determinación de calados vinculados a los diferentes periodos de retorno se ha supuesto una tormenta de duración igual al tiempo de concentración empleando la expresión de Kirpich (1940) (eq. 6).

$$Q = I \sum c_i A_i \quad [4]$$

$$I = I_d \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\left(\frac{28^{0.1} - t_c^{0.1}}{28^{0.1} - 1} \right)} \quad [5]$$

$$t_c = 3.976 \frac{L^{0.77}}{I_0^{0.385}} \quad [6]$$

Donde I es la intensidad horaria de una tormenta de duración igual al tiempo de concentración (t_c), c_i es el coeficiente de escorrentía ($c = E/P$), A_i es el área de cada uso del suelo, I_d es la intensidad promedio horaria ($I_d = P/24$), I_1/I_d es un índice de torrencialidad ($I_1/I_d = 10$ según la figura 2.4 de FOM, 2016), L es la longitud de la cuenca e I_0 la pendiente.

Para la simulación de eventos concretos se han generado hietogramas sintéticos empleando el método del bloque alterno (Te Chow et al., 1998) y estimado la abstracción empleando las expresiones de Green and Ampt (1911), ecuaciones 7 y 8.

$$k_s \Delta t = F_{t+\Delta t} - F_t - \tau \Delta \theta \ln \left[\frac{F_{t+\Delta t} + \tau \Delta \theta}{F_t + \tau \Delta \theta} \right] \quad [7]$$

$$f_t = k_s \left(1 + \frac{\tau \Delta \theta}{F_t} \right) \quad [8]$$

Donde F y f representan respectivamente la infiltración acumulada e instantánea, t es la sorptividad (calculada mediante la expresión de Neuman, 1976), k_s la conductividad hidráulica en saturación, Dq el intervalo de agua útil del suelo, y Dt el salto de tiempo. Se han empleado los parámetros definidos por Carsel and Parrish (1988) para cada tipo de suelo.

Sobre la base de lo anterior, se han identificado una única cuenca potencialmente afectada por los elementos del PEI.

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para los caudales generados en esta cuenca y escenarios considerados, para la situación preoperacional:

Tabla 64. Caudales obtenidos (m^3/s) para las cuencas y escenarios analizados. Situación preoperacional.

Condiciones iniciales	P. retorno	Cuenca 1
AMCI (suelo seco)	T=2	3.84
	T=5	12.41
	T=10	25.18
	T=25	47.49
	T=50	68.83
	T=100	97.28
	T=500	184.76
AMC II (condiciones normales)	T=2	42.23
	T=5	84.35
	T=10	124.6
	T=25	181.67
	T=50	229.95
	T=100	289.4
	T=500	453.51

Planificación hidrológica

La planificación hidrológica de la zona objeto de estudio viene definida por el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo aprobado por Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

En concreto, en lo relativo a la cuenca del Tajo, el Plan viene a recoger las del artículo 42 del texto refundido de la Ley de aguas. En concreto, los objetivos de la planificación hidrológica recogidos por el plan son los siguientes:

Los objetivos medioambientales para las masas de agua, se concretan en el artículo 92 bis del TRLA y Art. 35 y 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH):

Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.

- *Proteger, mejorar y regenera todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son al menos buenos.*
- *Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas y prioritarias.*

Para las aguas subterráneas:

- *Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea*
- *Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas subterráneas se alcanza cuando tanto el estado cuantitativo como el químico son al menos buenos.*
- *Invertir tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concertación de cualquier contaminante derivada de la actividad humana a fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.*

Para las zonas protegidas:

- *Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. El plan hidrológico debe identificar cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.*

A priori y en términos generales, a expensas de una mayor concreción en cuanto a las condiciones de ejecución en detalle de las infraestructuras, no se espera que las PFV generen impactos significativos sobre los objetivos de la planificación hidrológica descritos en los párrafos anteriores.

Por otra parte, el propio plan establece una serie de posibles situaciones excepcionales de cara al cumplimiento de los objetivos anteriores. El RPH, prevé la posibilidad de considerar, en el caso de cumplirse una serie de requisitos, el establecimiento de prórrogas para alcanzar los objetivos, así como las posibles excepcionalidades al cumplimiento de dichos objetivos que se relaciona a continuación:

- *Masas de agua con objetivos menos rigurosos*

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o su consecución exija un coste desproporcionado, se establecerán objetivos ambientales menos rigurosos en las

condiciones que se señalaran en cada caso, mediante los planes hidrológicos (art. 92 bis3 del TRLA y art. 37 del RPH). Las condiciones que deben reunirse para acogerse a esta posibilidad son las siguientes:

- *Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende la actividad humana que presiona la masa no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa significativamente mejor desde el punto de vista ambiental y que no suponga un coste desproporcionado.*
- *Que se garanticen el mejor estado ecológico y químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posible del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.*
- *Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.*
- *Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua*

El artículo 38 del RPH establece que se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si éste se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido ser previsto razonablemente.

- *Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea.*

Bajo una serie de condiciones, definidas en el artículo 39 del RPH, se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas, aunque ello impida lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible, aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

El plan se refiere también a las demandas de agua estableciendo, en el momento de su publicación, la estimación de las demandas actuales y previsibles en el escenario tendencial correspondiente a los años 2021 y 2033.

La memoria del Plan reconoce la existencia de una situación de especial presión sobre los recursos hídricos de la cuenca Las masas de agua de la cuenca del Tajo están afectadas por numerosas presiones, resultado de una gran densidad de población y de una actividad humana intensa, comparada con otras cuencas españolas. Cabe destacar la alta densidad de zonas urbanas en la Comunidad de Madrid: Madrid núcleo y su conurbación con las infraestructuras de transporte que llevan asociadas, que ejercen una fuerte presión sobre las masas de agua de su territorio, así como del alto número de vertidos, en su mayoría urbanos, junto con la importancia de otras presiones difusas como las debidas a la explotación agraria intensiva, resultan también en una merma de la calidad de las aguas. Como vertidos industriales que ejercen gran presión

sobre las aguas, hay ejemplos relevantes como el río Cuerpo de Hombre aguas abajo de Béjar. En el anejo 7 del plan se detallan las presiones identificadas quedando resumidas en la siguiente tabla.

Tabla 65. Presiones identificadas en la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo sobre las aguas superficiales y subterráneas.

Tipo de masa de agua	Tipo de presión	Número
Masas superficiales	Vertidos	858
	Vertederos	380
	Extracciones	5961
	Presas	253
	Azudes	451
	Canalizaciones	31
	Protección de márgenes	28
	Cobertura de cauces	2
	Modificación de conexiones	1
	Puentes con efecto azud	14
	Trasvases	11
	Desvíos hidroeléctricos	25
	Suelos contaminados	2
Masas subterráneas	Vertidos	274
	Vertederos	56
	Extracciones	28.206
	Recarga artificial	2
	Suelos contaminados	43

Según reconoce el Plan, los principales problemas a los que se enfrenta la cuenca son los siguientes:

- *La concentración de población y actividades económicas en la Comunidad de Madrid y áreas limítrofes de Toledo y Guadalajara, más de 6,5 millones de habitantes (año 2006), origina un gran volumen de aguas residuales que, aun cumpliendo la normativa de vertidos (Directiva 91/271/CEE), da lugar a notables problemas de calidad de las aguas en los ríos y embalses que se propagan hasta el tramo bajo de la cuenca.*
- *En la cabecera del Tajo (embalses de Entrepeñas y Buendía) las aportaciones en el periodo 1980-2006 se han reducido a la mitad de las previstas en el anteproyecto del trasvase Tajo-Segura de 1967. En dicho periodo, los volúmenes trasvasados han sido del orden de la mitad de los previstos, manteniendo dichos embalses con volúmenes mínimos durante largos periodos, causando malestar a los ribereños al anular las posibilidades de desarrollo ligadas al agua.*
- *El fuerte crecimiento de población de la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha se ha de abastecer desde recursos regulados en la cabecera (embalses de Entrepeñas y Buendía), por carecer de otras posibilidades.*
- *En la cuenca alta del Tajo, se generan el 45% de los recursos y se consume el 85% del total de la cuenca. Talavera de la Reina con una cuenca vertientes de 35000 km²,*

constituye el punto crítico, con caudales medios circulantes en el mes de julio de algunos años inferiores a 2 m³/s y problemas en la calidad del agua y degradación de cauces y riberas.

- *Cumplimiento del Convenio de Albufeira, con la obligación de transferir a Portugal un volumen mínimo anual de 2700 hm³/año, salvo situaciones de excepción. También existen obligaciones para volúmenes trimestrales y semanales.*

En cuanto a los usos del recurso, el Plan reconoce la necesidad de dotar a los principales cauces de caudales ecológicos que garanticen unos mínimos objetivos ambientales. Los caudales inicialmente fijados fueron los expuestos en la tabla siguiente:

Tabla 66. Caudales ecológicos fijados por la planificación hidrológica para la cuenca del tajo para el horizonte 2015.

Cauce	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept
Alagón (Valdeobispo)	2.91	2.75	1.32	0.40
Alberche (Cazalegas)	1.44	1.28	1.16	0.93
Árrago (Bobollón)	0.35	0.52	0.27	0.15
Bornova (Alcorlo)	0.17	0.22	0.27	0.14
Cañamares (Pálmaces)	0.07	0.08	0.11	0.07
Cuervo (La Tosca)	0.50	0.50	0.5	0.50
Guadiela (Molino de Chinchá)	1.44	1.46	1.46	1.41
Jarama (El Vado)	0.40	0.52	0.57	0.32
Jerte (Plasencia)	1.07	0.96	0.91	0.50
Lozoya (El Atazar)	0.82	0.90	1.12	0.52
Manzanares (Santillana)	0.52	0.59	0.63	0.26
Manzanares (El Pardo)	0.82	0.93	0.97	0.49
Rivera de Gata (Rivera de Gata)	0.28	0.25	0.15	0.10
Sorbe (Veleña)	0.53	0.68	0.41	0.41
Tajo (Aranjuez)	6.00	6.00	6.00	6.00
Tajo (Toledo)	10.00	10.00	10.00	10.00
Tajo (Talavera de la Reina)	10.00	10.00	10.00	10.00
Tajuña (Tejera)	0.36	0.36	0.36	0.36
Tiétar (Rosarito)	0.85	1.00	0.60	0.35

Por su parte, según la Directiva 2007/60 sobre evaluación y gestión de riesgos de inundación, el Ministerio para la Transición Ecológica, ha desarrollado un Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI), para la prevención de riesgos de inundación y la planificación territorial. Mediante herramientas de Sistemas de Información Geográfica, se han estudiado aquellas zonas con riesgos de inundación para los periodos de tiempo de 10, 50, 100 y 500 años, los cuales se reflejan en la figura anterior.

En el caso de las Plantas Solares Fotovoltaicas proyectadas, ninguna de las PFV objeto del PEI, coincidiría con las superficies con probabilidad de inundación.

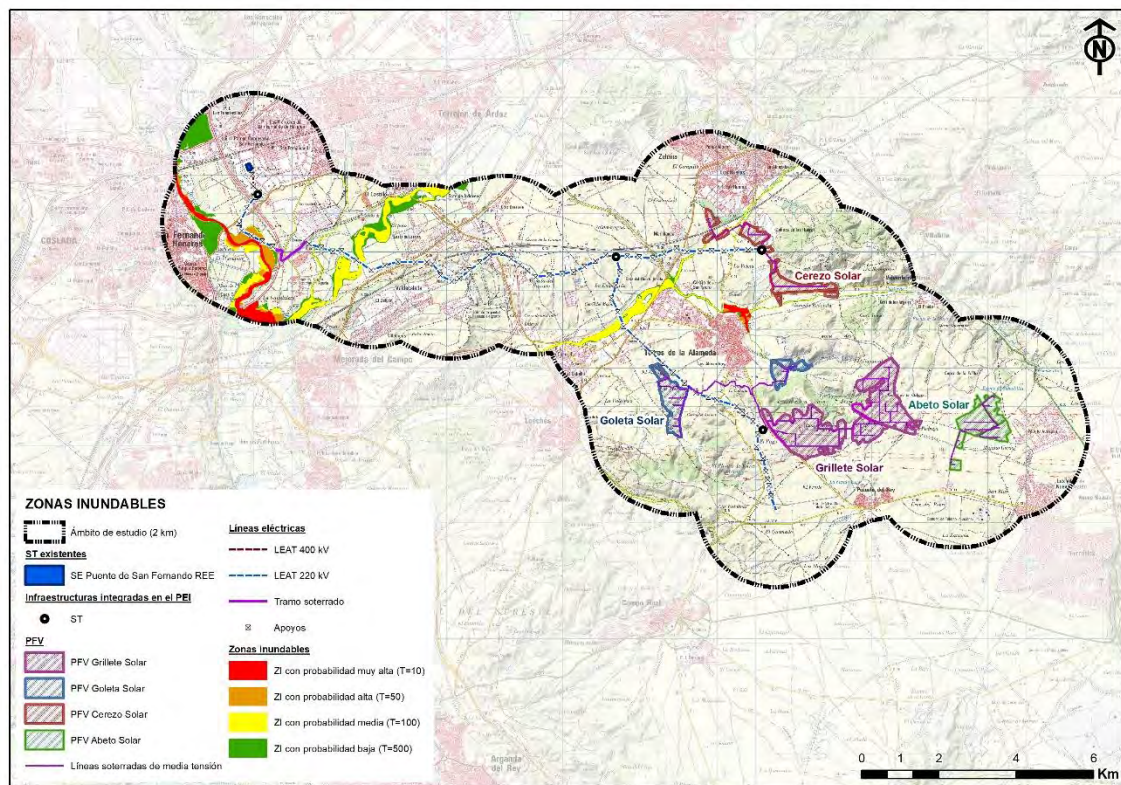


Figura 106. Zonas inundables en el ámbito de estudio. Fuente: MITERD

El Plano nº 7 “Riesgos del Medio Físico” del anexo cartográfico que acompaña al presente documento, muestra con mayor detalle las zonas inundables identificadas en el ámbito de estudio.

9.7 SUELOS

Tras un primer apartado en el que se indica la fuente de información utilizada para la clasificación de los suelos, se procede a clasificar los tipos de suelos presentes en el ámbito de estudio.

9.7.1 DATOS DE PARTIDA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS SUELOS

Para la caracterización de los suelos del ámbito se ha utilizado la Cartografía Temática de Suelos de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000 disponible en el Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, que es el catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid. Este mapa sigue la clasificación Soil Taxonomy del Departamento de

Agricultura de Estados Unidos (USDA) elaborado en el ámbito del proyecto "Cartografía edafológica y capacidad de uso del suelo de la subregión de Madrid", desarrollado por el Ministerio de la Vivienda y el Departamento de Suelos del Instituto de Edafología y Biología Vegetal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas entre los años 1975 y 1990. Fue adaptado a la Sistemática Soil Taxonomy de 1998.

9.7.2 CLASIFICACIÓN EDAFOLÓGICA DE LOS SUELOS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

En base a la cartografía referida en el apartado anterior, distinguimos diferentes tipos de suelo en el ámbito de estudio: Alfisoles, Entisoles y Inceptisoles (ver figura siguiente).

Además, se presentan situaciones mixtas de estos tres tipos de suelos, con diferentes grados de proporción entre ellos. Asimismo, se distinguen las canteras y la zona urbano como tipologías aparte.

A continuación, se expone una descripción de los tipos edáficos existentes destacando las características taxonómicas más relevantes de los suelos, su asociación en unidades cartográficas y su relación con las principales unidades fisiográficas de la Comunidad de Madrid y en particular con el ámbito de estudio.

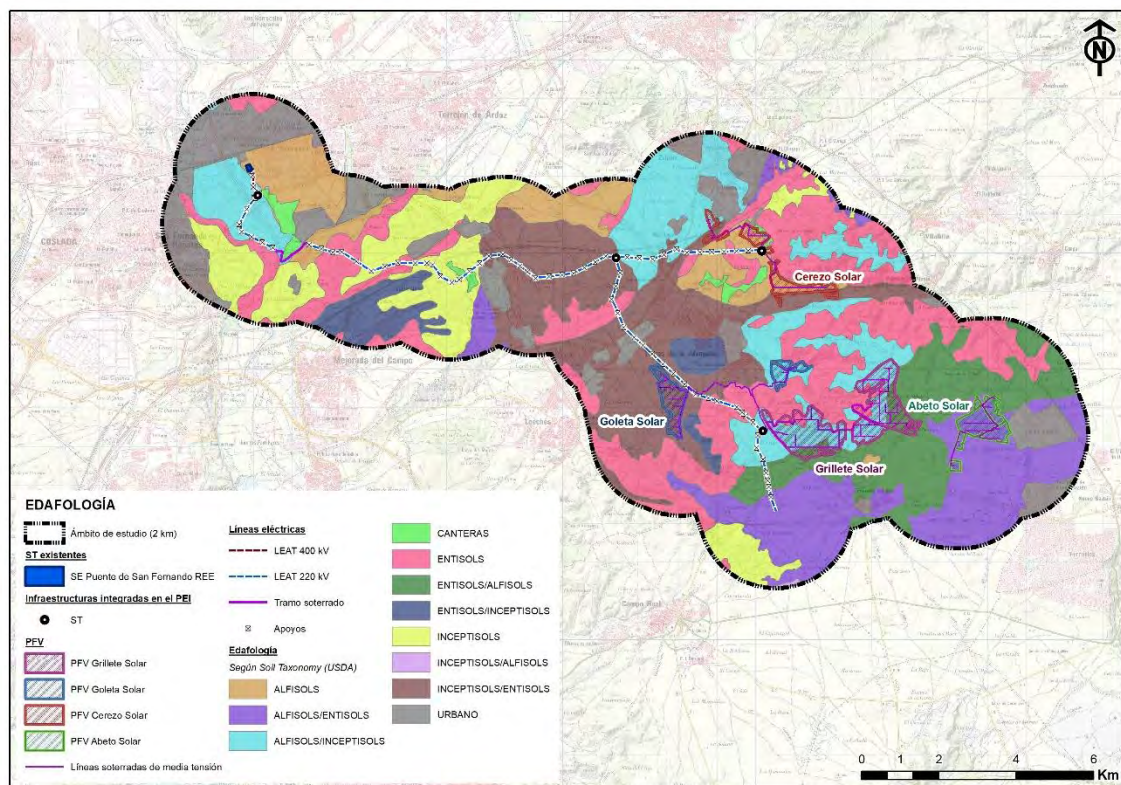


Figura 107. Edafología en el ámbito de estudio. Fuente: USDA

Alfisoles

Descripción general

El proceso de argiluvación, indicador de un largo desarrollo evolutivo, caracteriza a los suelos incluidos en el Orden Alfisoles. Se trata de la translocación de arcilla de un punto a otro inferior

del perfil, donde se acumula en formas características. Cuando el proceso de acumulación adquiere suficiente importancia, se define un horizonte de diagnóstico “argílico”.

Los Alfisoles son suelos que tienen:

- un epipedión óchrico
- un horizonte argílico
- un porcentaje de saturación de bases (PSB) de moderado a alto (mayor del 35%)
- agua a menos de 1500 kPa de tensión durante al menos tres meses al año

El Orden de los Alfisoles se caracteriza por presentar un horizonte subsuperficial de con acumulación de arcillas desarrollado en condiciones de acidez o de alcalinidad sódica, asociado con a un horizonte superior pobre en materia orgánica o de poco espesor. Los suelos que pertenecen al Orden precisan para su formación áreas estables con drenajes libres y largos periodos de tiempo.

Procesos formadores

Los procesos pedogenéticos más significativos en los Alfisoles son:

- La descomposición, humificación y mineralización de la materia orgánica
- La eluviación e iluviación
- La calcificación y descalcificación

Por tanto, los procesos pedogenéticos más significativos de un Alfisol son la formación de los epipedones superficiales y los procesos de eluviación que dan lugar a los horizontes álbicos y argílicos, además de los procesos de descalcificación y calcificación.

Los Alfisoles desarrollados sobre material parental calcáreo, primero se produce una descalcificación de los horizontes A y E, para posteriormente dispersar las arcillas u proceder a la iluviación de éstas hasta que floculan y dan lugar al horizonte Bt. La floculación de las arcillas puede deberse a la presencia de cationes divalentes acumulados y precipitados a cierta profundidad y que han dado lugar a horizontes cálcicos o petrocálcicos. Una vez desarrollado el horizonte argílico, se puede dar la calcificación de este horizonte.

En la génesis de un Alfisol, el proceso más importante es el de la traslocación de arcilla desde la parte superficial del perfil hasta su deposición en un horizonte subyacente.

Alfisoles en la Comunidad de Madrid

Se asocian a las principales tierras de cereal en secano de la Comunidad, caracterizando en gran medida la unidad fisiográfica de la campiña. Se desarrollan fundamentalmente en arcosas, terrazas altas (sistemas del Henares y el Jarama, principalmente) y superficie pliocena de la unidad del páramo.

Tipologías en el ámbito de estudio

A nivel del Suborden los alfisoles del ámbito se corresponden con Xeralfs, que se caracterizan por régimen de humedad xérico, con un largo periodo de sequía en verano, pero en invierno la humedad llega a capas profundas. El epipedión es duro o muy duro y macizo en seco.

Los Xeralfs son normalmente suelos con notables contrastes texturales, con un horizonte argílico con elevada capacidad de retención de agua disponible y de intercambio catiónico.

Se presentan los tres grupos presentes en el ámbito dentro del suborden Xeralf son: Haploxeralf, Palexeralf y Rhodoxeralf, asociándose todos ellos a las tierras de cereal secano.

Los Xeralf se presentan desde ligeramente desaturados en bases, en el caso del subgrupo Haploxeralf últico, hasta saturados, con pH moderadamente básicos, en los subgrupos Haploxeralf típico o cálcico. La textura del horizonte argílico dificulta el manejo agrícola de estos suelos, y afecta a su capacidad para transmitir el agua, motivo por el cual se saturan con facilidad durante los periodos lluviosos. No obstante, la capacidad para aportar humedad y nutrientes de este horizonte resulta determinante en su elevada aptitud como suelo agrícola.

Los Haploxeralfs son suelos generalmente profundos que poseen colores pardos (pardo rojizo, pero no rojos), con poca materia orgánica y un límite neto o gradual hacia un horizonte argílico de espesor moderado.

El grupo de Rhodoxeralfs presentan colores más rojos y se presentan en posiciones de terraza alta (Henares, fundamentalmente) y en zonas de la superficie del páramo. En la Comunidad de Madrid se presentan Rhodoxeralfs con variaciones a nivel de subgrupo por la presencia de horizontes cálcicos o petrocálcicos (Rhodoxeralfs cálcico o petrocálcico) y de un contacto lítico (Rhodoxeralf lítico).

Los Palexeralfs presentan colores similares a los Haploxeralfs, diferenciándose de estos por la presencia de un horizonte argílico muy desarrollado, con una distribución de arcilla uniforme a lo largo del perfil o, raramente, un horizonte petrocálcico por debajo del argílico. Zonas importantes de estos suelos se encuentran en la unidad de la campiña, en arcosas, en el sur de la Comunidad de Madrid (Móstoles, Torrejón de Velasco, Moraleja de Enmedio), ocupando posiciones fisiográficas estables de pendientes suaves.

Existen de manera individual y también asociados a Entisoles e Inceptisoles.

La descripción taxonómica hasta nivel de subgrupo de todos los Alfisoles presentes en el ámbito sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Alfisoles	Xeralfs	Haploxeralf	Mollichaploxeralf
			Typychaploxeralf
			Calcichaploxeralf
		Rodoxeralf	Lithicrodexeralf
			Calcirodexeralf
		Palexeralf	Petrocalcicpalexeralf

Localización en el ámbito de estudio

Los Alfisoles son los suelos mayoritarios del ámbito de estudio (32,19%). Se encuentran dispersamente por todo el ámbito, aunque la gran mayoría se encuentra en la zona central y este del ámbito. Coinciden básicamente en el ámbito de estudio con zonas llanas o de relieve muy suave o conos de deyección, cultivada de cereal.

Entisoles

Descripción general

Los Entisoles, suelos de escaso grado de evolución, estando asociados a muy diversas litologías, formas del terreno o usos. De acuerdo con su escaso desarrollo evolutivo, reflejan en gran medida las características fisicoquímicas del material en el que se desarrollan; así, una débil evidencia de la acción de procesos edáficos significativos.

En relación con su clasificación, se caracterizan por la ausencia, o bien por un escaso desarrollo, de horizontes de diagnóstico distintos al epipedión "óchrico", que corresponde a un horizonte superficial de color claro y con bajo contenido en carbono orgánico, o bien algo más oscurecido, pero de escaso espesor.

Los Entisoles son suelos típicos de laderas donde la escorrentía no permite la evolución de los suelos en profundidad a causa de la erosión hídrica. Aparecen principalmente en zonas forestales. No obstante, también suelen aparecer entisoles en zonas de barrancos con aluviones constantes que no permiten el desarrollo en profundidad (perfil A C), Por otra parte, son suelos potencialmente muy fértiles debido a los diferentes aluviones recibidos, utilizándose principalmente para cultivos hortícolas y frutícolas.

Procesos formadores

Los únicos factores formadores son la melanización y la gleificación:

- La melanización es el proceso por el que el suelo se oscurece debido a la materia orgánica. Se presenta generalmente en los horizontes A y en el epipedión óchrico.
- La gleificación consiste en la traslocación o pérdida de hierro y manganeso propia de suelos saturados de agua tras la reducción del manganeso y el hierro a formas solubles como Fe²⁺ y Mn²⁺.

Como consecuencia de la gleificación el suelo adquiere una coloración grisácea más o menos azulada y verdosa. De darse condiciones de sequía el Fe y el Mn se mantienen oxidados, y por tanto inmóviles, acumulándose en el suelo bajo la forma de compuestos de colores intensos (negros, rojos, pardos o amarillos). Esta alternancia origina moteados, estrías y concreciones, consecuencia típica de los procesos de hidromorfismo.

Entisoles en la Comunidad de Madrid

Constituyen el Orden más extensamente representado en la Comunidad de Madrid. Los Entisoles más importantes de la Comunidad de Madrid, por su extensión y variedad taxonómica, son los Orthents, en especial los de régimen de humedad xérico, Xerorthents.

Tipologías en el ámbito de estudio

Los entisoles se clasifican en 5 subórdenes. El suborden representado en el ámbito es de los Orthents, que, como se dijo anteriormente, es el más extendido en la Comunidad de Madrid.

Los Orthents se han formado sobre superficies erosionadas recientemente y que no han evolucionados más debido a que su posición fisiográfica conlleva una gran inestabilidad del material parental. Los Orthents se encuentran en cualquier clima y bajo cualquier vegetación.

La variedad de materiales litológicos sobre los que se encuentran los Orthents es muy amplia (calizas, margas, arcosas, granitos, gneises, pizarras, depósitos cuaternarios en general...). Su característica común es un limitado desarrollo edáfico, consecuencia de una elevada erosionabilidad.

A nivel de grupo los Orthents del ámbito se incluyen dentro de los Xerorthents, subgrupos TypicXerorthents, subgrupo LithicXerorthents y puntualmente el subgrupo AquicXerorthents.

Los Xerorthents líticos, LithicXerorthents, presentan una roca coherente (perfil A/R) de naturaleza diversa, próxima a la superficie, limitando por tanto la profundidad efectiva del suelo. De forma frecuente, pero no exclusivamente, se presentan en laderas de pendiente fuerte, activamente erosionadas, que dejan al descubierto materiales duros subyacentes. Su extensión global en la comunidad es importante. se asocian cartográficamente con Inceptisoles de los grupos Calcixerepts y Haploxerepts o con Alfisoles (Haploxeralfs, Palexeralfs) en los páramos terciarios del sureste de la comunidad, sobre materiales calizos, o, en ocasiones, yesos masivos. Los usos forestales arbolados, así como los de matorral y pastizal, son los más frecuentes en las zonas donde dominan estos suelos.

Los Xerorthents típicos, TypicXerorthents, corresponden con suelos neutros o básicos, desarrollados en materiales poco coherentes (perfil A/C) susceptibles de aportar bases (margas, margo-calizas, arenas, yesos, arcosas, depósitos cuaternarios: coluviales, aluviales y terrazas), habitualmente ricos en carbonato cálcico.

Su descripción taxonómica sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Entisoles	Orthents	Xerorthents	Typicxerorthents
			LithicHaploxerepts
			AquicXerothents

Localización en el ámbito de estudio

Son frecuentes en la campiña y en laderas y fondos de valle de la unidad fisiográfica de los Páramos, en las zonas central, este y sur de la Comunidad de Madrid. Con frecuencia, aparecen asociados cartográficamente a Inceptisoles de los grupos Haploxerepts o Calcixerepts. Puede citarse como usos dominantes de estos suelos los agrícolas de olivar, viñedo, herbáceos en seco o, ocasionalmente, regadíos.

Los Entisoles, del grupo Xerorthents son los suelos más abundantes en el ámbito de estudio.

La segunda forma mayoritaria en el ámbito es el suelo Entisol en su forma individual, aunque en la zona central y suroeste existen la asociación Entisol/Alfisol y en la zona Sureste la asociación Entisol/Inceptisol, siendo esta última la menos afectada de este grupo (32% dentro del ámbito).

Se encuentran principalmente en los cerros con vegetación natural. Es el tipo de suelo con más coincidencia sobre la traza.

Inceptisoles

Descripción general

Los Inceptisoles son aquellos suelos que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes puesto que los suelos son bastante jóvenes todavía en evolución. Es por ello, que en este orden aparecerán suelos con uno o más horizontes de diagnóstico cuya génesis sea de rápida formación, con procesos de translocación de materiales o meteorización extrema.

Incluye una amplia variedad de suelos. En algunas zonas los Inceptisoles son suelos con un mínimo desarrollo del perfil (aunque eso sí, más desarrollados que los Entisoles), mientras que en otras son suelos con horizontes de diagnóstico que no cumplen los requisitos exigidos para otros órdenes de suelos.

Los Inceptisoles son suelos jóvenes, pero con evidencias de intervención en algún grado de procesos edafogénicos que conducen a la formación de diversos horizontes de diagnóstico (úmbrico, cámbico, cálcico o gypico). Al igual que en los otros órdenes, el régimen de humedad característico es el xérico, y los regímenes de temperatura son mésico.

Procesos formadores

En terrenos de depresión o en la parte baja de un valle, muy mal drenadas, los Inceptisoles se encuentran en aquellas zonas donde la gleización produce rasgos redoximórficos. En zonas con un estado del suelo alto en bases, los Inceptisoles muy poco drenados (asociados a zonas de depresión) normalmente tienen un estado de bases más alto que los suelos circundantes. Esto

puede ser debido al enriquecimiento de las partes bajas del terreno por procesos laterales como el transporte de las bases que sujetan las partículas del suelo.

La descomposición, la humificación y la mineralización resultan en la acumulación de materia orgánica, así como también suelen darse procesos de carbonatación y descarbonatación, con la posible formación de horizontes cálcicos.

Inceptisoles en la Comunidad de Madrid

Junto con los Entisoles, los Inceptisoles son los suelos con mayor extensión en la Comunidad de Madrid. Los Xerepts son los Inceptisoles más frecuentes y extensos dentro de la Comunidad de Madrid, asociados a una amplia diversidad de materiales litológicos, formas y usos del terreno.

Tipologías en el ámbito de estudio

El orden de los Inceptisoles está representado en el ámbito a través de los Xerepts, que son aquellos Inceptisoles con un régimen de humedad xeric y tienen un régimen de temperatura frígido, térmico o méxico. Se forman en depósitos Pleistocénicos o Holocénicos. Factores como el grado de incorporación de materia orgánica, la acidez (saturación en bases de cambio) o la presencia de carbonato cálcico determinan la variedad dentro del suborden de los Xerepts.

A nivel de Grupo y Subgrupo estos Xerepts se encuadran dentro del Grupo Calcixerepts, Subgrupo TypicCalcixerepts.

Los Haploxerepts son, junto con los Calcixerepts, los Inceptisoles más frecuentes en la unidad fisiográfica de vegas y depresión del Tajo, y páramos, del E y SE de la Comunidad de Madrid, desarrollados en calizas, margas, yesos y materiales coluviales más o menos arcillosos que se extienden, generalmente, con un paisaje suavemente alomado.

En conjunto, Los Haploxerepts y los Calcixerepts son suelos moderadamente profundos, con buen drenaje y elevada fertilidad natural debido a la alta saturación en bases de su complejo de cambio. Presentan en común horizontes de diagnóstico ócrico, cámbico y, adicionalmente, en el caso de los Calcixerepts, un horizonte cálcico (notable enriquecimiento secundario de carbonatos) o petrocálcico (cementación por carbonatos); en contraste, los Haploxerepts pueden presentar gypico (enriquecimiento secundario de yeso) o evidencias de carbonatos secundarios.

Estos suelos presentan generalmente cultivos de secano (cereal, olivar, viñedo en menor medida), pudiendo asociarse a formaciones de vegetación natural (encinares, quejigares y sus matorrales de sustitución).

Los Inceptisoles se encuentran mayoritariamente en la zona este y oeste del ámbito. Su descripción taxonómica sería:

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo
Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts	LithicHaploxerepts
			TypycHaploxerepts
		Calcixerepts	TypicCalcixerepts

Localización en el ámbito de estudio

Dentro del ámbito, los Inceptisoles se encuentran mayoritariamente en la zona Centro-Oeste del ámbito, y asociado a entisoles del subgrupo Orthents en la zona Centro-Oeste (formando parte del 24,58 % del ámbito).

Se encuentran principalmente asociados a cultivos. Su coincidencia con el trazado eléctrico es muy extensa, siendo sólo la zona central del ámbito la única que no coincide con este tipo de suelo.

9.7.3 DESCRIPCIÓN DE LOS ESTADOS EROSIVOS

Las condiciones de erosionabilidad en el entorno del PEI se determinan tomando como base el Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Según esta publicación, en España, la pérdida tolerable de suelo por erosión (hídrica y eólica) se sitúa en 12 t/ha/año.

En el mencionado Inventario, los resultados del cálculo de pérdidas de suelo por erosión laminar y en regueros se agrupan en niveles erosivos y el ámbito de estudio se encuentra dentro de varios niveles, siendo el mayoritario de 12 a 15 T/ha*año en la zona este del ámbito. Se observa una erosión mucho menor ligada a las vegas del río Henares, no sobrepasando las 5 T/ha*año.

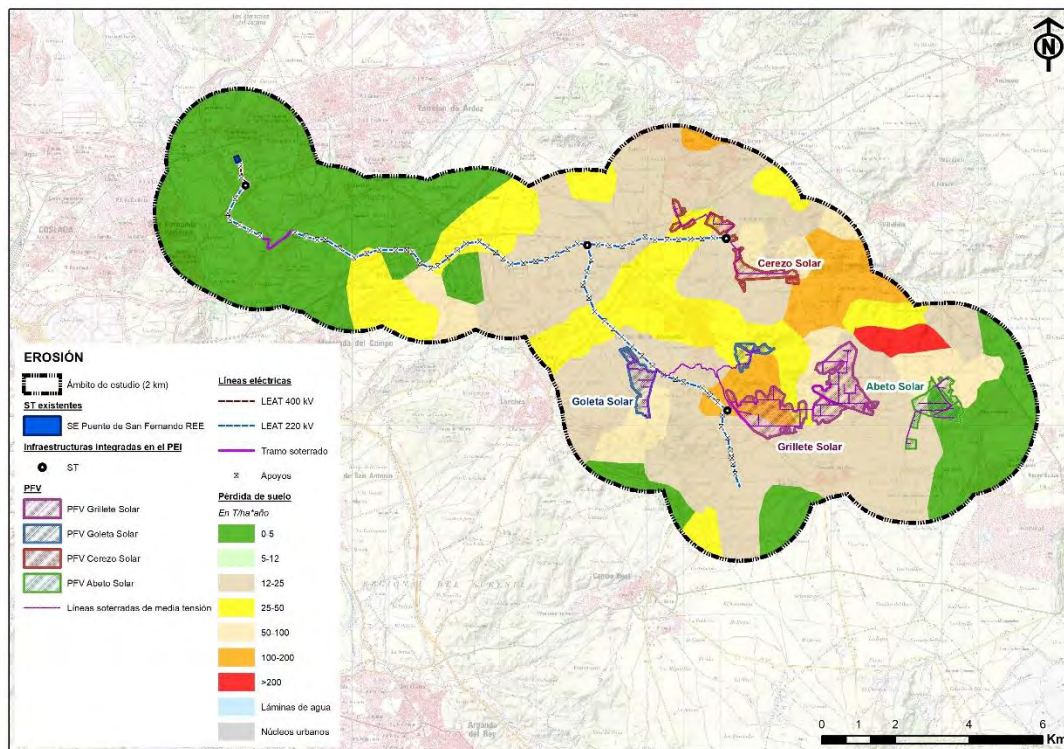


Figura 108. Pérdidas de Suelo en toneladas por hectárea y año. Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012).

Finalmente, el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (ver figura siguiente) realiza una cualificación de la erosión de la que se obtiene que la erosión en el ámbito es muy heterogénea. Las zonas de paramos presentan valores más bajos, mientras que las cárcavas presentan los valores más altos de erosión potencial.

De acuerdo con esta información, la erosión potencial en los terrenos propuestos es mayor en la zona de implantación de las PFV y de las ST Grillete y ST Cerezo.

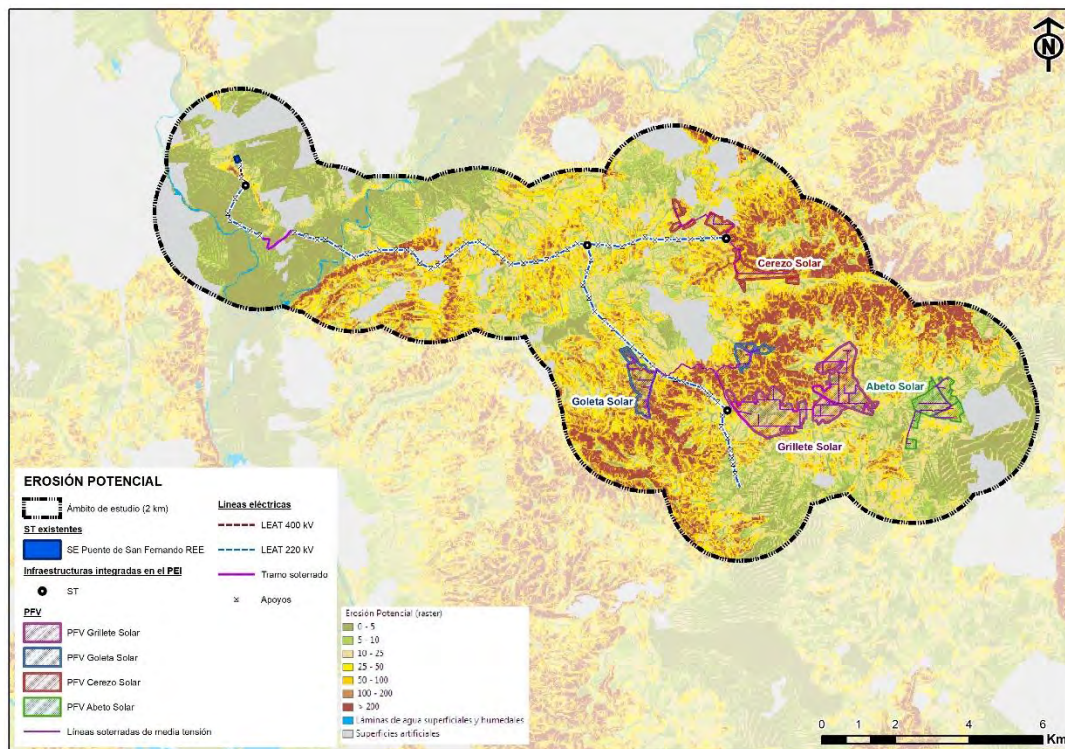


Figura 109. Erosión potencial en formato ráster en la zona de estudio. Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2019).

La información anterior se complementa con la recogida en el Anexo IX. *Análisis del riesgo de erosión*, en el que, dando cumplimiento a las indicaciones del MITERD, se ha estimado el riesgo de erosión del ámbito de estudio aplicando la ecuación RUSLE.

El análisis RUSLE realizado sólo se realizó para las PFV, ya que son estas infraestructuras las que más procesos erosivos producen. En este estudio se concluye que en el ámbito de las PFV y con la vegetación actual no se observan pérdidas de suelo mayores a $10 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$, pero pueden generarse problemas de erosión graves cuando el suelo se encuentra desnudo durante la fase de construcción.

Durante la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental en la fase de obras se supervisará la aparición de procesos erosivos. En caso de aparición se implementarán trabajos específicos de seguimiento.

9.7.4 ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA DE LOS SUELOS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

Para establecer la capacidad agrológica actual de los suelos de Madrid, se ha utilizado la información de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid. Debido a que la importancia de esta materia ambiental es básicamente para la implantación de las PFV, sólo se describirán aquellos aspectos que involucren a estas infraestructuras.

La Clasificación de la capacidad agrológica de las tierras indica la capacidad para producir cultivos, pastos y/o bosques sin que ello implique degradación a largo plazo. Esta clasificación se basa en el siguiente orden de preferencia: uso agrícola con la mayoría de los cultivos posibles (atendiendo fundamentalmente a los más frecuentes), uso agrícola restringido a algunos de los cultivos posibles, uso ganadero en prados mejorados o susceptibles de ser mejorados, uso ganadero en pastizales naturales o, al mismo nivel, uso forestal, uso como áreas naturales, de esparcimiento, etc.

A continuación, se definen las clases agrológicas en función de sus limitaciones y sus usos posibles:

- Clase agrológica 1: las tierras de esta clase no tienen limitaciones o son de escasa importancia, por lo que puede dedicarse a uso agrícola con cualquiera de los cultivos posibles.
- Clases agrológicas 2 a 4: las tierras de estas clases pueden dedicarse a uso agrícola pero la gama de cultivos posibles se va reduciendo por causas climáticas, erosivas, de exceso de agua, edáficas, de laboreo o de calidad del agua de riego.
 - Clase agrológica 2: las tierras de esta clase son adecuados para la mayoría de los cultivos, pero no para todos.
 - Clase agrológica 3: las tierras de esta clase no soportan ya una importante gama de cultivos.
 - Clase agrológica 4: las tierras de esta clase presentan condiciones muy restrictivas, por lo que se reduce considerablemente la gama de cultivos que pueden admitir.
- Clases agrológicas 5 a 8: estas clases no pueden, en general, dedicarse a uso agrícola.
 - Clase agrológica 5: las tierras de esta clase no tienen riesgos de erosión, pero presentan otras limitaciones prácticamente imposibles de eliminar que impiden el uso agrícola.

- Clase agrológica 6: las tierras de esta clase presentan severas limitaciones que orientan su uso hacia prados; estos prados pueden ser mejorados por el hombre.
- Clase agrológica 7: las tierras de esta clase tienen muy severas limitaciones y su uso está restringido a pastizales o bosques.
- Clase agrológica 8: las tierras de esta clase no pueden dedicarse a ninguna actividad agraria, únicamente son adecuadas para mejora y desarrollo de la vegetación natural, y, en consecuencia, para paisajismo y esparcimiento.

En nuestro ámbito se encuentran 7 de las 8 la clase 7, con un 32% de ocupación y la clase 3, con un 30%. Las clases minoritarias son las 8 y la 2, con un 3 y 2% respectivamente (ver figura siguiente que representa las clases agrológicas en nuestro ámbito de estudio).

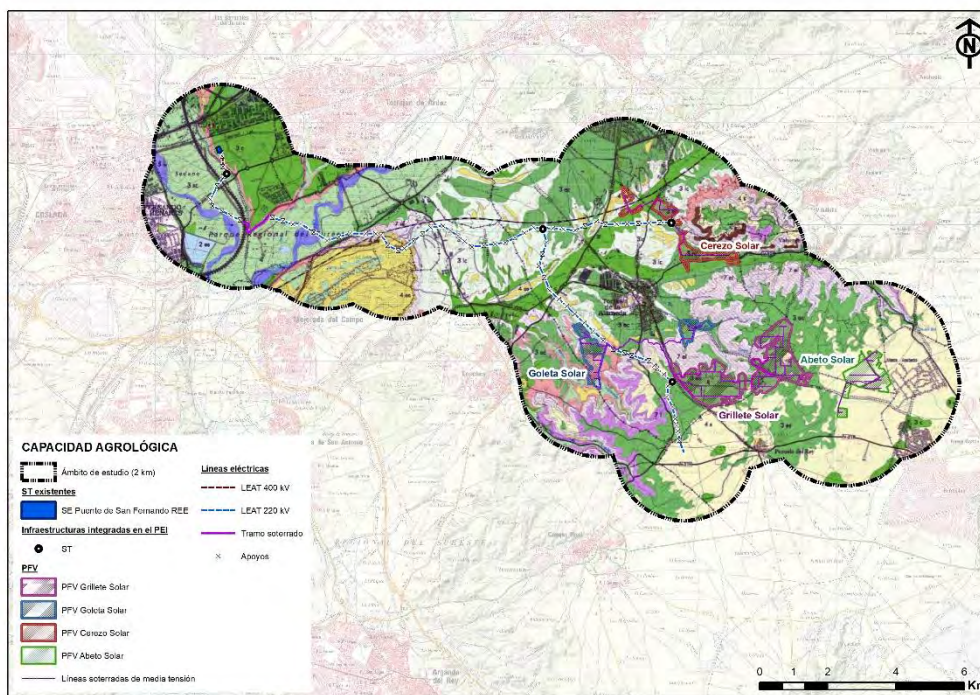


Figura 110. Clases Agrológicas de la zona de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

En la figura siguiente se representan las clases agrológicas donde se encuentran las PFV. En esta figura se observan que las clases afectadas son la 2, 3, 4, 6 y 7:

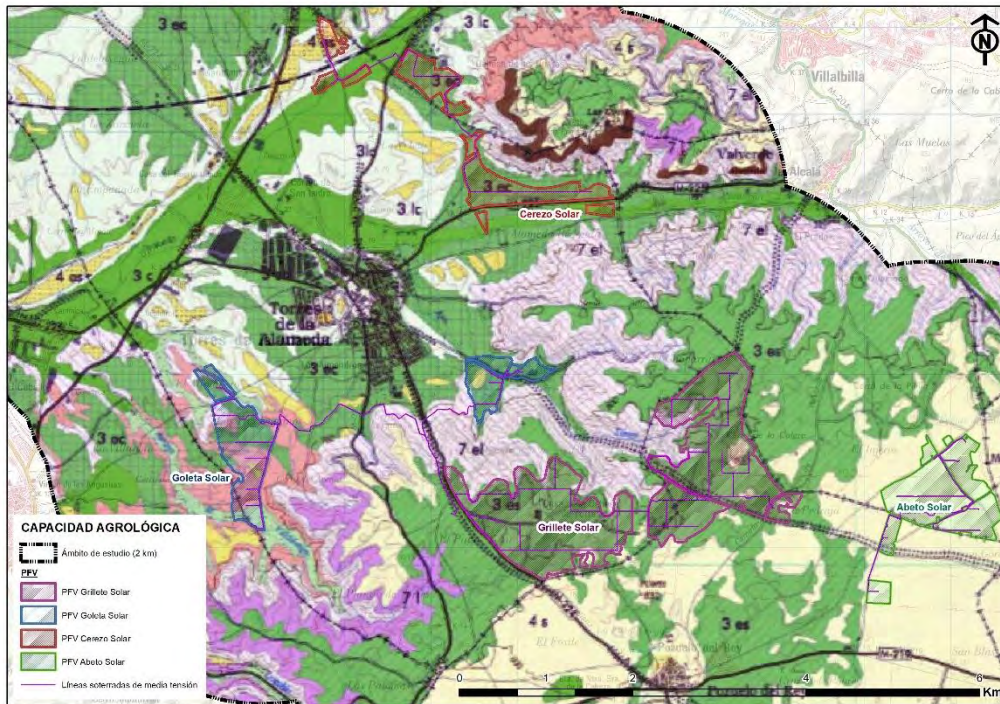


Figura 111. Clases Agrológicas de las PFV. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

CLASE AGROLÓGICA	SUBCLASE AGROLÓGICA		
2	2es 	2ea 	
3	3c 	3s 	3e 
	3lc 	3sl 	3es 
	2ws 	2ec 	3sc 
4	4c 	4s 	4e 
	4l 	4es 	4sc 
5	5w 		
6	6e 	6l 	6el 
	7c 	7l 	7wc 
7	7es 	7el 	7sl 
	7lc 		
8	8 		

CLASES AGROLÓGICAS
1. Tierras con limitaciones o lo sumo ligeras que no restringen su uso.
2. Tierras con limitaciones moderadas que reducen la gama de cultivos o requieren ciertas técnicas de manejo.
3. Tierras con severas limitaciones que reducen la gama de cultivos y/o requieren especiales técnicas de manejo.
4. Tierras con limitaciones muy severas que restringen de forma significativa la gama de cultivos y/o requieren técnicas de manejo muy complejas.
5. Tierras con poco o ningún riesgo de erosión pero con otras limitaciones difícilmente superables que restringen su uso principalmente a prados, pastizales, bosques o áreas naturales.
6. Tierras con severas limitaciones que las hacen normalmente inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a prados, pastizales, bosques o áreas naturales.
7. Tierras con limitaciones muy severas que las hacen inadecuadas para el cultivo y que restringen su uso a pastizales, bosques o áreas naturales.
8. Tierras con limitaciones que impiden su uso agrario comercial y que limitan su uso a áreas naturales.
SUBCLASES AGROLÓGICAS
e. Erosión yorrentía.
w. Exceso de agua.
s. Limitaciones en la zona radicular.
l. Problemas para el laboreo y otras prácticas agrarias.
a. Riesgo de salinización/calorización por agua de riego.
c. Limitaciones climáticas.

* No existe clase agrológica 1 en la Comunidad de Madrid

Figura 112. Leyenda de las clases agrológicas. Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.

Clase agrológica 2

Son las tierras con más alta capacidad agrológica y las prácticas de conservación son fáciles de aplicar. Son aptas para uso agrícola con la mayor parte de los cultivos considerados, y, a la vez, también son aptas para prados, pastizales, bosques y áreas naturales. En la actualidad la mayor parte se dedica a cultivos herbáceos de invierno y verano.

Las limitaciones en esta clase son (e) erosión, que ha truncado el suelo en algunas zonas, (s) problemas en la zona radical, principalmente por salinidad, y (a) calidad del agua de riego.

- Subclase agrológica 2. Las limitaciones de estas tierras son en primer lugar la erosión y en segundo lugar algunas características desfavorables (permeabilidad y pH) en la zona de desarrollo de las raíces. La erosión ha truncado el suelo y los horizontes subsuperficiales, normalmente ricos en carbonatos, aparecen en superficie en algunas zonas.

Clase agrológica 3

Es la clase más abundante, con alrededor de un 75% de representación. Las limitaciones que definen las subclases son: climáticas (c), de laboreo (l), limitaciones para el desarrollo de las raíces (s), humedad (w) y erosión (e).

- Subclase agrológica 3c: Las tierras pertenecientes a esta subclase son buenas tierras agrícolas. La limitación es de tipo climático, precipitación media inferior a 450 mm y período vegetativo algo corto.
- Subclase agrológica 3ec: Las principales limitaciones, además del clima, son el truncamiento del suelo por erosión y una permeabilidad algo lenta. Es la segunda clase más abundante de todas (21,75%)
- Subclase agrológica 3sc: Las limitaciones proceden del suelo, por su escasa capacidad de almacenamiento de agua, y del clima, al ser zonas relativamente secas. Es la clase más abundante (38%) del suelo de las PFV.
- Subclase agrológica 3lc: las tierras de esta subclase se encuentran en el valle del Pantueña y margen izquierda del Henares. Esta subclase presenta una ocupación mucho menor que la anterior, en torno a 2.600 ha y representa únicamente un 0,3 % del territorio total. El clima acompaña como limitación a la pendiente, que complica el movimiento de la maquinaria agrícola y favorece los procesos de erosión. Representa el 9% del suelo de las PFV.
- Subclase agrológica 3s: las tierras de esta subclase agrológica ocupan en torno a 750 ha (0,1 % del territorio total) y se localizan en los llanos graníticos de la Comarca Suroccidental (San Martín de Valdeiglesias) Los suelos que caracterizan esta subclase tienen baja capacidad de intercambio catiónico y reducida capacidad de almacenamiento de agua, lo que determina que las tierras sean secas y pobres en elementos nutritivos.

Clase agrológica 4

Las tierras de clase agrológica 4 son válidas para uso agrícola, aunque de carácter marginal, y también para prados, pastizales, bosques y áreas naturales. Las tierras de esta clase están dedicadas a bosques y pastizales en la Sierra y a cultivos en la Cuenca sedimentaria. Los usos forestal y ganadero están totalmente ajustados a las condiciones de la clase agrológica.

Las principales limitaciones que marcan la subclase en la Cuenca sedimentaria vienen marcadas por la erosión (e) que alcanza un grado severo, limitaciones al desarrollo radical (s) por una baja retención de agua en el suelo, y acusadas pendientes (l).

- Subclase agrológica 4e: La limitación más importante es la erosión, que en estas tierras alcanza el grado severo.
- Subclase agrológica 4es: las tierras de esta clase son terrazas muy erosionadas; en muchos lugares forman un conjunto de pequeños cabezos aislados. La erosión muy marcada y el bajo poder de almacenamiento de agua derivado del carácter pedregoso de los suelos son los factores limitantes más importantes.
- Subclase agrológica 4es: las tierras de esta clase son terrazas muy erosionadas; en muchos lugares forman un conjunto de pequeños cabezos aislados. En total ocupan algo más de 5500 ha.

Clase agrológica 6

Tienen severas limitaciones que, en principio, las hacen inadecuadas para el uso agrícola, estando limitado su uso a prados, pastizales, bosques y áreas naturales. En la Sierra las tierras de esta clase agrológica se dedican a pastizales y bosques. En la Cuenca sedimentaria aún hay cultivos, pero dominan los pastizales, los eriales y los bosques (a veces muy degradados). Las áreas cultivadas de esta clase agrológica se encuentran en situación totalmente marginal. Las limitaciones que marcan las subclases son: la pendiente (l) y la erosión (e).

- Subclase agrológica 6l. Las limitaciones son: en la Sierra el alto porcentaje de pedregosidad superficial, y en la Cuenca Sedimentaria la pronunciada pendiente.
- Subclase agrológica 6e. Las tierras de esta subclase agrológica se encuentran tanto en la Sierra como en la Cuenca sedimentaria ocupando un total de 71.752,5 ha (9,3 % del total). En la Sierra ocupan diversas zonas con distribución un tanto irregular. En la Cuenca sedimentaria aparecen en un área de arcosas (facies Madrid) al norte de la ciudad de Madrid, en los escarpes más pronunciados de las terrazas altas y en las vertientes de los ríos Jarama, Manzanares, Tajuña y Tajo. El factor limitante más importante en las tierras de esta subclase es la erosión potencial, que excluye el uso agrícola.

Clase agrológica 7

Los factores limitantes son la temperatura del verano (c), pendiente y pedregosidad superficial (l), el espesor efectivo (s), erosión potencial (e) y el drenaje (w). La situación de cada uno.

- Subclase agrológica 7l. El factor limitante en esta subclase es la fuerte pendiente de las laderas.

La tabla siguiente recoge el porcentaje de cada categoría de suelo afectada por cada PFV.

Tabla 67. Tabla de cada categoría afectada por cada PFV. Fuente: elaboración propia

PFV	Categoría de suelo
ABETO SOLAR	3es
	4s
CEREZO SOLAR	2es
	3c
	3ec
	3lc
	7el
GOLETA SOLAR	3ec
	3es
	3lc
	3sc
	4e
	6e
	6el
7el	
GRILLETE SOLAR	3es
	4s
	7el

9.8 VEGETACIÓN

En este apartado se recoge, tras una breve introducción sobre la vegetación potencial, una descripción general de la vegetación y los usos, presente en el ámbito de estudio y, en particular, en las proximidades a los elementos que constituyen el presente PEI, tales como las subestaciones, los apoyos y los accesos a los mismos. Para una mejor comprensión visual puede consultarse el Plano 9 “Vegetación” del anexo cartográfico que acompaña a la presente memoria.

9.8.1 VEGETACIÓN POTENCIAL

Considerando las tipologías biogeográficas y bioclimatológicas propuestas por Rivas- Martínez (1987), el ámbito de estudio se encuadra en la región Mediterránea, superprovincia mediterráneo ibérica central, provincia castellano-maestrazgo-manchega y sector manchego.

La mayor parte de la superficie del ámbito se corresponde con la serie (22b) mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de encinares de *Quercus rotundifolia* (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). No obstante, la serie (19bb) de supra-mesomediterránea castellano-alcarreno-manchega basófila de quejigares de *Quercus faginea* (*Cephalanthero longifoliae-Querceto fagineae sigmetum*). Faciación de *Quercus coccifera* o mesomediterránea, también está presente. Asimismo, encontramos una franja de edafoserie I coincidente con los arroyos del Val y en los cursos Anchuelo y Pantueña.

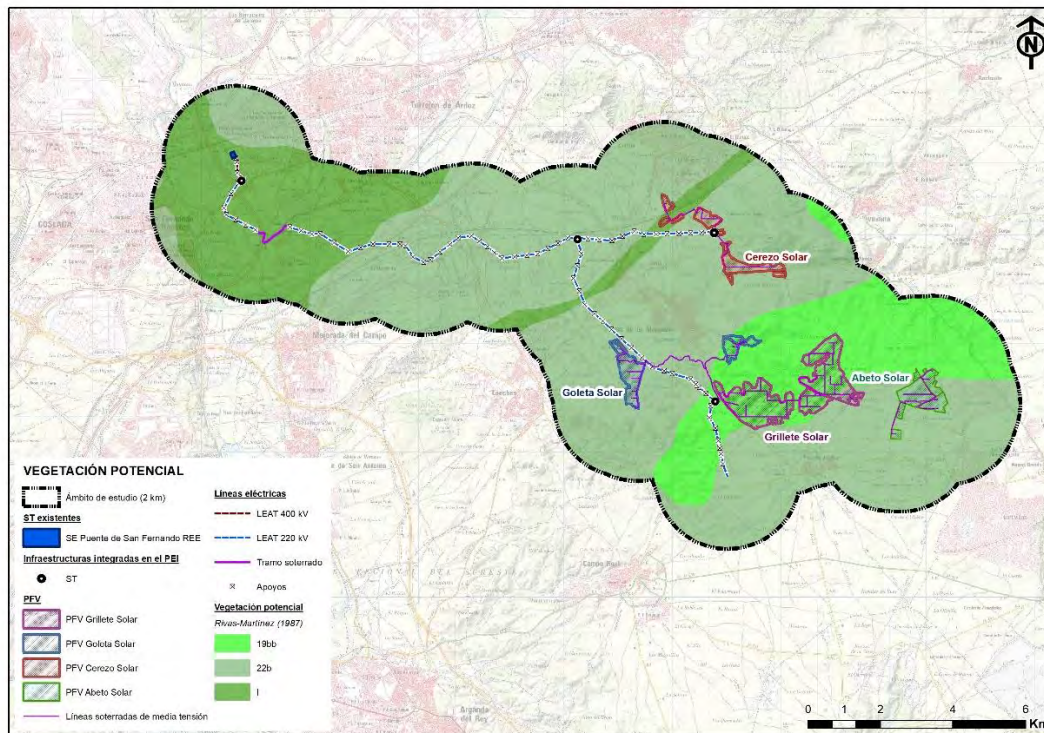


Figura 113. Vegetación potencial dentro del ámbito. Fuente: Rivas- Martínez (1987).

9.8.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA VEGETACIÓN Y LOS USOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

El análisis y estudio de la flora y vegetación en el ámbito del PEI responde a la necesidad de identificar y ubicar las formaciones existentes para completar el inventario de detalle y para el posterior análisis de impactos y propuesta de medidas de impacto.

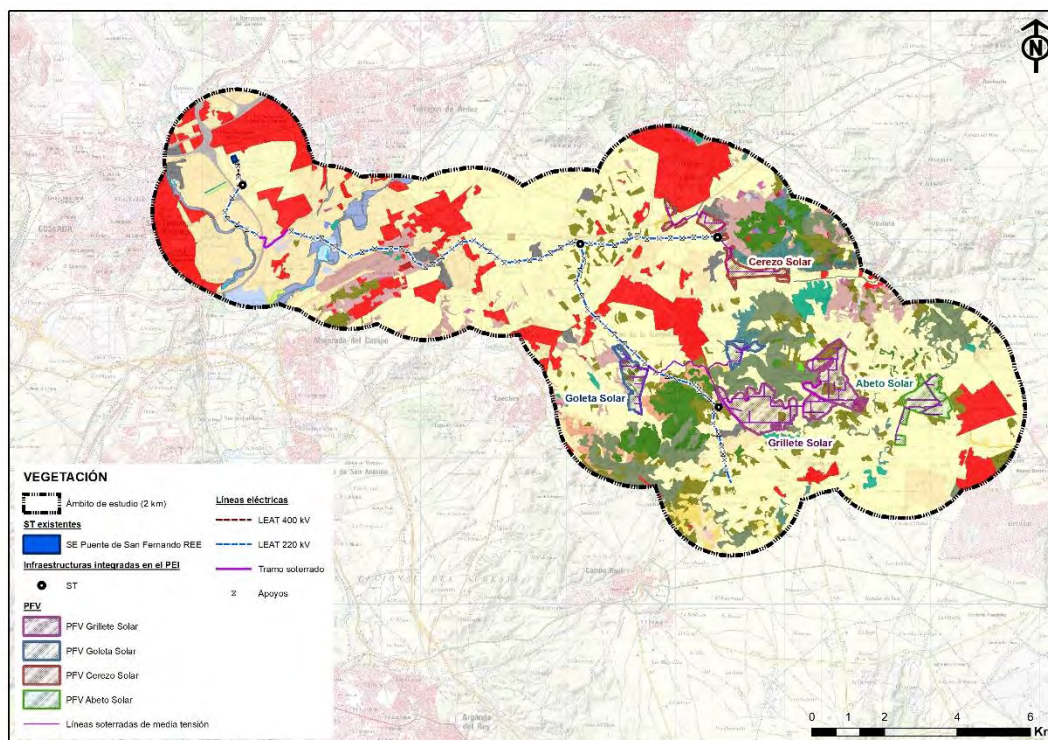
Para llevar a cabo la caracterización de la tipología de vegetación presente en el ámbito de estudio se ha consultado como cartografía base la disponible en fuentes oficiales. En concreto, se ha consultado el Geoportal de la Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid, que es el catálogo de Información Geográfica de la Comunidad de Madrid.

Los mapas consultados han sido:

- Sistema de información de Ocupación del Suelo, SIOSE a escala 1:25.000 y el Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid
- Mapa Forestal de España a escala 1:25.000 (MFE25).

- Mapa Digital Continuo de Vegetación de la Comunidad de Madrid (Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006). En esta capa (SIGI_MA_VEGETACIONPolygon.shp) se recogen tanto superficies ocupadas por vegetación, como superficies artificiales ocupadas por infraestructuras lineales, zonas urbanas, industriales, etc. Para la elaboración de esta cartografía se ha realizado mediante fotointerpretación y trabajo de campo, y para ello se ha utilizado la ortoimagen digital disponible y el mapa de vegetación de 1998.
- Mapa del Terreno Forestal 1:10.000 (Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2009). Se trata de una capa (MSFORESTAL_MADRID.shp) realizada a escala 1:10.000 que incluye información sobre el tipo de vegetación, tipo de uso y clasificación. Para su creación se utilizaron como base, la capa de vegetación (2006) y la capa de Planeamiento (2006).

Este último, el Mapa del Terreno Forestal 1:10.000 es el mapa elaborado con mayor detalle y, por ello, es el que se ha utilizado como base para el cálculo de la superficie de los diferentes tipos de vegetación y posteriormente el porcentaje de superficies que estos tipos representan en el total del ámbito (ver figura a continuación).



Vegetación

Tipo de vegetación

Atochar	Infraestructura lineal	Pastizal y erial
Cantera, gravera y vertedero	Jaral	Pinar de pino carrasco
Cantuesar, tomillar y otras especies de peque	Lamina y curso de agua	Quejigar
Chopera	Matorral de leguminosas	Raso
Coscojar	Mezcla de encina y otras frondosas	Retamar
Cultivo de almendro	Mezcla de pino carrasco y otras coníferas	Vegetación de ribera arboreo - arbustiva
Cultivo de regadío	Mosaico construcción - agrícola	Vegetación de ribera herbacea
Cultivo de secano herbáceo	Olivar	Viñedo
Encinar	Otras frondosas	Viñedo con olivar
Encinar adhesionado cultivado	Otros frutales	Zona urbanizada

Figura 114. Vegetación dentro del ámbito. Fuente: Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006

Como se refleja la tabla siguiente, algo más de las dos terceras partes del ámbito se corresponden a cultivos (58,12%). Los cultivos herbáceos de secano son el uso más abundante del ámbito de estudio, alcanzando un 46,88% de la superficie, es decir, algo menos de la mitad de la superficie. El olivar es el segundo uso más abundante y representa el 5,7% de la superficie total. Existen también otros cultivos como se aprecia en la en el mapa adjunto del anexo.

Tabla 68. Tipos de vegetación y usos del suelo generales en el ámbito de estudio y ocupación.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	%
Atochar	203,67	1,32
Cantera, gravera y vertedero	164,19	1,06
Cantusar, tomillar y otras especies de pequeña talla	113,23	0,73
Chopera	66,43	0,43
Coscojar	879,56	5,70
Cultivo de almendro	33,86	0,22
Cultivo de regadío	812,15	5,26
Cultivo de secano herbáceo	7207,66	46,68
Encinar	444,03	2,88
Encinar adeshado cultivado	3,31	0,02
Infraestructura lineal	102,62	0,66
Jaral	104,85	0,68
Lamina y curso de agua	27,73	0,18
Matorral de leguminosas	19,89	0,13
Mezcla de encina y otras frondosas	20,97	0,14
Mezcla de pino carrasco y otras coníferas	13,41	0,09
Mosaico construcción - agrícola	21,96	0,14
Olivar	880,03	5,70
Otras frondosas	3,14	0,02
Otros frutales	3,56	0,02
Pastizal y erial	1270,34	8,23
Pinar de pino carrasco	133,64	0,87
Quejigar	6,05	0,04
Raso	6,86	0,04
Retamar	655,18	4,24
Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva	155,58	1,01
Vegetación de ribera herbácea	12,36	0,08
Viñedo	6,23	0,04
Viñedo con olivar	5,71	0,04
Zona urbanizada	2063,87	13,37
Total	15.442,06	100,00

Las zonas urbanizadas (13,37%) junto con las infraestructuras lineales y las canteras, graveras y vertederos, así como otras zonas de raso y suelo desnudo, ocupan un 15,09% de la superficie total del ámbito.

Por otro lado, la superficie con vegetación natural (26,61%) es algo menor a un tercio del total, con presencia de formaciones vegetales arboladas y desarboladas.

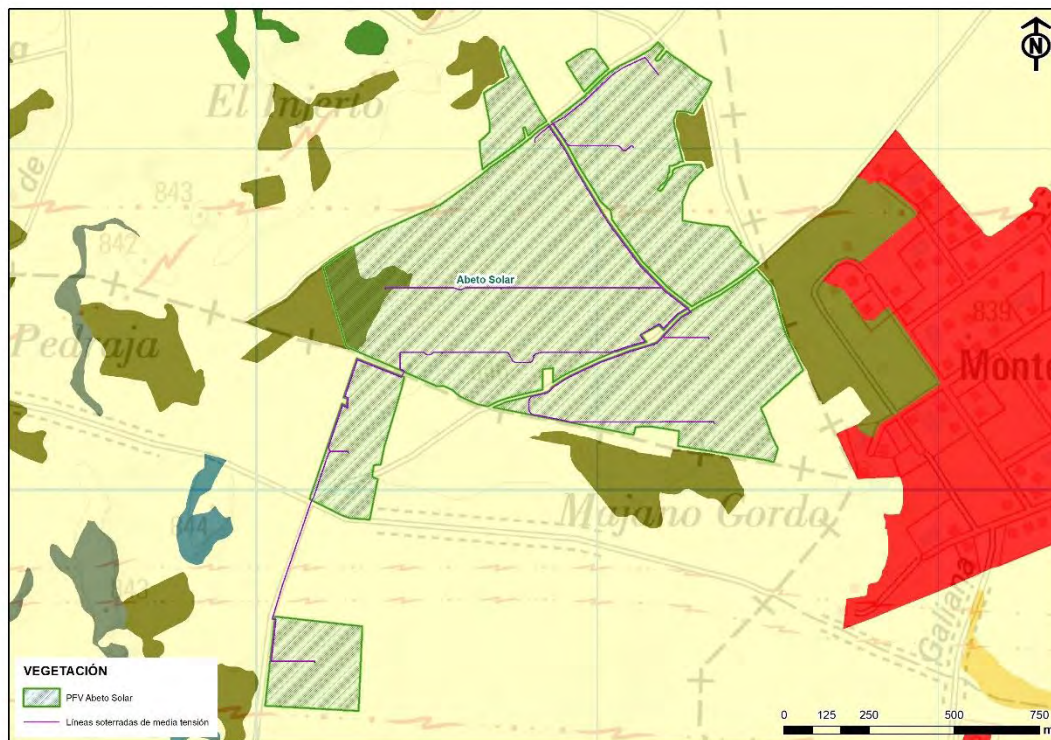
La formación vegetal dominante es el coscojar (5,70%). Los encinares también tienen su representación, al igual que la vegetación de ribera y pinares. También se distinguen formaciones de otras frondosas, aunque su representación es muy baja (0,02%). El total de formaciones

arboladas son más abundantes que las desarboladas dentro de las zonas vegetación natural. Las superficies arboladas suponen, en total, un 11,16% de la superficie total.

El matorral tiene una presencia considerablemente menor que las zonas arboladas, ya que suponen del 5,91% y está representado por cantuesares, tomillares y otras matas de porte camefítico compuesto por diferentes especies (0,73%), retamares (4,24%) y jarales (0,68%).

Los atochares o espartales son formaciones dominados por *Stipa tenacissima* que ocupan una superficie del 1,32% de la superficie total. Los pastizales y los eriales también tienen cierta representación en el ámbito, ya que suponen el 8,23% de la superficie total del ámbito.

A continuación, se muestra unas figuras en las que se amplía la cartografía de vegetación disponible en la cartografía temática oficial, consiguiendo mayor detalle en torno a las implantaciones de las PFV.

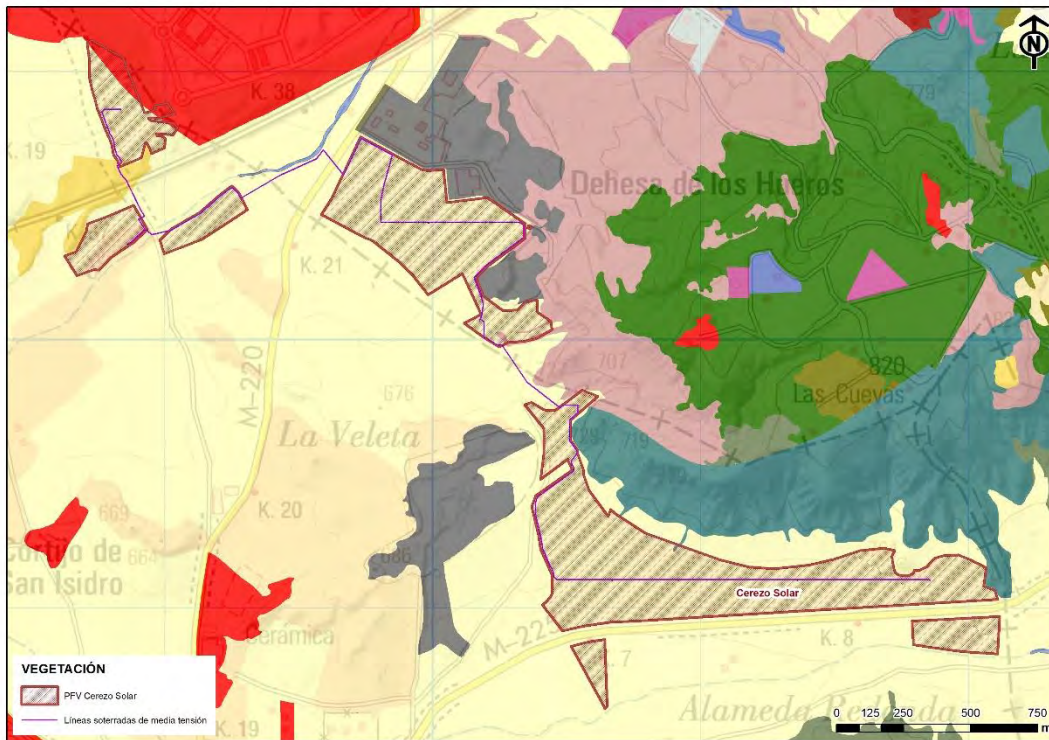


Vegetación

Tipo de vegetación

Atochar	Coscojar	Mezcla de encina y otras frondosas
Cantuesar, tomillar y otras especies de pequeño porte	Cultivo de secano herbáceo	Olivar
	Encinar	Zona urbanizada

Figura 115. Vegetación dentro de la PFV Abeto Solar. Fuente: Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006.

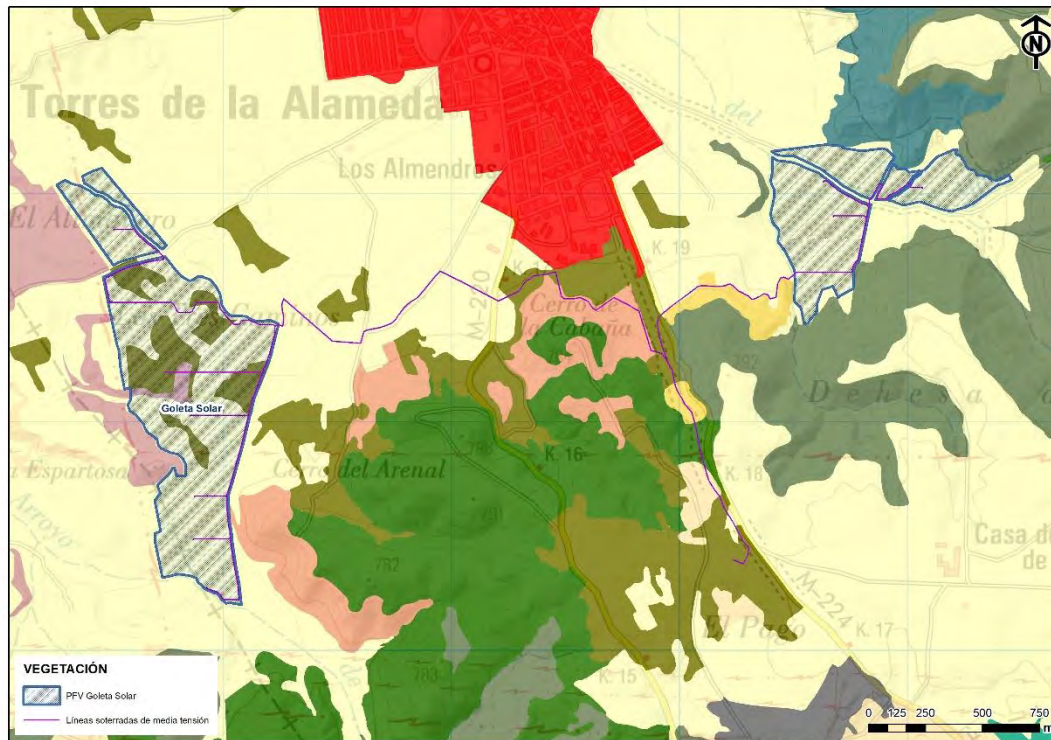


Vegetación

Tipo de vegetación

Atochar	Cultivo de secano herbáceo	Pinar de pino carrasco
Cantera, gravera y vertedero	Encinar	Retamar
Cantuesar, tomillar y otras especies de peque	Mosaico construcción - agrícola	Vegetación de ribera arboreo - arbustiva
Coscojar	Olivar	Vegetación de ribera herbácea
Cultivo de almendro	Otros frutales	Viñedo
	Pastizal y erial	Zona urbanizada

Figura 116. Vegetación dentro de la PFV Cerezo Solar. Fuente: Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006.



Vegetación

Tipo de vegetación


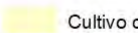
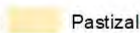



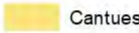





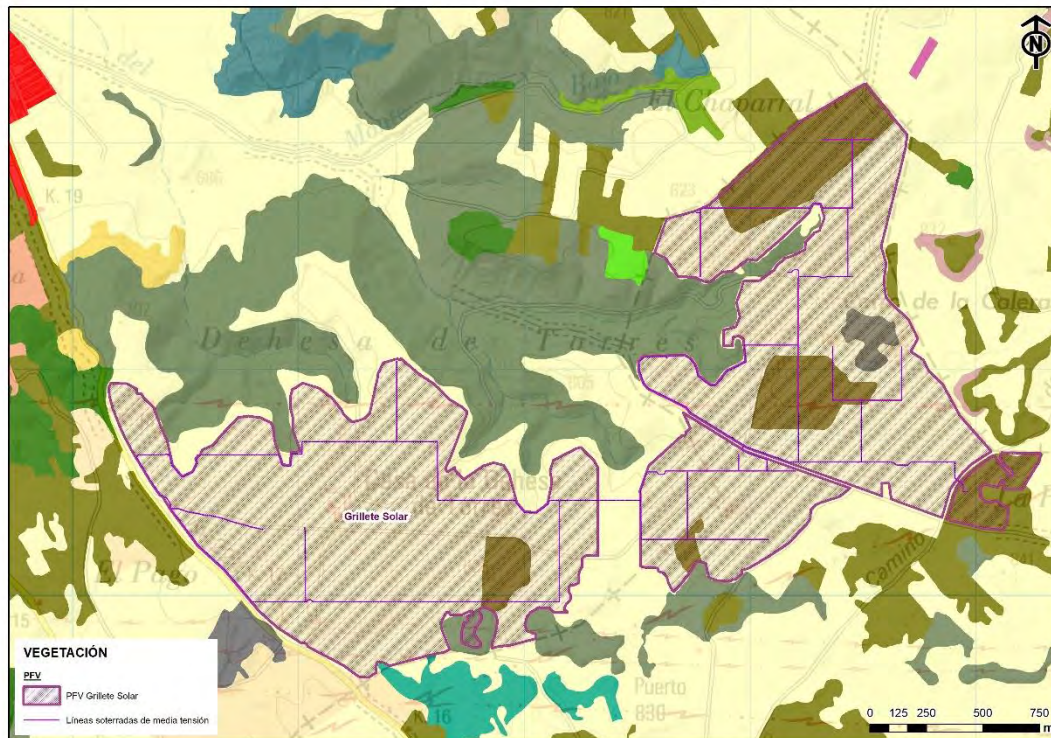
 Atochar	 Cultivo de secano herbáceo	 Pastizal y erial
 Cantera, gravera y vertedero	 Encinar	 Pinar de pino carrasco
 Cantuesar, tomillar y otras especies de peque	 Jaral	 Retamar
 Coscojar	 Olivar	 Zona urbanizada

Figura 117. Vegetación dentro de la PFV Goleta Solar. Fuente: Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006.



Vegetación

Tipo de vegetación

Atochar	Cultivo de secano herbáceo	Pastizal y erial
Cantera, gravera y vertedero	Encinar	Pinar de pino carrasco
Cantuesar, tomillar y otras especies de peque	Encinar adhesionado cultivado	Quejigar
Coscojar	Jaral	Retamar
Cultivo de almendro	Mezcla de encina y otras frondosas	Zona urbanizada
	Olivar	

Figura 118. Vegetación dentro de la PFV Grillete Solar. Fuente: Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006.

9.8.3 DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL EN EL ENTORNO PRÓXIMO A LAS PFV

Toda la información anterior se basa en la cartografía de vegetación disponible en la bibliografía y cartografía temática oficial.

Además de todas estas fuentes de información geográficas, se ha realizado un **estudio de la vegetación basado en el trabajo de campo**, identificando en base a los **datos reales observados en campo, en el entorno próximo a las actuaciones**, los siguientes tipos de vegetación real:

Atochar

Los atochares, atochales o espartales son formaciones dominadas por atocha (*Stipa tenacissima*), con coberturas iguales o superiores al 60-70%. Es frecuente la presencia puntual de aulaga, espliego y tomillo.

Es el tipo de vegetación más extendido en el ámbito, si bien es cierto que estas formaciones de atocha son más frecuentes en el norte y sur del ámbito, siendo más escasas en la franja central donde dominan los cultivos.

Muy frecuentemente los atochares también aparecen con coscoja y encina, especialmente en las zonas de transición hacia teselas dominadas por dichas quercíneas. En definitiva, estos atochares representan una de las etapas de sustitución de los coscojares. Estos atochares con coscoja y encina también presentan otras leñosas como retama, romero, espliego y tomillo.



Figura 119. Atochares. Fuente: elaboración propia.

Estos atochares, aunque abundantes, se localizan cercanos a las PFV Goleta Solar y Cerezo Solar.

Coscojar

Los coscojares son formaciones dominadas por *Quercus coccifera*. Es habitual que se presenten con coberturas en torno al 50% y menores. Suelen ir acompañados por encina y también por quejigo. Su porte carente de tronco y su carácter abierto hace que también entre en la comunidad un matorral dominado por retamares, aulagares, esplegares y tomillares y muy frecuentemente atochares (*Stipa tenacissima*).

En las proximidades a las actuaciones, se observan muy cercanas del límite del vallado de la PFV Grillete Solar.



Figura 120. Vista general de la distribución típica de los coscojares. Fuente: elaboración propia.

Retamares

Los matorrales de *Retama sphaerocarpa* del ámbito de estudio y, más concretamente en las proximidades a los elementos del PEI, son comunidades abiertas, especialmente en el ámbito del estudio, siendo su cobertura inferior incluso al 50% de la cobertura. Estos claros son ocupados por vegetación herbácea, mayoritariamente *Salsola vermiculata* y *Gypsophila struthium*.

Son pocas las zonas donde aparece este tipo de vegetación en el ámbito de estudio. Se pueden observar en la PFV Goleta Solar y Cerezo Solar.



Figura 121. Retamar. Fuente: elaboración propia.

Estos tipos de vegetación identificados en el trabajo de campo serán objeto del análisis de la vegetación real afectada en el capítulo de efectos.

Por otra parte, es importante comentar que, aunque hay presencia de vegetación natural, hay amplios sectores del ámbito sin vegetación natural, dominados por cultivos, cuya abundancia es aún mayor que la vegetación natural.

Los cultivos de cereal en secano, principalmente de cebada, se localizan mayoritariamente en la zona central del ámbito, ocupando casi la totalidad de la zona incluida dentro del vallado perimetral de las instalaciones que constituyen propiamente las plantas solares.

La presencia de olivares en el ámbito es más localizada, siendo frecuentes, en el entorno de las PFV Abeto Solar, Grillete Solar y Goleta Solar.

9.8.4 ISLAS DE VEGETACIÓN NATURAL INCLUIDAS DENTRO DEL VALLADO DE LAS PFV

Toda la superficie que coincide con las PFV y, en particular dentro del vallado, está ocupada por cultivos en secano, con la excepción del arbolado disperso de carácter puntual y pequeñas zonas isla cubiertas por prados nitrófilos, tomillares y situaciones mixtas.

En el caso de la PFV Abeto Solar encontramos varias islas de vegetación incluidas dentro del vallado. La superficie de las islas localizadas dentro del vallado es de 2,06 ha. De estas islas de vegetación, sólo 0,3 ha son coincidentes con los módulos de implantación de la PFV.

En la PFV Cerezo Solar encontramos muy pocas islas de vegetación incluidas dentro del vallado. La superficie de las islas es de 0,07 ha. De estas islas de vegetación ninguna es coincidente con los módulos de implantación de la PFV.

Si observamos la PFV Grillete Solar encontramos varias islas de vegetación incluidas dentro del vallado. La superficie de las islas localizadas dentro del vallado es de 10,88 ha. De estas islas de vegetación, tan sólo 0,04 ha son coincidentes con los módulos de implantación de la PFV.

Por último, en la PFV Goleta Solar encontramos varias islas de vegetación incluidas dentro del vallado. La superficie de las islas localizadas dentro del vallado es de 5,68 ha. De estas islas de vegetación, tan sólo 0,39 ha son coincidentes con los módulos de implantación de la PFV.

Es necesario aclarar que, estas comunidades vegetales afectadas están muy alejadas de la situación clímax respecto de las series de vegetación potencial. Por otra parte, no se valora aquí la consideración de estas comunidades como hábitats de interés, ya que estas cuestiones serán valoradas en el apartado siguiente. Asimismo, hay que tener en cuenta que el ámbito de estudio está muy cultivado y las zonas de vegetación natural son muy escasas por lo que la pérdida de estas zonas con vegetación natural, aunque sean etapas seriales degradadas tiene una importancia relativa mayor al que tendría en zonas con vegetación natural.

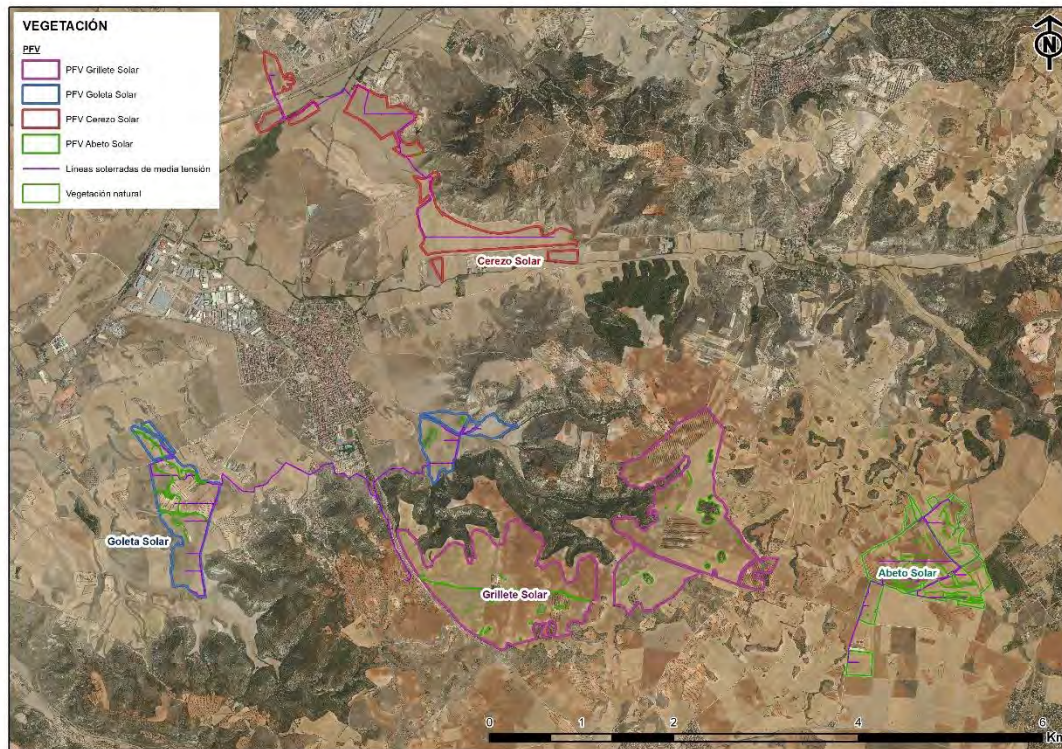


Figura 122. Islas y áreas de vegetación (en verde y numeradas) en torno a las PFV. Fuente: elaboración propia.

9.8.5 ESPECIES DE FLORA AMENAZADA

Se ha analizado la flora amenazada en dos aspectos. Por un lado, se ha realizado una revisión bibliográfica en base a los inventarios existentes. Por otra parte, además de la visita de campo, se ha realizado un inventario florístico mediante prospección botánica específica en zonas de especial interés.

Distribución de especies de flora protegida según el Inventario Español de Especies Terrestres

Se ha revisado el listado de especies de flora vascular amenazada (información básica procedente del Inventario Español de Especies Terrestres, IEET (MITECO, 2016) presentes en la zona para las cuadrículas UTM 10x10 km en las que se incluye el PEI.

Las cuadrículas que incluye el ámbito de estudio de las líneas son las 5 siguientes: 30TVK67, 30TVK77, 30TVK66, 30TVK57 y 30TVK76

No obstante, por quedar del lado de la seguridad, se ha estudiado contexto más amplio, y se han analizado también algunas las cuadrículas adyacentes más próximas. Así pues, estudiaremos un contexto geográfico más amplio, que abarca 16 cuadrículas 10x10km: las 5 incluidas anteriormente: 30TVK67, 30TVK77, 30TVK66, 30TVK57 y 30TVK76, más otras 11 adyacentes: 30TVK78, 30TVK87, 30TVK86, 30TVK65, 30TVK58, 30TVK68, 30TVK88, 30TVK56 y 30TVK55, 30TVK65, 30TVK75 y 30TVK85 (ver localización en la figura siguiente).

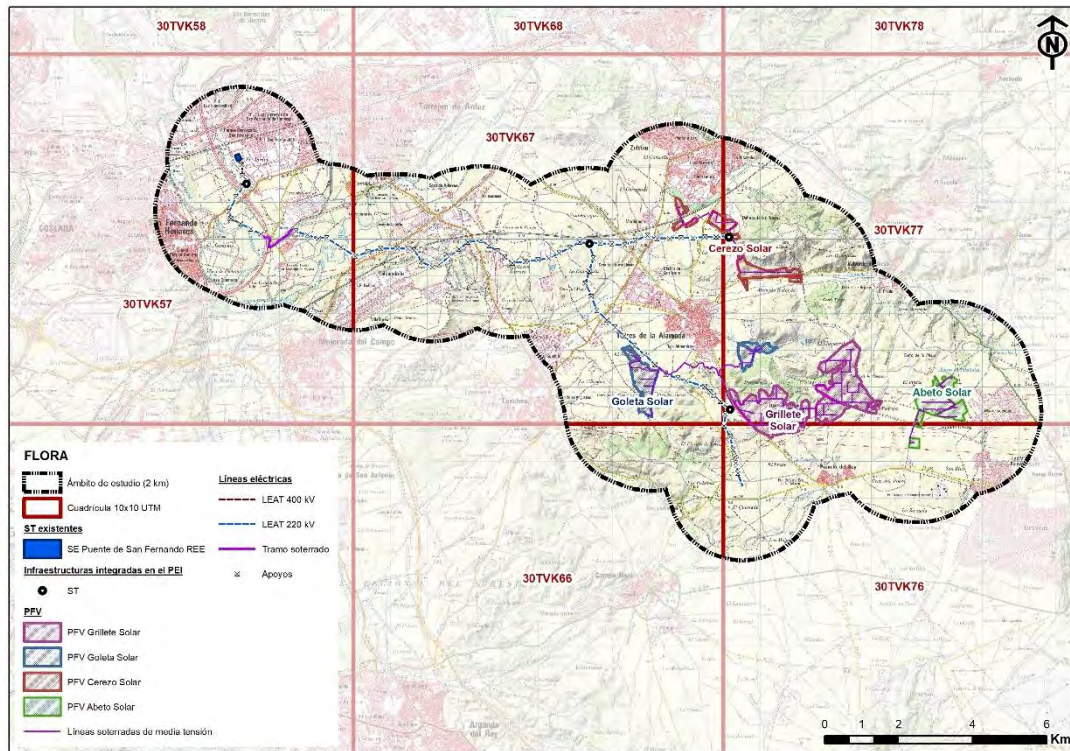


Figura 123. Cuadrículas UTM 10x10 km en el ámbito de estudio. Fuente: MITERD.

Considerando ese contexto geográfico más amplio, que abarca las cuadrículas 10x10km que aparecen en la figura anterior, sí aparecen especies de flora amenazada en 2 de las 16 cuadrículas 10x10 km. Estas cuadrículas son 30TVK56 y 30TVK78. La especie presente en estas 2 cuadrículas, según el citado IEET, es la labiada *Nepeta hispanica*. Hay 3 citas en 30TVK56 y 4 en 30TVK78.

Complementariamente, se ha consultado, el programa ANTHOS, amparado por proyecto de investigación Flora Ibérica y suscrito por la Fundación Biodiversidad (MITECO) y por el Real Jardín Botánico (CSIC). Según ANTHOS, se ratifica la presencia de *Nepeta hispanica* en las citadas cuadrículas 30TVK56 (10 citas) y 30TVK78 (1 cita), y además se indica su presencia en 30TVK68 (1 cita), 30TVK57 (5 citas) y 30TVK66 (5 citas).

Nepeta hispanica es endémica de España y aparece en el valle del Ebro, en las sierras subbéticas, Meseta Norte y sureste madrileño (ver figura).



Figura 124. Mapa de distribución de *Nepeta hispanica* en España, donde es endémica. Aparece en el valle del Ebro, en las sierras subbéticas, Meseta Norte y sureste madrileño. Fuente: ANTHOS.

Según el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa amenazada de España, Adenda de 2006, *Nepeta hispanica* está catalogada como Vulnerable (VU). La categoría UICN para España: VU B2ab (ii, iv) c(iv), D2. La figura legal de protección en Madrid es Sensible a la alteración del Hábitat (SAH).

En cuanto a la demografía, hay en Aragón (Hu, Z) 356 individuos; en Castilla-León (P, Va), 134 y en Madrid (M) 3.830. El tamaño poblacional oscila entre unos pocos miles (Alcalá, 2.091; Aranjuez 1.343) y menos de una decena de individuos (Soto de Cerrato, 2; Renedo de Esgueva, 9).

En la ficha del taxon en la citada Adenda de 2006 del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa amenazada de España (páginas 76 y 77), se recogen las principales características de esta especie.

Como se observa la figura siguiente, en el sureste madrileño, se encuentra una zona amplia en laderas del valle del Jarama, en Aranjuez, en el área de Rivas y Arganda y también en Mejorada del Campo y San Fernando. En Aranjuez aparece en cerros junto al río. En Rivas, es la base de cantiles, cuevas yesíferas, laderas de cerros sobre yesos y limos yesíferos o margas, siempre sobre suelos profundos, desarrollados, aunque a veces tienen abundante canto dolomítico de la cimera del cantil. En el valle del Henares, aparece en cerros próximos al río en localizaciones cerca de Alcalá de Henares.



Figura 125. Mapa de distribución de *Nepeta hispanica* en Madrid. Fuente: ANTHOS.

En 30TVK66, todas las citas (5) se localizan en el término de Arganda del Rey. En una de ellas, la más reciente (Gamarra, R. & Fernández Casas, J. (1989): Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 184, Fontqueria 23: 63), se especifica que se encuentra en cerros junto al Jarama. Se puede observar (ver figura siguiente) que el término de Arganda del Rey se encuentra en una posición periférica en el contexto del ámbito de estudio.

En 30TVK56 y en 30TVK57, todas las citas (10 y 5, respectivamente) se localizan en el término municipal Rivas-Vaciamadrid, fuera del ámbito de estudio; mientras que en 30TVK68 (1 cita) y 30TVK78 (1 cita), es en Alcalá de Henares donde se localizan las citas, es decir, también fuera del ámbito de estudio.

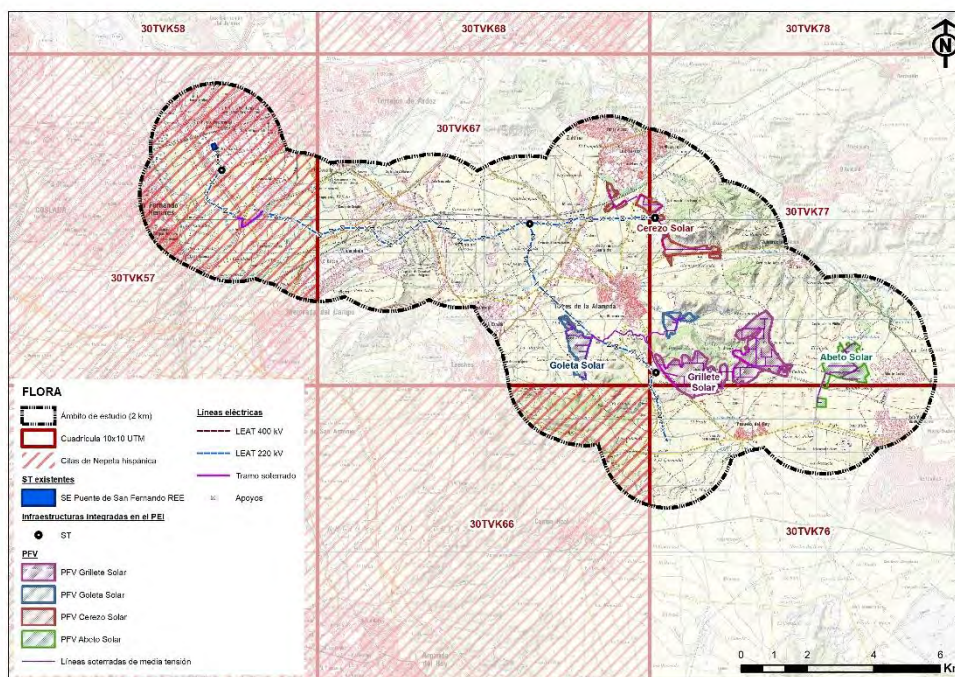


Figura 126. Cuadrículas (en trama roja) en la que se encuentra la cita a *Nepeta hispanica*. Fuente: elaboración propia a partir de la información de Anthos.

En cuanto a su hábitat, la bibliografía consultada indica que *Nepeta hispanica* se encuentra en matorrales subnitrófilos abiertos y prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos, especialmente yesíferos.

Es por ello que, a pesar de que las citas se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, al ser su descripción de hábitat similar a la que podríamos encontrar en ciertas zonas en torno a las instalaciones que constituyen el ámbito de estudio, no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones. No obstante, *Nepeta hispánica* no ha sido encontrada en las visitas de trabajo de campo realizadas.

Presencia de otras especies de flora protegida

Por otra parte, como resultado de la visita a cada uno de los apoyos y accesos de todos los tramos de línea, se ha observado la presencia de *Glycyrrhiza glabra* en el estrato nanofanerofítico de las zonas de tarayal próximas al río Henares.

Glycyrrhiza glabra es una herbácea perenne que alcanza 1 m de altura con raíces estoloníferas, es decir, que se extienden horizontalmente y rebrotan, propagando así la planta. Es una especie alóctona.

La especie *Glycyrrhiza glabra*, no está en Lista roja, pero sí están consideradas de Interés Especial, en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid de 1992 (Decreto 18/1992, BOCM 9 de abril de 1992).

En cuanto a su ecología y distribución en la Península Ibérica, indicar que se encuentra Sotos fluviales, en ambientes mediterráneos poco lluviosos. Valle del Ebro y algunas áreas dispersas del Sur y Este de la Península.

Es interesante su faceta como planta utilizada y comercializada para su uso farmacéutico. Existen unas 20 especies del género *Glycyrrhiza* en que se utilizan y comercializan como regaliz, pero probablemente *G. glabra* es la más utilizada. Aunque se cultiva en países como Italia y España, parece que la mayor parte de la materia prima comercializada procede de poblaciones naturales. El principal exportador europeo era, hasta hace poco, Turquía, pero sus exportaciones se han reducido drásticamente en los últimos años, debido al declive de las poblaciones naturales de regaliz (la especie se consideraba rara en Turquía ya en 1989). España también exporta regaliz procedente de poblaciones naturales y, en menor medida, del cultivo. *Glycyrrhiza glabra* no parece estar globalmente amenazada por el momento. Sin embargo, en la Comunidad de Madrid se incluye como de interés especial en el catálogo regional de especies amenazadas.

Inventario florístico mediante prospección botánica específica en zonas de especial interés de las líneas eléctricas

Por otra parte, además de la visita a cada uno de los apoyos y accesos de todos los tramos de línea, se realizó un inventario de flora en los emplazamientos que a priori presentaban especial interés florístico con la colaboración del botánico Dr. José Antonio Molina Abril, Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, experto en Ecología y Taxonomía vegetal.

Se visitaron aquellos lugares que en base a según vistas previas, la ortofoto y los tipos edáficos, así como la información bibliográfica de flora, se estimaron que tenían mayor probabilidad de

albergar especies amenazadas. Como resultado de estas visitas, a continuación, se exponen los datos sobre la presencia de comunidades y de especies relevantes de aquellos lugares visitados de mayor interés:

- Grillete-Noguera. Acceso y apoyo GN-7 (30TVK67)

El acceso discurre por una zona de coscojar, romeral y atochar de proporciones variables. Finalmente, en la zona próxima a la plataforma y al apoyo, es un atochar dominado por *Stipa tenacissima* y otras especies como *Brachipodium retussum* (HIC 6220 en un 40%) con *Quercus coccifera* (HIC 5210 en un 25%) y *Rosmarinum officinalis*, *Staehelina dubia* y especies del tomillar-esplegar (HIC 4090 en un 20%). El estrato herbáceo está muy poco representado, destacando, además de *Stipa tenacissima*, *Stipa offneri*.

Inventario florístico mediante prospección botánica específica en zonas de especial interés en las PFV

Por otra parte, además de la visita a cada PFV, se ha realizado unas visitas para realizar un inventario de flora en los emplazamientos que a priori presentaban especial interés florístico con la colaboración del botánico Dr. José Antonio Molina Abril, Profesor Titular de Universidad en el Departamento de Biodiversidad, Ecología y Evolución de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, experto en Ecología y Taxonomía vegetal.

Esta prospección se realizó antes de la modificación de las plantas debido al documento de alcance. Aun así, el inventario es igualmente válido debido a que la dimensión de las PFV ha disminuido, por lo que el efecto sobre esta materia ambiental será menor.

Se eligieron para la vista botánica varios lugares con cierto interés *a priori* según vistas previas, la ortofoto y los tipos edáficos. Se eligieron 4 emplazamientos dentro de la PFV Goleta Solar, en particular, por la presencia de yesos y la posibilidad de encontrar vegetación gipsícola de especial valor de conservación en dichas zonas (ver figuras). Complementariamente se eligió una zona en la PFV Grillete Solar, con vegetación dominada por quercíneas en otro emplazamiento que pudiera albergar otros tipos comunidades y otros taxones de interés.

Como resultado de estas visitas, a continuación, se exponen los resultados de la prospección de dichos lugares prospectados:

Goleta Solar A (30TVK67)

Es un pequeño cerro que penetraba el límite de la Planta (ver figura de zonas visitadas en Goleta Solar).

Se observaron esta distribución de comunidades:

- Comunidad de cardales nitrófilos de *Carthamus lanatus* y *Centaurea ornata* (80%) (*Onopordion castellani*)
- Pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos de la *Lygeo – Stipetea* (10%), perteneciente al HIC 6220*
- Pastos vivaces del *Thero – Brachypodietea*, correspondiente a un HIC 6220* caracterizado por *Brachypodium distachyon* (5%)

- Pastos de *Aegilops geniculata* y *Xeranthemum inapertum* (5%) (*Aegilopion geniculatae*).

Goleta Solar B (30TVK67)

Es una isla muy alargada con mayores dimensiones que la anterior en un cerro yesífero (ver figura) en cuya parte superior se observa eventualmente zonas con una costra líquénica patente que indica un suelo evolucionado con una diversidad funcional del microbiota muy alto. Está más al norte que la anterior, ya cerca de la edificación situada al norte del a PFV

Se observaron esta distribución de comunidades:

- Tomillar gipsófilo (30%) con dominio de *Thymus zygis* acompañado de *Lepidium subulatum*, representación de un HIC 1520, que sin embargo se observa fragmentado y empobrecido, y otras como *Mathiola fruticulosa*.
- Pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos (25%) de la Lygeo – Stipetea, probablemente *Stipa offneri*, que podrían encuadrarse en el HIC 6220*. También presentes *Plantago albicans* y muy escasamente presencia de *S. tenacissima*.
- En las laderas junto a los campos de cultivo que rodean a esta isla de vegetación existe de nuevo una comunidad de cardales nitrófilos de *Carthamus lanatus* y *Centaurea ornata* (30%). Estos cardales alternan o comparten espacio con herbazal de *Avena sterilis*. Al ser la isla de más altura y superficie tiene menos efectos borde e invasión de nitrófilas tipo cardales.
- Pastos vivaces del Thero – Brachypodietea, asimilable a un HIC 6220* dominado por *Brachypodium dystachion* (5%)
- Pastos de *Aegilops geniculata* y *Xeranthemum inapertum* (2%).
- También eventualmente zonas correspondientes a HIC 5330 de retamar de *R. shaerocarpa* (5%)

Otras especies que aparecieron fueron *Ephedra major*, *Globularia alypum*, *Plantago arenaria*, *Fumana ericoides*, *Hipocrepis sp.*, *Lithodora sp.* y *Helianthemum asperum*.

Goleta Solar C (30TVK67)

Es una pequeña isla alargada de vegetación natural junto a un olivar. Se sitúa al sur del camino de acceso (ver figura).

Se observaron esta distribución de comunidades:

- Pastos vivaces del Thero – Brachypodietea, asimilable a un HIC 6220* dominado por *Brachypodium dystachion* (60%)
- Tomillar gipsófilo (30%) con dominio de *Thymus zygis* (asimilable al HIC 1520) acompañado por *Salsola vermiculata*, *Teucrium gnaphalodes*, *Fumana ericoides*, y *Helianthemum asperum*.

- HIC 5330 de retamar de *R. sphaerocarpa* (5%)

Goleta Solar D (30TVK67)

Es una lengua de vegetación natural que penetra en zonas cultivadas (cebada, garbanzal y también olivares dispersos).

Se observaron estas comunidades:

- Pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos (90%) de la *Lygeo – Stipetea*, que podrían encuadrarse en el HIC 6220*, dominados por la presencia de *S. tenacissima*.
- Compartiendo espacio con el atochar tendríamos un tomillar gipsófilo (5%) con dominio de *Thymus zygis* (asimilable al HIC 1520) acompañado por *Helianthemum asperum*, *Teucrium polium* y *Phlomis lychnitis*.
- En determinadas laderas o vaguadas más nitrófila o próximos a los cultivos encontramos el cardal nitrófilo de *Carthamus lanatus* y *Centaurea ornata* (2%) (*Onopurdum castellani*). Además, *Echinops strigosus*, *Pallenis spinosa*, *Eryngium campestre*.



Figura 127. Se indican las zonas visitadas en Goleta Solar. Implantación propuesta en el borrador del PEI

Grillete Solar (30TVK77)

Se visita una zona al oeste del PFV representativa de otras próximas similares según la ortofoto, pero más pequeñas. Es una zona boscosa dominadas por quercíneas, caliza, pedregosa, y con poco desarrollo de suelo.

Es un bosque de cobertura próxima a 80-90% del total en el que domina *Quercus coccifera* (HIC 5210) con aproximadamente un 70% del total de cobertura. *Quercus ilex* representa un 10-15% (HIC 9340), siendo la presencia de *Quercus faginea* (HIC 9240) más escasa, en torno a un 5%. Presencia puntual de algún almendro en la zona más exterior del bosque.

En el estrato arbustivo es un jaral-aulagar con matorral camefítico de labiadas en el que abundan *Cistus albidus*, *Genista scorpius*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus zygis*, *Thymus vulgaris*, *Teucrium gnaphalodes*, *Stachelina dubia*, así como otras leñosas menos abundantes como *Jasminus fruticans*, *Aspartagus acutifolius*, *Lithodora fruticulosa*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Rhamnus lycioides*, *Lonicera sp.*, *Phlomis sp.* El estrato herbáceo está muy poco representado, siendo las más abundantes entre estas, *Stipa tenacissima*, *Aristolochia pistolochia* y *Tripholium sp.*

Resumiendo, tendríamos esta distribución de comunidades:

- Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*, representado por el coscojar de *Quercus coccifera* (HIC 5210), *Rhamnus lycioides*, con 70% del total de cobertura
- Encinar (HIC 9340) de *Quercus ilex* representado en un 10-15%
- Quejigar (HIC 9240) de *Quercus faginea*, en torno a un 5%.
- Tomillar (HIC 4090) en un 10-15%

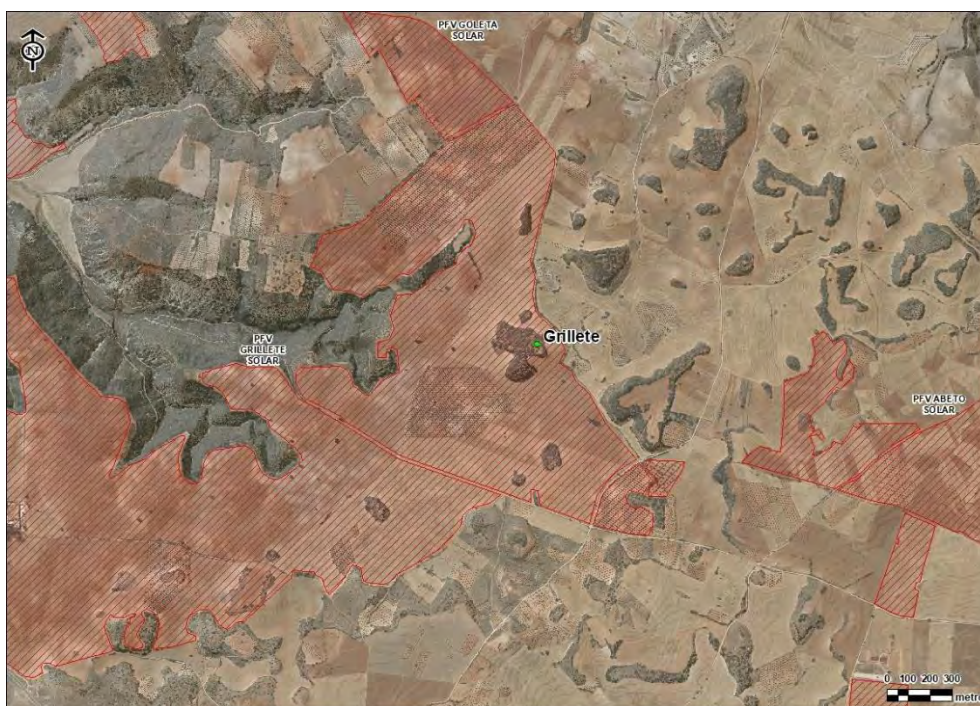


Figura 128. Se indican las zonas visitadas en Grillete Solar. Implantación propuesta en el borrador del PEI

9.9 HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

La Directiva 92/43/CEE establece, en su anexo I, una serie de Hábitat de Interés Comunitario (en adelante, HIC), los cuales pueden ser de carácter prioritario o no prioritario.

9.9.1 HIC PRESENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

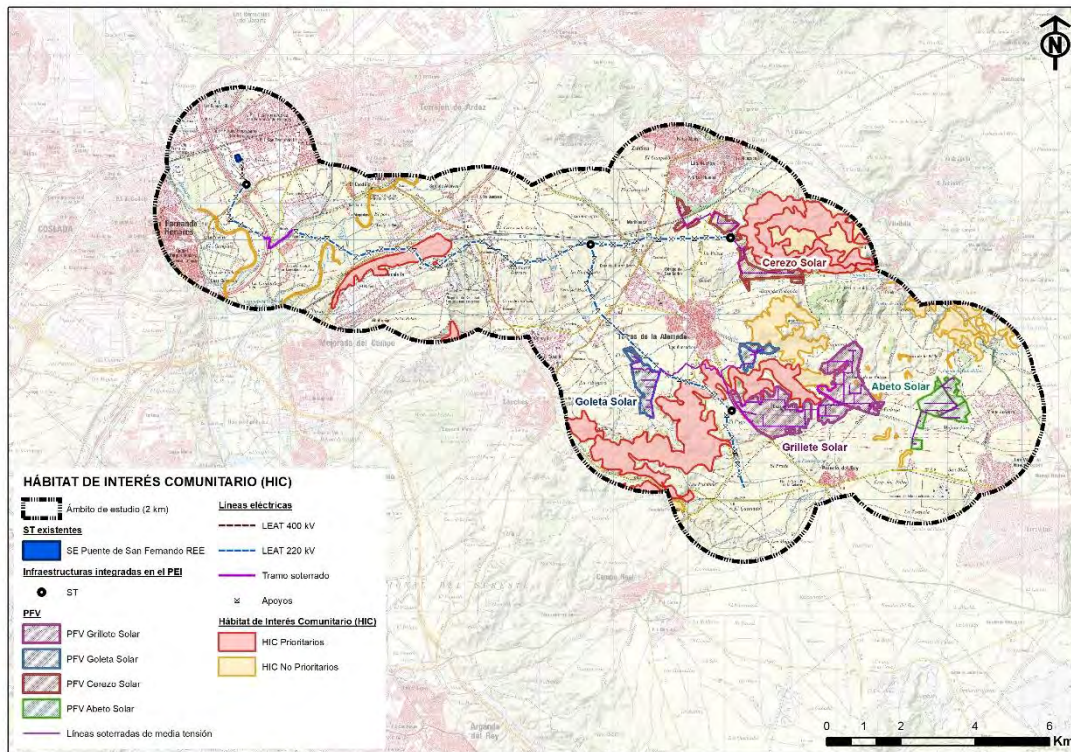


Figura 129. HIC dentro del ámbito de estudio. Fuente: MITERD.

Se ha analizado la cartografía oficial de Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (MITECO, 2005). Los HIC existentes en el ámbito de estudio (ver figura al final de la descripción y plano 9) son los siguientes:

PRIORITARIOS (*)

1520* - Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (*)

6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)

NO PRIORITARIOS (Np)

4090 - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

9240 - Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*

9340 - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*

5330 - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

6420 - Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

92A0 - Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

3150 - Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*

3280 - Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*

- Sin Cod UE

A continuación, una breve descripción general de estos HIC:

1520* - Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (*)

Tipo de hábitat prioritario (*) presente en la mitad oriental de la Península en localizaciones yesíferas con contenido en sulfatos llegando a tener trazas margosas. La vegetación típica se compone de matorrales y tomillares, dominados con especies leñosas de porte medio-bajo, predominantemente endémicas de ciertas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Predominan especies como *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum* o *Jurinea pinnata*.

Los subtipos de HIC 1520* incluidos en las teselas presentes en el ámbito son los representados por las asociaciones: *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* y *Herniario fruticosae-Teucrietum floccosi*.

Las asociaciones descritas de matorrales sobre yesos, en el sector alcarreño-manchego se agrupan en la alianza *Lepidion subulati*. En dicha alianza se describieron dos asociaciones, la *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae*, por ser jabuna el nombre de *Gypsophila struthium*. Estos jabunales o los matorrales en los que ésta aparece son una formación de unos 50 cm de talla que toma su nombre de los gipsófitos *Gypsophila struthium* y *Centaurea hyssopifolia*, en la que abundarían también *Helianthemum squamatum*, *Thymus lacaitae*, *Lepidium subulatum*, y que se asienta en los pies de cerro, sobre litosuelos y xerorendsinas de yeso. Junto a esta, hay otra formada por caméfitos de baja talla y rastreros de la serie la *Herniario fruticosae-Teucrietum floccosi*, con *Herniaria fruticosa*, *Teucrium pumilum* y *Lepidium cardamines* como algunos de los táxones característicos, que ocuparía los lomos de los cerros, sobre yerbas de costra y polvo de yeso.

Según los autores, la distribución espacial de las asociaciones citadas puede alternarse o aparecer mezcladas. Esto evidencia que, aunque a veces tiendan a aparecer separadas en ocasiones, su distribución geográfica y ecología similar y el que tienden a mezclarse en unas superficies reducidas y homogéneas, lleva a concluir que son una única asociación florística.

Tal vez el tomillar rastrero de *Herniaria fruticosa* y *Teucrium pumilum* ocupe los rincones más secos, con el suelo erosionado y descarnado en mayor medida, mientras que la jabuna, *Lepidium subulatum* y *Centaurea hyssopifolia*, busquen un suelo algo más desarrollado. Como microtopográficamente se dan ambas situaciones a lo largo de todos los sitios, eso explicaría que este tomillar aparezca en los puntos con el suelo más expuesto, esté en la cima de las colinas o en su base (Fuente: Herbario Bajo Jarama).

Ambos subtipos, *Gypsophilo struthii-Centaureetum hyssopifoliae* y *Herniario fruticosae-Teucrietum floccosi*, se encuentran en nueve de las teselas del ámbito de estudio, localizadas de forma homogénea por la zona.

6220* - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (*)

Tipo de hábitat prioritario (*) distribuido en clima mediterráneo o en zonas cálidas atlánticas o alpinas. Las zonas de preferencia son claros, ubicándose en los claros que existen entre matorrales y pastos vivaces. También se instalan en el estrato herbáceo de dehesas o en zonas no arboladas. Se componen de una gran diversidad y variabilidad florística. Destacan géneros como *Arenaria*, *Campanula*, *Asterolinum*, *Brachypodium* o *Stipa*. En las zonas yesíferas del centro y del este destacan especies gipsícolas como *Campanula fastigiata*, *Ctenopsis gypsophila* o *Clypeola eriocarpa*.

Los subtipos incluidos en las teselas presentes en el ámbito de estudio son las asociaciones: *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae*, *Ctenopsio gypsophilae-Linarietum amethysteae*, *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei* y *Chaenorhino reyesii-Campanuletum fastigiatae*.

El subtipo *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae* (Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales) se presenta en zonas mesomediterráneas secas y subhúmedas y supramediterráneas subhúmedas. Localmente, puede aparecer en áreas mesomediterráneas semiáridas, pero entonces sólo se desarrolla en zonas muy sombrías de laderas norte y topografía ligeramente cóncava. Se desarrolla sobre suelos iniciales, de rellanos rocosos, claros de matorrales, maquias y encinares, frecuentemente bajo la sombra de otras plantas o elementos del relieve que ayudan a prolongar el período de humedad edáfica. Especies características y diagnósticas: *Arabis auriculata*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Cerastium gracile*, *Clypeola microcarpa*, *Erophila verna*, *Hornungia petraea*. Tendencias evolutivas: vegetación pionera efímera de bolsas de tierra generalmente arcillosa. El HIC está considerado como un hábitat "raro y prioritario".

El subtipo *Chaenorhino reyesii-Campanuletum fastigiatae* (Pastizales anuales gipsícolas castellano-aragoneses). Son pastizales abiertos de corta talla formados por plantas anuales de óptimo primaveral. Suelen ocupar claros de los matorrales de asnallo. Entre las especies presentes encontramos: *Chaenorhinum rubrifolium*, *Campanula fastigiata*, *Reseda stricta*, *Brachypodium distachyon*, *Asterolinon linum-stellatum*, *Linum strictum*. En cuanto a su ecología,

están en el piso mesomediterráneo; ombrotipo de semiárido a seco, en suelos sobre yesos. Constituyen la etapa de sustitución en las facias sobre yesos.

El subtipo *Poa bulbosae-Astragaletum sesamei* correspondiente a majadales basófilos de astrágalos (*Astragaletum sesameus*), de carácter calcícola. Se trata de un prado cespitoso ralo (majadal), generalmente denso, dominado por *Poa bulbosa* y la pelosilla (*Plantago albicans*). Son además comunes en la asociación *Astragalus sesameus*, *Convolvulus lineatus*, *Salvia verbenaca*, *Taraxacum obovatum subsp. Ochrocarpum*, así como diversas plantas de ciclo de vida anual, que en la primavera llegan a ocultar a las plantas perennes con su intenso desarrollo vegetativo y floración (*Aegilops geniculata*, *Bombycilaena discolor*, *Erodium cicutarium*, *Helianthemum ledifolium*, etc.).

El último subtipo que aparece en los hábitats prioritarios en *Ctenopsio gypsophilae-Linarietum amethysteae*, localizado sólo en una tesela, representando el 5 % de esta.

El subtipo dominante en el ámbito de estudio es *Saxifrago tridactylitae-Hornungietum petraeae* (Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales). Tiene una representación baja, encontrándose en 4 teselas. Su presencia es la que determina el carácter prioritario de dichas parcelas. Su cobertura en ellas es baja (5%).

El subtipo *Chaenorhino reyesii-Campanuletum fastigiatae* (Pastizales anuales gipsícolas castellano-aragoneses) está presente en 4 teselas, en 3 áreas localizadas al noreste de la ST Piñón, en el área coincidente con el arroyo de Pantueña, al norte y noroeste de la SE Loeches (REE) y al sur de la ST Cerezo, coincidiendo con la presencia del 1520*, como veremos más detalladamente en el siguiente apartado. Al igual que ocurre para el otro subtipo de 6220 comentado anteriormente, su cobertura en las 5 teselas en las que aparece es baja (5%).

4090 - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga

Tipo de hábitat asociado a las especies de matorrales de montaña de media altura. Se localizan en bandas situadas en la parte superior de los niveles forestales o en los claros del piso de los bosques. Las especies dominantes típicas de este hábitat son *Genista florida*, *Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus*, *Erica arborea*, *Adenocarpus hispanicus* o *Erinacea Anthyllis*. Su forma característica es de aspecto almohadillado.

El hábitat que representa al 4090 incluido en las teselas presentes en el ámbito de estudio es *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* (esplegueras), el cual está muy extendido en el ámbito de estudio.

Está muy extendido en gran parte de las teselas, siendo el primer HIC en abundancia en el conjunto de las teselas. Es importante destacar que está presente en las teselas más próximas y contiguas a las implantaciones de las plantas solares, siendo dominantes con coberturas en torno al 70-80%.

9240 - Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Q. canariensis*

Los bosques de quejigo crecen sobre todo por la España caliza (cuadrante nororiental, Levante, Baleares y Andalucía). De las formaciones agrupadas bajo este tipo de hábitat, el quejigar típico es la más extendida. Prospera entre 500 y 1500 m en un espacio climático cercano al del melojar, pero en sustratos básicos o neutros. El estrato arbóreo del quejigar de *Quercus faginea* suele ser monoespecífico, pero a veces es más complejo, con arces (*Acer monspessulanum*, *A. opalus*, *A. campestre*) o serbales (*Sorbus torminalis*, *S. aria*). La orla es de *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, etc., y el estrato herbáceo lleva orquídeas (*Cephalanthera*, *Epipactis*) además de *Bupleurum rigidum*, *Geum sylvaticum*, *Brachypodium phoenicoides*, *Paeonia* sp. pl., etc. Los matorrales de sustitución pueden llevar *Genista scorpius*, *G. pseudopilosa*, *Buxus sempervirens*, *Arctostaphylos uva-ursi*, etc. La fauna de los quejigares es parecida a la de otros bosques mediterráneos, por ejemplo, a la de los bosques esclerófilos.

La asociación que representa a este HIC es la *Cephalanthero rubrae-Quercetum fagineae* y sólo se encuentra representada en 1 de las teselas (141790), localizada en Pozuelo del Rey

9340 - Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*)

Son los bosques dominantes de la Iberia mediterránea presentes en casi toda la Península y en Baleares. La encina (*Q. rotundifolia*) vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm. es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas. Cuando aumenta la humedad es sustituida por bosques caducifolios o marcescentes o por alcornocales. Los encinares más complejos debieron ser los de las zonas litorales cálidas, aunque quedan pocos bien conservados. Serían bosques densos con arbustos termófilos como *Myrtus communis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Rhamnus oleoides*, etc. y lianas (*Smilax*, *Tamus*, *Rubia*, etc.). Los encinares continentales meseteños son los más pobres, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. De estos últimos, los de suelos ácidos llevan una orla de leguminosas (*Retama*, *Cytisus*, etc.) y un matorral de *Cistus*, *Halimium*, *Lavandula*, *Thymus*, etc., mientras que los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.

Está representado por la asociación *Quercetum rotundifoliae*. Es el segundo HIC más representativo de la zona, después del HIC 4090.

5330 - Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos

Presente en la zona mediterránea cálida, propio de climas secos en todo tipo de sustratos. Este hábitat es diverso florística y estructuralmente, predominando en las regiones meridionales ibéricas tendentes a zonas cálidas por especies de tipo matorral como *Retama sphaerocarpa*, *Retama monosperma*, diferentes especies de géneros como *Thymus*, *Cytisus*, *Sideritis* o *Lavandula*.

El nombre de la serie incluida en las teselas presentes en el ámbito de estudio es *Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae* (Retamar basófilo manchego con aulagas). Tan sólo se encuentra en una de las teselas, localizada al suroeste de San Fernando de Henares, en el límite con Madrid.

92A0 – Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

Es un tipo de hábitat caracterizado por choperas, alamedas y saucedas en zonas de ribera, o de forma general zonas húmedas de toda la Península. En la zona de ribera, este hábitat predomina la banda más cercana al cauce. Estas especies son del género *Salix*, destacando *S. atrocinerea*, *S. triandra*, *S. salviifolia*. Acompañando a este género cabe destacar especies como *Populus alba* y *Populus nigra*, o géneros como *Rubus*, *Crataegus*, *Prunus* o *Cornus*. La fauna de este hábitat es abundante y variada debido a que es un medio muy productivo.

El subtipo incluido en las teselas presentes en el ámbito de estudio es *Rubio tinctorum-Populetum albae* (Alamedas albares). Se localiza en 3 de las 4 teselas de hábitat no prioritario del ámbito.

6420 – Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*

Es un tipo de hábitat presente en zonas de suelo húmedo de toda la Península. La vegetación crece sobre múltiples sustratos, siempre que la humedad subterránea esté cercana a la superficie. Son frecuentes juncos y otras herbáceas, acompañados de especies riparias como choperas o saucedas. Las especies dominantes son *Scirpoides holoschoenus*, *Cyperus longus*, *Carex mairii*, *Briza minor*.

El subtipo *Holoschoenetum vulgaris* (Juncales churreros ibéricos orientales) aparece en una tesela en el término municipal de San Fernando de Henares. Estos prados húmedos son comunidades de hierbas altas (gramíneas, juncáceas y ciperáceas en su mayoría) que necesitan que la capa freática sea accesible a las raíces durante todo el año. Por este motivo permanecen verdes durante el verano. Forma bandas estrechas en las orillas de ríos, arroyos y lagunas y pueden evolucionar hacia alamedas de *Populus alba*. También son habituales en hondonadas que acumulan agua durante las lluvias.

92D0-Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*)

Tipo de hábitat localizado predominantemente en zonas de ribera y de rambla, formando corrientes irregulares y prefiriendo clima cálido con fuerte evaporación. Hacia la rambla bética dominan las adelfas (*Nerium oleander*), con tarayales (*Tamarix africana*, *Tamarix gallica* o *Tamarix boveana*), y elementos termófilos como *Punica granatum* o *Lonicera biflora*. El sauzgatillo está presente hasta los 200 m de altitud.

El único subtipo que aparece en esta categoría es *Tamaricetum gallicae*, apareciendo en todas las teselas del ámbito de estudio junto con *Agrostio-Paspaletum vaginati* del HIC 3280 y 3150. Es el subgrupo dominante en cada tesela en la que aparece

3150 - Ríos mediterráneos de caudal permanente con *Glaucium flavum*

Ríos de las regiones de clima mediterráneo con caudal permanente, aunque fluctúe a lo largo del año, que llevan depósitos aluviales de grava en sus márgenes colonizados por vegetación pionera de bajo porte.

Este tipo de hábitat se distribuye por todos los pedregales de ramblas y cauces de ríos en los territorios peninsulares de clima mediterráneo. El tipo de hábitat comprende flujos de agua permanentes, aunque con fluctuaciones de nivel a lo largo del año, con mínimos durante el verano, que llevan en sus márgenes tramos con depósitos aluviales de gravas y cantos los cuales se ven colonizados por una vegetación rala y especializada. Las comunidades herbáceas o ligeramente leñosas que ocupan estos hábitats pueden entrar en contacto o formar mosaico con vegetación arbustiva de saucedas y tarayales. En las condiciones descritas, son muy pocas las especies que pueden sobrevivir, dando lugar a comunidades de bajo porte y baja cobertura. Entre las especies más habituales de estos medios están *Andryala ragusina*, *Lactuca viminea*, *Scrophularia canina* o *Mercurialis tomentosa*.

El subgrupo que aparece en esta categoría es *Tamaricetum gallicae*, pudiéndose encontrar en todas las teselas, aunque su dominancia es muy baja en ella, de un 5% en todas ellas.

3280 - Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*

Son ríos mediterráneos con caudal permanente, pero fluctuante, que llevan bosque en galería. Este tipo de hábitat se distribuye por todas las comarcas de clima mediterráneo de la Península y por las islas Baleares. Se trata de corrientes fluviales permanentes que llevan un pasto anfibio característico, de gramíneas nitrófilas perennes, generalmente en el seno de formaciones de ribera, de saucedas o chopera. Estos pastos ocupan sustratos limosos o fangosos compactos, siempre húmedos en la época estival e inundados durante el periodo de crecida. Estos prados nitrófilos anfibios son céspedes densos de poca estatura casi monoespecíficos y dominados por gramíneas rizomatosas y rastreras del género *Paspalum*, con varias especies, como *Paspalum paspalodes* y *P. vaginatum*. En ocasiones entran en el seno de esta comunidad otras gramíneas, a menudo de aspecto parecido, como *Cynodon dactylon*, u otras de porte algo más elevado, como *Polypogon viridis*. Otras especies presentes en ocasiones son *Cyperus fuscus* y *Ranunculus sceleratus*.

El subgrupo que lo forma en nuestro ámbito de estudio es *Agrostio-Paspaletum vaginati* apareciendo también en todas las teselas.

El Plano 11 "Hábitats de Interés Comunitario" del anexo cartográfico que acompaña al presente documento muestra con mayor detalle estas parcelas presentes en el ámbito de estudio y su interacción con los elementos del PEI.

9.9.2 LOCALIZACIÓN Y ABUNDANCIA DE HIC

Se han recopilado los datos de cobertura de los HIC presentes en cada una de las teselas presentes en el ámbito de estudio (ver tablas a continuación).

Se observa claramente que el HIC más frecuente es el HIC 4090 junto con el 9340, los cuales aparecen en la mayoría de las teselas.

En 10 de las 13 teselas con HIC prioritario aparece el HIC 6220*. El HIC 1520* aparece en 8 de las teselas.

También se ha analizado la cobertura (%) de los HIC, la superficie (ha) que ocupan y el porcentaje que representa entre los HIC y en el total del ámbito, para cada una de las teselas del ámbito de estudio (ver tablas a continuación).

Tabla 69. Cobertura (%) de los HIC prioritarios presentes en cada una de las teselas (HAB_LAY) existentes en el ámbito según cartografía oficial del Atlas de Hábitats del MI TECO.

HIC Código UE	1520*	6220*	4090	5330
Hab_layer	(%)			
Prioritarios				
139733	20			
140000		5		
140061		5	30	
140142	30	5		
140244	30	5		
140297	20	5		
140322	10	55		20
140371	30			
140718	10			
140720	50	5		
140943		5	70	
141233		5		
141489		5	50	

Tabla 70. Cobertura (%) de los HIC no prioritarios presentes en cada una de las teselas (HAB_LAY) existentes en el ámbito según cartografía oficial del Atlas de Hábitats del MI TECO.

HIC Código UE	92A0	3280	92D0	3150	6420	4090	9340	9240	Sin código UE
Hab_layer	(%)								
No Prioritarios									
139208	40	5	5	5					
140079						40			
140110	50	5	10	5					
140172									100
140271	40	5	10	5	10				
140422	40	5		5					
140482						80			
140497					40				
140535						40			
140563						80			

HIC Código UE	92A0	3280	92D0	3150	6420	4090	9340	9240	Sin código UE
Hab_layer	(%)								
No Prioritarios									
140640						40			
140705						10	80		
140714						20	70		
140758						20	70		
140876							50		
140899							60		
140920							70		
140924							70		
140979						10	60		
140992							50		
141011							80		
141073							70		
141074							70		
141354						30	50		
141413						30	50		
141527						30	60		
141790								90	

Tabla 71. Cobertura (%) de los HIC prioritarios (indicando su Cod. UE), superficie (ha) y porcentajes (dentro de HIC y en el total del ámbito) presentes en cada una de las teselas (HAB_LAY) existentes en el ámbito. Fuente: Atlas de los Hábitats del MITECO.

HAB_LAY	HIC presentes (Cod. UE)	Con HIC prioritario (*)	HIC dominante	Cobertura (%) HIC dominante	Superficie (ha)	% HIC	% Ámbito
Prioritarios							
139733	1520*	*	1520*	20	0,005	4,18 e ⁻⁴	3,24 e ⁻⁵
140000	6220*	*	6220*	5	114,74	9,6	0,74
140061	4090*, 6220*	*	4090	30	217,6	18,20	1,41
140142	1520*, 6220*	*	1520*	30	6,9	0,58	0,04
140244	1520*, 6220*	*	1520*	30	119,27	9,98	0,77
140297	1520*, 6220*	*	1520*	20	79,09	6,62	0,51
140322	1520*, 6220*, 5330	*	6220*	55	0,34	0,03	0,002
140371	1520*	*	1520*	30	0,55	0,05	0,003
140718	1520*	*	1520*	10	0,05	0,004	3,24 e ⁻⁴
140720	1520*, 6220*	*	1520*	50	11,16	0,93	0,07
140943	4090, 6220*	*	4090	70	588,46	49,23	3,81
141233	6220*	*	6220*	5	42,02	3,52	0,27
141489	4090, 6220*	*	4090	50	15,16	1,27	0,1
Total prioritarios					1.195,35	100,00	7,74

Tabla 72. Cobertura (%) de los HIC no prioritarios (indicando su Cod. UE), superficie (has) y porcentajes (dentro de HIC y en el total del ámbito) presentes en cada una de las teselas (HAB_LAY) existentes en el ámbito. Fuente: Atlas de los Hábitats del MITECO.

HAB_LAY	HIC presentes (Cod. UE)	Con HIC prioritario (*)	HIC dominante	Cobertura (%) HIC dominante	Superficie (ha)	% HIC	% Ámbito
No Prioritarios							
139208	92A0, 3280, 92D0, 3150	Np	92A0	40	10,73	1,99	0,07
141354	4090, 9340	Np	9340	50	4,8	0,89	0,03
140079	4090	Np	4090	40	10,29	1,9	0,07
140110	92A0, 3280, 92D0, 3150	Np	92A0	50	14,18	2,63	0,09
140172	Sin Código UE	Np	Sin Código UE	100	107,4	19,91	0,7
140271	92A0, 3280, 92D0, 3150, 6420	Np	92A0	40	5,57	1,03	0,04
140422	92A0, 3280, 3150	Np	92A0	40	5,72	1,06	0,04
140482	4090	Np	4090	80	15,12	2,8	0,1
140497	6420	Np	6420	40	0,55	0,1	0,004
140535	4090	Np	4090	40	20,73	3,84	0,13
140563	4090	Np	4090	80	183,4	34	1,19
140640	4090	Np	4090	40	43,9	8,14	0,28
140705	4090, 9340	Np	9340	80	8,24	1,53	0,05
140714	4090, 9340	Np	9340	70	10,82	2	0,07
140758	4090, 9340	Np	9340	70	31,47	5,83	0,2
140876	9340	Np	9340	50	0,05	0,009	0,0003
140899	9340	Np	9340	60	1,93	0,36	0,01
140920	9340	Np	9340	70	0,05	0,009	0,0003
140924	9340	Np	9340	70	2	0,37	0,01
140979	4090, 9340	Np	9340	60	42,6	7,9	0,28
140992	9340	Np	9340	50	0,55	0,1	0,003
141011	9340	Np	9340	80	2,43	0,45	0,02
141073	9340	Np	9340	70	0,55	0,1	0,003
141074	9340	Np	9340	70	4,71	0,87	0,03
141413	4090, 9340	Np	9340	50	0,55	0,1	0,003
141527	4090, 9340	Np	9340	60	4,7	0,87	0,03
141790	9240	Np	9240	90	6,36	1,18	0,04
Total No prioritarios					539,42	100,00	3,49

A modo de síntesis, expresando estos datos anteriores del Atlas de los Hábitats, podemos decir que de las 15.442,1 ha que constituyen todo el ámbito de estudio, son HIC 1.734,77 ha, es decir el 11,23%.

De estas 1.734,77 ha, son HIC prioritarios 1.195,35 ha (es decir el 68,9% de los HIC y el 7,74% de todo el ámbito de estudio) e HIC no prioritarios 539,42 ha (es decir el 31,1% de los HIC y el 3,49% de todo el ámbito de estudio).

Tabla 73. Superficie que representan las teselas con presencia de HIC prioritario y teselas sin HIC prioritario y porcentaje (%) considerando el total de zonas HIC y el total del ámbito de estudio, según la cartografía oficial del Atlas de los Hábitats del MITECO.

Cobertura (%) HIC dominante	Superficie (ha)	% HIC	% Ámbito
Teselas con presencia de HIC Prioritarios	1.195,35	68,9	7,24
Teselas sin HIC Prioritarios	539,42	31,1	3,49
Total	1.734,77	100,00	11,23

9.10 FAUNA

El análisis de la comunidad de fauna se ha centrado principalmente en la avifauna, debido a su mayor sensibilidad ante la instalación y funcionamiento de este tipo de infraestructuras.

En el Anexo IV “Estudio bianual de fauna” se puede consultar el estudio bianual de avifauna en el que se aborda la identificación y valoración de la potencial afección sobre la avifauna de la ejecución del PEI y los efectos sinérgicos del mismo. Los resultados del estudio específico se incorporan junto con los resultados del presente apartado en el punto de Identificación y valoración de impactos potenciales sobre de Fauna.

El inventario del estudio y análisis de la fauna que permitirá llevar a cabo la evaluación, junto con el estudio específico, de los efectos previsibles que la construcción de las LEAT, ST y PFV del PEI pudiera tener sobre la comunidad faunística, se ha realizado a cuatro niveles:

- En un primer nivel se ha llevado a cabo la identificación de especies del Inventario Nacional de Biodiversidad para las cuadrículas UTM 10x10 que se solapan en su totalidad con el ámbito de estudio (30TVK66, 30TVK67, 30TVK76 y 30TVK77) y ampliándose a las cuadrículas 30TVK86 y 30TVK87. Este listado ha sido actualizado con el estudio de campo, y documentación oficial.

Una vez identificada la fauna con potencial presencia en el ámbito de estudio, se identifican aquellas especies incluidas en alguno de los Catálogos de aplicación.

- En segundo lugar, se lleva a cabo una descripción de las comunidades faunísticas asociadas a los diferentes biotopos que se localizan en el ámbito de estudio.
- En tercer lugar, se describen las áreas de interés faunísticos y zonas de mayor sensibilidad.
- Finalmente, se describen las especies potencialmente sensibles ante la construcción de una línea eléctrica para posteriormente valorar la potencial interacción.

9.10.1 LISTADO DE FAUNA DEL INVENTARIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD

Se indica el estado de catalogación de cada una de las especies que se citan en el ámbito de estudio en la normativa de referencia:

- CNEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011). RPE: Régimen de Protección Especial. VU: Vulnerable. E: En Peligro de Extinción.
- CREA: Catálogos Regionales de especies amenazadas de fauna y flora (D 18/1992 y D 33/1998). IE: Interés Especial. S: Sensible a la Alteración de su hábitat. V: Vulnerable. EX: En Peligro de extinción.
- DA (09/147/CEE). X: Anexo I. Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat.
- LR. Libros Rojos. EX: Extinto. EW: Extinto en estado salvaje. ER: Extinto a nivel Nacional. CR: En peligro crítico. EN: En Peligro. VU: Vulnerable. LR/NT: Riesgo Menor. Casi Amenazado. LC: Preocupación Menor. DD: Datos insuficientes. NE: No evaluado.

A continuación, se describe el estado legal de las especies presentes en el ámbito de estudio según el INB, documentación de referencia y listados de Red Natura, por grupos de especies.

Invertebrados amenazados

Las diferentes fuentes consultadas señalan la potencial presencia en el ámbito de estudio de 4 especies de invertebrados amenazados (un coleóptero, dos odonatos y un lepidóptero):

- *Buprestis sanguínea* con un hábitat de distribución en zonas de cultivo originariamente de secano con amplias zonas de vegetación autóctona sobre una superficie irregular formada por pequeños valles y muelas. Catalogado como Vulnerable en el LR.
- *Lestes macrostigma* con hábitat de distribución de masas de agua someras salobres y raramente dulces. Catalogado como Vulnerable en el UICN.
- *Coenagrion caerulescens* con hábitat de distribución desde los 500 m hasta los 750 m de altitud, requieren pequeñas masas de agua como arroyos o riachuelos de caudal muy lento con abundante oxígeno. Catalogado como Vulnerable en el LR.
- *Plebejus hespericus* con un hábitat distribución en retamares, romerales, tomillares, jabunales, atochares y esplegueras asentados en claros de encinar, quejigal, coscojar o pinar) catalogado como Vulnerable según la UICN. Catalogado como Vulnerable en el LR.

De estas especies por las características del río Anchuelo y la inexistencia de masas de agua se considera que las especies potencialmente presentes son *Brurestis sanguínea* y *Plebejus hespericus*. El resto de las especies potencialmente presentes no están incluidas en ningún catálogo de protección.

Tabla 74. Listado de invertebrados en el ámbito de estudio.

Nombre científico	Nombre común	CNEA (RD 39/2011)	CREA (D18/1992)	CB	LR	UICN 2008
<i>Pachygnatha clercki</i>	Araña estirada	-	-	-	-	-
<i>Tetragnatha extensa</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Argiope lobata</i>	Araña tigre	-	-	-	-	-
<i>Setaphis carmeli</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Trachyzelotes holosericeus</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Episinus truncatus</i>	Rana venenosa	-	-	-	-	LC
<i>Runcinia grammica</i>	-	-	-	-	-	LC
<i>Dysdera gamarrae</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Buprestis sanguinea</i>	-	-	-	-	VU	-
<i>Plebejus hespericus</i>	Niña del astrágalo	-	-	-	NT	VU
<i>Lestes macrostigma</i>	-	-	-	-	VU	NE
<i>Coenagrion caerulescens</i>	-	-	-	-	VU	NT
<i>Hydroglyphus geminus</i>	-	-	-	-	-	
<i>Laccophilus minutus</i>	-	-	-	-	-	
<i>Rhantus suturalis</i>	-	-	-	-	-	
<i>Limnius volckmari</i>	-	-	-	-	-	
<i>Enochrus fuscipennis</i>	-	-	-	-	-	
<i>Helochares lividus</i>	-	-	-	-	-	

Peces

Dentro del grupo de los peces destaca la presencia ocho especies catalogadas como Vulnerable en el Atlas y Libro Rojos de Peces continentales.

Tabla 75. Listado de peces continentales presentes en el ámbito de estudio.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	LR Peces
Esocidae	Lucio	<i>Esox lucius</i>	Exótica invasora	-	-	-
Cyprinidae	Barbo común	<i>Luciobarbus bocagei</i>	-	-	-	LR
	Barbo comizo	<i>Barbus comizo</i>	-	EX	II/IV	VU
	Carpín dorado	<i>Carassius auratus</i>	Potencial invasor	-	-	-
	Pez rojo	<i>Carassius auratus</i>	Potencial invasor	-	-	-
	Bermejuela	<i>Achondrostoma arcasii</i>	RPE	-	II	VU
	Boga de Río	<i>Pseudochondrostoma polylepis</i>	-	-	II	-
	Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>	Potencial invasor (Galicia, Cantabria y Baleares)	-	-	-
	Calandino	<i>Squalius alburnoides</i>	-	-	II	VU
	Gobio ibérico	<i>Gobio lozanoi</i>	-	-	-	-
	Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	-	VU
Cobitidae	Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>	-	-	-	VU
Poeciliidae	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Exótica invasora	-	-	-
Centrarchiidae	Perca americana, Black bass	<i>Micropterus salmoides</i>	Exótica invasora	-	-	-
	Pez Sol	<i>Lepomis gibbosus</i>	Exótica invasora	-	-	-
Salmonidae	Trucha común	<i>Salmo trutta</i>	-	-	-	VU
Cyprinidae	Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>	-	-	-	VU
Esocidae	Lucio	<i>Esox lucius</i>	Exótica invasora	-	-	-
Ictaluridae	Pez gato negro	<i>Ameiurus melas</i>	Exótica invasora	-	-	-
Poeciliidae	Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>	Exótica invasora	-	-	-

Anfibios y Reptiles

Se cita la presencia de 28 especies, 9 pertenecen al grupo de los anfibios y 19 al grupo de los reptiles. Destaca por su estado de catalogación la presencia de Sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y culebrera de herradura (*Hemorrhois hippocrepsis*) catalogado como Vulnerable en el CREA.

Según la consulta a la Base de Datos del Inventario de Especies Terrestres, al Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España y las especies detectadas en el trabajo de campo de las PFV, al menos 7 especies de anfibios y 14 de reptiles se encuentran potencialmente presentes en los biotopos existentes en el área de estudio.

Tabla 76. Listado de anfibios y reptiles presentes en las LEAT y ST.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	DH	LR Anfibios y Reptiles
Salamandridae	Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	RPE	-	-	-	NT
Discoglossidae	Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	RPE	-	-	IV	NT
	Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	RPE	-	-	IV	NT
	Sapillo pintojo meridional	<i>Discoglossus jeanneae</i>	RPE	-	-		NT
Pelodytidae	Sapillo moteado común	<i>Pelodytes punctatus</i>	RPE	V	-	-	LC
	Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripipes</i>	RPE	-	-	-	NT
Bufonidae	Sapo común	<i>Bufo bufo</i>	-	-	-	-	LC
	Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	RPE	-	-	IV	LC
Ranidae	Rana común	<i>Pelophylax perezi</i>	-	-	-	V	LC
Mauremys	Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>	RPE	V			
Emydidae	Tortuga de Florida	<i>Trachemys scripta</i>	Exótica invasora/Potencial invasor	-	-	-	-
	Galápago europeo	<i>Emys orbicularis</i>	RPE	EX	II/IV	-	VU
Amphisbaenidae	Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	RPE	-	-	-	LC
Gekkonidae	Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	RPE	-	-	-	LC
Scincidae	Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	RPE	-	-	-	LC
Lacertidae	Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	RPE	-	-	-	LC
	Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	RPE	-	-	-	LC
	Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	-	-	-	IV	LC
	Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	RPE	-	-	-	LC
	Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	RPE	-	-	-	LC
Colubridae	Culebra de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepsis</i>	RPE	V	-	IV	LC
	Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	RPE	-	-	-	LC
	Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	RPE	-	-	-	LC
	Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	-	LC
	Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	RPE (Península Ceuta Melilla)	-	-	-	LC
	Culebra cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>	-	-	-	-	-
	Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	RPE	-	-	-	LC

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DA	DH	LR Anfibios y Reptiles
Viperidae	Víbora hocicuda	<i>Vipera latasti</i>	RPE	-	-	-	NT

Tabla 77. Listado de anfibios y reptiles presentes en el ámbito de las PFV.

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	CB	LR	UICN 2008
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	RPE	-	-	-	NT	-
Sapo partero ibérico	<i>Alytes cisternasii</i>	RPE	-	-	II	NT	LC
Sapo partero común	<i>Alytes obstetricans</i>	RPE	-	-	II	NT	LC
Sapillo pintojo ibérico	<i>Discoglossus galganoi</i>	-	-	-	II	LC	
Sapo de espuelas	<i>Pelobates cultripes</i>	RPE	-	-	II	NT	NE
Sapillo moteado común	<i>Pelodytes punctatus</i>	RPE	VU	-	-	LC	LC
Sapo común	<i>Bufo spinosus</i>	-	-	-	-	LC	LC
Sapo corredor	<i>Epidalea calamita</i>	RPE	-	-	II	LC	LC
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	RPE	-	-	-	LC	LC
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	RPE	-	II/IV	-	LC	LC
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	RPE	-	-	-	LC	-
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	-	-	-	-	LC	NT
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	RPE	-	II	-	LC	LC
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>	RPE	-	-	-	LC	VU
Lagarto ocelado	<i>Timon lepidus</i>	-	-	-	-	-	NT
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	RPE	-	-	-	LC	LC
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	RPE	-	-	-	-	LC
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	-	LC	LC
Eslizón tridáctilo	<i>Chalcides striatus</i>	RPE	-	-	-	-	-
Lagartija verdosa	<i>Podarcis virescens</i>	-	-	-	-	-	-
Culebrera de herradura	<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	RPE	VU	V	-	LC	LC
Culebra de cogulla	<i>Macropotodon brevis</i>	RPE	-	-	-	NT	LC

Aves

Los resultados del listado completo pueden verse en el Anexo IV “Estudio bianual de fauna”.

Destacan por estar catalogadas en Peligro de extinción en el CNEA el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) con un área de nidificación al norte del ámbito, y observaciones de ejemplares que utilizan el ámbito de estudio como área de campo y zonas de dispersión de juveniles, y el Milano real (*Milvus milvus*) del cual se han detectado dos potenciales dormideros de bajo número de ejemplares al norte del tramo Henares-Noguera, y una gran abundancia de individuos por todo el ámbito exceptuando la zona sureste. En relación al CREA destacarían por estar catalogadas en la misma categoría (EX) el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) de nuevo, el buitre negro (*Aegypius monachus*) con una veintena de observaciones, el alimoche común (*Nephron percnopterus*) con una única detección, el águila azor perdicera (*Aquila fasciata*) observada en la parte sureste del ámbito de estudio concretamente en los términos municipales

de Ambite y Olmeda de las Fuentes, destacando la observación de un ejemplar con mochila. También hay observaciones de cernícalo primilla (*Falco naumanni*) con más de 200 observaciones acumuladas de individuos y reproducción en el primillar de Arganda.

Respecto a las especies catalogadas como vulnerables que no se citan como en peligro de extinción en alguno de los catálogos destaca: en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) con reproducción posible en el ámbito de estudio, la carraca (*Coracias garrulus*) con observación puntual en el ámbito de estudio y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con reproducción en las zonas húmedas asociadas al río Jarama. Mientras que en el CNEA resaltaría el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) de nuevo, el sisón común (*Tetrax tetrax*) con observaciones en época de reproducción, la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) con una observación esporádica en el límite externo del ámbito de estudio, la grulla común (*Grus grus*) con observación de ejemplares en migración activa y por último el colirrojo real (*Phoenicurus phoenicurus*) observado también durante el seguimiento de avifauna.

Tabla 78. Listado de aves presentes en el ámbito de las líneas eléctricas de 220 kV Entronque AP19 - ST Grillete; ST Grillete - ST Noguera y ST Cerezo - ST Noguera. Se diferencian las especies en varios colores; en negro se indican las especies bibliográficas, en azul, las bibliográficas que han sido observadas durante el trabajo de campo, y finalmente, en verde, las especies no citadas en bibliografía pero que sí se han observado en el campo.

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/199 2)	CLM (D33/199 8)	DA	LR Aves
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	RPE	-	IE	-	NE
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	IE	-	NE
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	RPE	S	V	I	NE
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	RPE	-	IE	-	NE
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	RPE	-	IE	-	NE
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	RPE	S	V	I	LC
Garceta común	<i>Egretta garcetta</i>	RPE	IE	IE	I	NE
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	RPE	V	IE	I	NE
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>	-	IE	-	II(A)	LC
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	II(A)/III(A)	NE
Cerceta común	<i>Anas crecca</i>	-	-	-	II(A)/III(B)	VU
Pato colorado	<i>Netta rufina</i>	-	IE	-	II(B)	VU
Porrón europeo	<i>Aythya ferina</i>	-	-	-	II(A)/III(B)	NE
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE	-	IE	I	NT
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	E	V	V	I	EN
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	-	IE	I	NE
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	V	EX	V	I	VU
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	RPE	IE	V	I	LC
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	S	V	I	NE
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	RPE	IE	V	I	NE
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	V	I	VU
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	RPE	-	V	-	NE
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	RPE	-	V	-	NE
Alimoche común	<i>Nephron percnopterus</i>	V	Ex	V	I	EN
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	-	IE	-	NE
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	E	EX	E	I	EN
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	S	V	I	NT
Aguililla calzada	<i>Aquila pennata</i>	RPE	-	IE	I	NE
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	V	EX	E	I	EN
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	RPE	IE	IE	I	LC
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	RPE	IE	V	I	LC
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	RPE	EX	V	I	VU
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	RPE	-	IE	I	NE
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	RPE	IE	V	-	NT

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	CLM (D33/1998)	DA	LR Aves
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	RPE	V	V	I	NE
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	II(A)/III(A)	DD
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	-	II(B)	DD
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	IE	II(B)	NE
Focha común	<i>Fulica atra</i>	-	-	-	II(A)/III(B)	NE
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	V	S	V	I	VU
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	RPE	S	V	I	VU
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	RPE	IE	IE	I	NE
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus/insularum</i>	RPE	IE	IE	I	NT
Chorlitojo chico	<i>Charadrius dubius</i>	RPE	-	IE	-	NE
Chorlitojo grande	<i>Charadrius hiaticula</i>	RPE	-	IE	-	NE
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	-	II(B)	LC
Gruña común	<i>Grus grus</i>	V	-	V	I	RE
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	V	-	V	I	VU
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>	-	-	-	-	-
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	-	-	-	-	-
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	-	-	II(B)	DD
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	II(A)/III(A)	NE
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	-
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	II(B)	VU
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	RPE	-	IE	-	NE
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Lechuza común	<i>Tyto alba alba</i>	RPE	-	IE	-	NE
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE	-	IE	-	NE
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	RPE	V	V	I	NE
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	RPE	-	IE	-	NE
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	RPE	-	IE	-	NE
Búho chico	<i>Asio otus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	-	IE	I	NE
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	RPE	IE	V	I	NT
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	RPE	-	IE	-	NE
Carraca	<i>Coracias garrulus</i>	RPE	V	V	I	VU
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	RPE	-	IE	-	NE
Pito real	<i>Picus viridis</i>	RPE	-	IE	-	NE
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	RPE	-	IE	-	VU
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	IE	IE	I	NE
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	RPE	-	IE	I	VU
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	RPE	-	IE	-	NE
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	RPE	-	IE	I	NE
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	RPE	-	IE	I	NE
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	IE	-	NE
Golondrina dáurica	<i>Hirundo daurica</i>	RPE	-	IE	-	NE
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	RPE	-	IE	-	NE
Bisbita común	<i>Anthus pratensis</i>	RPE	-	IE	I	NE
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	-	-	V	-	NE
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	-	-	IE	-	NE
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	RPE	-	IE	-	NE
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	RPE	-	IE	-	NE
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	RPE	-	IE	-	NE
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	RPE	-	IE	-	NE
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	RPE	-	IE	-	NE
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	RPE	-	V	-	NE
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	RPE	-	IE	-	NE
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	IE	IE	-	VU
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	RPE	-	IE	-	NE
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RPE	-	IE	-	NE
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	RPE	-	IE	-	NT
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	RPE	IE	IE	I	LC
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	RPE	-	IE	-	NE
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	IE	-	NE
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	II(B)	NE
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	II(B)	NE
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	RPE	-	IE	-	NE

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/199 2)	CLM (D33/199 8)	DA	LR Aves
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	RPE	-	IE	-	NE
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	RPE	-	IE	-	NE
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	RPE	-	IE	I	NE
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	RPE	-	IE	-	LC
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	RPE	-	IE	-	NE
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	RPE	-	IE	-	NE
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	RPE	IE	IE	-	LC
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	RPE	-	IE	-	NE
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	RPE	-	IE	-	NE
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	RPE	-	IE	-	NE
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	RPE	-	IE	-	NE
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	RPE	-	IE	-	NT
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	RPE	-	IE	-	NE
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	RPE	-	IE	-	NE
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Herrerillo común	<i>Cyanistes caeruleus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Carbonero común	<i>Parus major</i>	RPE	-	IE	-	NE
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	RPE	-	IE	-	NE
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	RPE	-	IE	-	NE
Alcaudón real meridional	<i>Lanius meridionalis</i>	RPE	-	IE	-	NT
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	RPE	-	IE	-	NT
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	IE	-	NE
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	-	-	II(B)	NE
Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	RPE	IE	IE	I	NT
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	II(B)	NE
Corneja común	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	II(B)	NE
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	-	IE	-	NE
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	RPE	IE	IE	-	NE
Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	-	-	-	II(B)	NE
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	-	-	-	-	LC
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	II(B)	NE
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-	-	NE
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	IE	-	NE
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	NE
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	-	NE
Gorrión chillón	<i>Petronia petronia</i>	RPE	-	-	-	NE
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	RPE (Can.)	-	IE	-	NE
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-	NE
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	NE
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	NE
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	-	-	NE
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	RPE	-	IE	-	NE
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	RPE	-	IE	-	NE
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	RPE	-	IE	-	NE
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	IE	-	NE

Tabla 79. Listado de aves presentes en el ámbito de las líneas eléctricas de 220 kV ST Noguera – AP157; AP157- ST San Fernando Renovables y la línea eléctrica de 400 kV ST San Fernando Renovables - SE Puente de San Fernando REE. Se diferencian las especies en varios colores; en negro se indican las especies bibliográficas, en azul, las bibliográficas que han sido observadas durante el trabajo de campo, y finalmente, en verde, las especies no citadas en bibliografía pero que sí se han observado en el campo.

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	RPE	-	-	NE	R
Zampullín cuellinegro	<i>Podiceps nigricollis</i>	RPE	IE	-	NT	I
Cormorán grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	-	NE	I
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	RPE	S	I	NE	E
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	RPE	S	I	NE	S
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	RPE	-	-	NE	S
Garcilla cangrejera	<i>Ardeola ralloides</i>	VU	-	I	NT	E
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	RPE	-	I	NE	S
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	RPE	-	-	NE	I
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	RPE	S	I	LC	E
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	RPE	V	I	NE	S
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	VU	EX	I	VU	E
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	II(A)/III(A)	NE	S
Ánade friso	<i>Mareca strepera</i>	-	IE	IIA	NE	S/I
Cuchara común	<i>Anas clypeata</i>	-	-	II(A)/III(B)	NT	S/I
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	RPE	-	I	NT	E
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	E	V	I	EN	I
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	RPE	IE	I	NE	S
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	V	EX	I	VU	S
Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	RPE	IE	I	LC	E
Elanio azul	<i>Elanus caeruleus</i>	RPE	IE	I	NT	S
Aguilucho lagunero occidental	<i>Circus aeruginosus</i>	RPE	S	I	NE	S
Aguilucho pálido	<i>Circus cyaneus</i>	RPE	IE	I	NE	I
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	V	I	VU	E
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	RPE	-	-	NE	S
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	RPE	-	-	NE	S
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	RPE	-	-	NE	S
Abejero europeo	<i>Pernis apivorus</i>	RPE	IE	I	NE	E
Águila imperial ibérica	<i>Aquila adalberti</i>	E	EX	I	EN	S
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	RPE	S	I	NT	S
Águila calzada	<i>Aquila pennata</i>	RPE	-	I	NE	R
Águila-azor perdicera	<i>Aquila fasciata</i>	V	EX	I	EN	S
Esmerejón	<i>Falco columbarius</i>	RPE	-	I	NE	I
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	RPE	EX	I	VU	R
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	RPE	-	-	NE	R

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	RPE	V	I	NE	R
Halcón harris	<i>Parabuteo unicinctus</i>	-	-	-	NE	S
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	II(A)/III(A)	DD	R
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	II(B)	DD	R
Faisán común	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	II(A)/III(A)	NE	*
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>	-	IE	II(B)	NE	S
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	II(B)	NE	S
Calamón común	<i>Porphyrio porphyrio</i>	RPE	-	I	NE	S
Focha común	<i>Fulica atra</i>	-	-	II(A)/III(B)	NE	R
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	RPE	-	I	VU	*
Grulla común	<i>Grus grus</i>	V	-	I	RE	P
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	V	S	I	VU	S
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	RPE	S	I	VU	S
Avoceta común	<i>Recurvirostra avosetta</i>	RPE	-	I	NE	S
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	RPE	IE	I	NE	E
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicnemus</i>	RPE	IE	I	NT	S
Chorlitejo chico	<i>Charadrius dubius</i>	-	-	-	NE	E
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>	RPE	IE	II(B)	LC	I
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	-	IE	-	NE	S
Andarríos grande	<i>Tringa ochropus</i>	RPE	-	-	NE	I
Gaviota reidora	<i>Larus ridibundus</i>	-	-	-	NE	I
Gaviota sombría	<i>Larus fuscus</i>	V	-	-	LC	I
Gaviota patiamarilla	<i>Larus michahellis</i>	-	-	-	NE	S
Paloma doméstica	<i>Columba domestica</i>	-	-	-	NE	R
Paloma bravía/doméstica	<i>Columba livia/domestica</i>	-	-	-	NE	R
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	-	-	II(B)	DD	S
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	-	-	II(A)/III(A)	NE	R
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	NE	R
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	II(B)	VU	R
Críalo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	RPE	-	-	NE	S
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	RPE	-	-	NE	E
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	RPE	IE	-	NE	S
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	RPE	-	-	NE	R
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	RPE	V	I	NE	S
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	RPE	-	-	NE	S
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	RPE	-	-	NE	*
Búho chico	<i>Asio otus</i>	RPE	-	-	NE	*
Búho campestre	<i>Asio flammeus</i>	RPE	IE	I	NT	I
Chotacabras europeo	<i>Caprimulgus europaeus</i>	RPE	-	I	NE	*
Chotacabras pardo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	RPE	IE	-	NE	E

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	RPE	-	-	NE	R
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	RPE	IE	-	NE	E
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	RPE	IE	I	NE	S
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	RPE	-	-	NE	R
Carraca europea	<i>Coracias garrulus</i>	RPE	V	I	VU	*
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	RPE	-	-	NE	E
Torcecuello	<i>Jynx torquilla</i>	RPE	IE	-	DD	E
Pito real	<i>Picus viridis</i>	RPE	-	-	NE	R
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	RPE	-	-	VU	R
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	RPE	IE	-	NE	S
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	RPE	IE	I	NE	R
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	RPE	-	I	VU	*
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	RPE	-	-	NE	R
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	RPE	-	I	NE	R
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	RPE	-	I	NE	R
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	-	NE	R/I
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	RPE	IE	-	NE	E
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	RPE	-	-	NE	R
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	RPE	-	-	NE	R
Golondrina daurica	<i>Cecropis daurica</i>					
Avión común	<i>Delichon urbicum</i>	RPE	-	-	NE	R
Bisbita arbóreo	<i>Anthus trivialis</i>	RPE	-	I	NE	*
Bisbita pratense	<i>Anthus pratensis</i>	RPE			NE	I
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	RPE	-	-	NE	P
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	RPE	-	-	NE	R
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	RPE	-	-	NE	R
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	RPE	-	-	NE	R
Acentor común	<i>Prunella modularis</i>	RPE	-	-	NE	I
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	RPE	-	-	NE	R/I
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	RPE	-	-	NE	R
Pechiazul	<i>Luscinia svecica</i>	RPE	-	I	NE	P
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	RPE	-	-	NE	R
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	VU	IE	-	VU	E
Tarabilla norteña	<i>Saxicola rubetra</i>	RPE	IE	-	NE	E
Tarabilla común	<i>Saxicola torquatus</i>	RPE	-	-	NE	R
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RPE	-	-	NE	E
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	RPE	-	-	NT	E
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	RPE	IE	I	LC	S
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	RPE	-	-	NE	S
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	NE	R

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Zorzal común	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	NE	I
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	II(B)	NE	R
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	RPE	-	-	NE	R
Carricerín común	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	RPE	-	-	NE	R
Carricerín real	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	RPE	-	-	VU	S
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	RPE	-	-	NE	S
Buscarla pintoja	<i>Locustella luscinioides</i>	RPE	-	-	NE	P
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	RPE	-	-	NE	E
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	RPE	-	-	NE	E
Zarcelo común	<i>Hippolais polyglotta</i>	RPE	-	-	NE	R
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	RPE	-	I	NE	R
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	RPE	-	-	LC	E
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	RPE	-	-	NE	E
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	RPE	-	-	NE	R
Curruca zarcera	<i>Sylvia communis</i>	RPE	-	-	NE	P
Curraca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	RPE	IE	-	LC	S
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>	RPE	-	-	NE	P
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	RPE	-	-	NE	R
Mosquitero papialbo	<i>Phylloscopus bonelli</i>	RPE	-	-	NE	E
Mosquitero común	<i>Phylloscopus collybita</i>	RPE	-	-	NE	I
Mosquitero musical	<i>Phylloscopus trochilus</i>	RPE	-	-	NT	P
Reyezuelo listado	<i>Regulus ignicapilla</i>	RPE	-	-	NE	S
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	RPE	-	-	NE	P
Papamoscas cerrojillo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	RPE	-	-	NE	P
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	RPE	-	-	NE	R
Carbonero garrapinos	<i>Parus ater</i>	RPE	-	-	NE	S
Herrerillo común	<i>Cyanus caeruleus</i>	RPE	-	-	NE	R
Carbonero común	<i>Parus major</i>	RPE	-	-	NE	R
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	RPE	-	-	NE	R
Pájaro moscón	<i>Remiz pendulinus</i>	RPE	-	-	NE	R
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	RPE	-	-	NE	E
Alcaudón real meridional	<i>Lanius excubitor</i>	RPE	IE	-	NT	I
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	RPE	-	-	NT	R
Alcaudón dorsirrojo	<i>Lanius collurio</i>	RPE	-	I	NE	E
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	NE	S
Urraca	<i>Pica pica</i>	-	-	II(B)	NE	R
Chova piquirroja	<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	RPE	IE	I	NT	R
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>	-	-	II(B)	NE	R
Corneja común	<i>Corvus corone</i>	-	-	II(B)	NE	R
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	-	-	-	NE	S

Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA Madrid (D18/1992)	DA	LR Aves	Estatus
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	II(B)	NE	I
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-	NE	R
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	NE	R
Gorrión moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>	-	-	-	NE	S
Gorrión molinero	<i>Passer montanus</i>	-	-	-	NE	S
Gorrión chillón	<i>Petronia petroniaherre</i>	RPE	-	-	NE	R
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	RPE (Canarias)	-	-	NE	R
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	NE	R
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	NE	R
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	NE	R
Pardillo común	<i>Linaria cannabina</i>	-	-	-	NE	R
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	RPE	-	-	NE	R
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	RPE	-	-	NE	S/I
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	RPE	-	-	NE	S
Escribano palustre	<i>Emberiza schoeniclus</i>	PE	IE	-	EN	I
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	RPE	-	-	NE	S
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	-	NE	R
Cotorra argentina	<i>Myiopsitta monachus</i>	-	-	-	NE	S
Bengalí rojo	<i>Amandava amandava</i>	-	-	-	NE	S

Tabla 80. Listado de aves presentes en el ámbito de estudio de las PFV.

Familia	Nombre científico	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRP E y CEEA	CREA	Directiva Aves
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo	x	x	RPE	-	Migr.
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	x	x	RPE	IE	I
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Abubilla	x	x	RPE	-	Migr.
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	x	x	RPE	-	Migr.
Certhiidae	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común	x	x	RPE	-	Migr.
Accipitridae	<i>Aquila adalberti</i>	Águila imperial ibérica	x		EX	EX	I
Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	x	x	RPE	SAH	I
Accipitridae	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	x	x	VU	-	I
Accipitridae	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	x	x	RPE	IE	I
Accipitridae	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	x	x	VU	VU	I
Accipitridae	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	x	x	RPE	SAH	I
Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	x	x	RPE	IE	I
Burhinidae	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	x	x	RPE	-	I
Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	x	x	RPE	-	Migr.
Laniidae	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	x	x	-	-	Migr.
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo		x	RPE	IE	Migr.

Familia	Nombre científico	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRP E y CEEA	CREA	Directiva Aves
Accipitridae	<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	x		VU	EX	I
Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	x	x	-	-	IIb
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	x	x	RPE	-	I
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	x	x	-	-	Ila y IIIa
Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Ánade friso	x	x	-	IE	Ila
Scolopacidae	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico		x	RPE	IE	Migr.
Scolopacidae	<i>Tringa ochropus</i>	Andarríos grande		x	RPE	-	Migr.
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	x	x	-	-	IIb
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	x	x	RPE	-	Migr.
Charadriidae	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	x	x	-	IE	IIb
Ardeidae	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común		x	RPE	SAH	Migr.
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	x	x	RPE	-	Migr.
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	x	x	RPE	-	Migr.
Hirundinidae	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	x	x	RPE	IE	Migr.
Otididae	<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	x	x	RPE	SAH	Migr.
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	x	x	RPE	-	-No definido-
Estrildidae	<i>Amandava amandava</i>	Bengalí rojo		x	-	-	-No definido-
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre		x	RPE	-	I
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	x		RPE	-	-No definido-
Strigidae	<i>Asio flammeus</i>	Búho campestre		x	RPE	IE	I
Strigidae	<i>Asio otus</i>	Búho chico	x	x	RPE	-	Migr.
Strigidae	<i>Bubo bubo</i>	Búho real	x	x	RPE	VU	I
Accipitridae	<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	x	x	VU	EX	I
Accipitridae	<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	x		RPE	IE	I
Sylviidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	x	x	RPE	-	Migr.
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	x	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Locustella naevia</i>	Buscarla pintoja		x	RPE	-	Migr.
Phasianidae	<i>Porphyrio porphyrio</i>	Calamón común		x	RPE	-	I
Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria común	x	x	RPE	IE	I
Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Cárabo común	x	x	RPE	-	Migr.
Paridae	<i>Parus major</i>	Carbonero común	x	x	RPE	-	Migr.
Paridae	<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	x	x	RPE	-	Migr.
Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea		x	RPE	VU	I
Sylviidae	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	x	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	x	x	RPE	-	Migr.
Falconidae	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	x	x	RPE	EX	I
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	x	x	RPE	-	Migr.
Sternidae	<i>Sterna hirundo</i>	Charrán común		x	RPE	-	I
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	x	x	RPE	-	Migr.
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico		x	RPE	-	Migr.

Familia	Nombre científico	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRP E y CEEA	CRE A	Directiva Aves
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirojo	x	x	RPE	IE	Migr.
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	x	x	RPE	-	I
Corvidae	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	x	x	RPE	IE	I
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	x	x	RPE	VU	Migr.
Recurvirostridae	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	x	x	RPE	IE	I
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	x	x	-	-	IIb
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	x	x	RPE	-	Migr.
Alaudidae	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	x	x	RPE	-	I
Turdidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real	x	x	VU	IE	Migr.
Turdidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	x	x	RPE	-	Migr.
Turdidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	x	x	RPE	-	Migr.
Turdidae	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	x	x	RPE	IE	I
Turdidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	x	x	RPE	-	Migr.
Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	x	x	-	-	IIb
Psittacidae	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina		x	-	-	-
Psittacidae	<i>Psittacula krameri</i>	Cotorra de Kramer		x	-	-	-
Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>	Críalo europeo	x	x	RPE	-	Migr.
Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común		x	-	-	Ila y IIIb
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	x	x	RPE	-	Migr.
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	x	x	-	-	Migr.
Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	x	x	RPE	IE	I
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	x	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	x	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	x	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	x	x	RPE	IE	Migr.
Sylviidae	<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera		x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	x	x	RPE	-	I
Sylviidae	<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	x	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera		x	RPE	-	Migr.
Accipitridae	<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	x		RPE	IE	I
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	x	x	RPE	-	Migr.
Emberizidae	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	x	x	RPE	-	Migr.
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Esmerejón	x		RPE	-	-No definido-
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	x	x	-	-	Migr.
Sturnidae	<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	x		-	-	IIb
Phasianidae	<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán vulgar		x	-	-	Ila y IIIa
Phasianidae	<i>Fulica atra</i>	Focha común	x	x	-	-	Ila y IIIb
Phasianidae	<i>Fulica cristata</i>	Focha moruna		x	EX	-	I
Phasianidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	x	x	-	-	IIb
Pteroclididae	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega		x	VU	SAH	I

Familia	Nombre científico	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRP E y CEEA	CREA	Directiva Aves
Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	Garceta común		x	RPE	IE	I
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	x	x	RPE	-	Migr.
Ardeidae	<i>Ardeola ralloides</i>	Garcilla cangrejera		x	VU	-	Migr.
Ardeidae	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial		x	RPE	SAH	Migr.
Ardeidae	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	x	x	RPE	-	Migr.
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común	x	x	RPE	-	-No definido-
Laridae	<i>Larus ridibundus</i>	Gaviota reidora		x	-	-	IIb
Laridae	<i>Larus fuscus</i>	Gaviota sombría	x		-	-	I
Laridae	<i>Larus michaellis</i>	Gaviota patiamarilla	x		-	-	I
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	x	x	RPE	-	Migr.
Hirundinidae	<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica	x	x	RPE	-	Migr.
Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	x	x	RPE	-	Migr.
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	x	x	-	-	Migr.
Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	x	x	-	-	Migr.
Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	x	x	-	-	Migr.
Corvidae	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	x	x	-	-	IIb
Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	X	x	RPE	VU	I
Paridae	<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	X	x	RPE	-	Migr.
Paridae	<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	X	x	RPE	-	Migr.
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	X	x	-	-	Migr.
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	X	x	RPE	-	Migr.
Motacillidae	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	X	x	RPE	-	Migr.
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	X	x	RPE	-	Migr.
Fringillidae	<i>Carduelis spinus</i>	Lúgano	X		RPE	-	Migr.
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	X	x	RPE	-	Migr.
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común		x	RPE	IE	I
Ardeidae	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común		x	RPE	SAH	Migr.
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	X	x	RPE	-	I
Accipitridae	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	X	x	EX	VU	I
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	X	x	-	-	IIb
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	X	x	RPE	-	Migr.
Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	X	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero común/ibérico	X	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico		x	RPE	-	-
Sylviidae	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	X	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	X	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Mosquitero silbador		x	RPE	-	Migr.
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	X	x	RPE	-	Migr.
Remizidae	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón		x	RPE	-	Migr.
Columbidae	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía/doméstica	X	x	-	-	IIa

Familia	Nombre científico	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRP E y CEEA	CRE A	Directiva Aves
Columbidae	<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica	X	x	-	-	-
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	X	x	-	-	Migr.
Columbidae	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	X	x	-	-	IIb
Muscicapidae	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	X	x	RPE	-	Migr.
Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	X	x	RPE	-	Migr.
Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	X	x	-	-	Migr.
Anatidae	<i>Netta rufina</i>	Pato colorado	X	x	-	-	IIb
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	X	x	-	-	Ila y IIIa
Turdidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	X	x	RPE	-	Migr.
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	X	x	RPE	-	I
Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	X	x	RPE	-	Migr.
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	X	x	RPE	-	Migr.
Fringillidae	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	X	x	RPE	-	Migr.
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Pito real	X	x	RPE	-	Migr.
Anatidae	<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	X	x	-	-	Ila y IIIb
Corvidae	<i>Cyanopica cyanus</i>	Rabilargo	X		RPE	-	-No definido-
Rallidae	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	X	x	-	IE	IIb
Sylviidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	X	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo		x	RPE	-	Migr.
Turdidae	<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario		x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	X	x	RPE	-	Migr.
Turdidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	X	x	RPE	-	Migr.
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón común	X	x	VU	SAH	I
Podicipedidae	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	X	x	RPE	-	Migr.
Turdidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	X	x	RPE	-	Migr.
Turdidae	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña	X	x	RPE	IE	Migr.
Alaudidae	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	X	x	RPE	-	I
Picidae	<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático		x	RPE	IE	Migr.
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	X	x	-	-	IIb
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	X	x	-	-	IIb
Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul		x	RPE	-	Migr.
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	X	x	-	-	Migr.
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Urraca	X	x	-	-	IIb
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	X	x	RPE	-	Migr.
Apodidae	<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido		x	RPE	IE	Migr.
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	X	x	-	-	Migr.
Fringillidae	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	X	x	-	-	-No definido-
Fringillidae	<i>Serinus citrinella</i>	Verderón serrano	X	x	RPE	IE	Migr.
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	X	x	RPE	-	Migr.
Podicipedidae	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro		x	RPE	IE	Migr.

Familia	Nombre científico	Nombre	Vistas en campo	Citadas en el IEET	LESRP E y CEEA	CREA	Directiva Aves
Sylviidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	X	x	RPE	-	Migr.
Sylviidae	<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero pálido		x	RPE	-	-No definido-
Turdidae	<i>Turdus iliacus</i>	Zorzal alirrojo	X		-	-	IIb
Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	X	x	-	-	IIb
Turdidae	<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	X	x	-	-	IIb

Mamíferos

Se cita la presencia de un total de 36 especies, de estas se han observado durante el seguimiento de avifauna al zorro rojo (*Vulpes vulpes*), al jabalí (*Sus scrofa*), al ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), a la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y al conejo silvestre (*Oryctolagus cuniculus*).

Del total de especies la especie con mayor nivel de catalogación es la nutria paleártica (*Lutra lutra*) catalogada en peligro de extinción en el CREA. Con orden de catalogación inferior destacan las especies de quirópteros, concretamente en la categoría de vulnerable en el CNEA se cita al Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y al murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*). Este último también se encuentra en la misma categoría (vulnerable) en el CREA y en el LR.

Tabla 81. Listado de mamíferos citados en el ámbito de estudio.

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	LR Mamíferos
Erinaceidae	Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	-		-	LC
Soricidae	Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>	-		-	LC
	Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	-	-	-	LC
	Musgaño enano	<i>Suncus etruscus</i>	-	-	-	LC
Molossidae	Murciélago rabudo	<i>Tadarida teniotis</i>	RPE	-	IV	NT
Rhinolophidae	Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	V		II/IV	NT
	Murciélago de herradura mediterráneo	<i>Rhinolophus euryale</i>	V	V	II/IV	VU
	Murciélago mediano de herradura	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	V	-	II/IV	EN
Vespertilionidae	Murciélago ratonero grande	<i>Myotis myotis</i>	V	V	II/IV	VU
	Murciélago de borde claro	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	RPE	-	IV	LC
	Murciélago enano o común	<i>Pipistrellus pipistrellu</i>	RPE	-	IV	LC
	Murciélago orejudo gris u orejudo meridional	<i>Plecotus austriacus</i>	RPE	-	IV	NT
	Murciélago de Cabrera	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	RPE	-	IV	LC
Canidae	Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>	-		-	LC
	Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	LC
Mustelidae	Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>	-		-	LC
	Visón americano	<i>Mustela vison</i>	Exótica invasora		-	NE
	Turón	<i>Mustela putorius</i>	-		V	NT
	Garduña	<i>Martes foina</i>	-		-	LC
	Tejón	<i>Meles meles</i>	-	-	-	LC
	Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	RPE	EX	II/IV	LC
Viverridae	Gineta	<i>Genetta genetta</i>	-		V	LC

Familia	Nombre común	Nombre científico	CNEA (RD 139/2011)	CREA (D18/1992)	DH	LR Mamíferos
Felidae	Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	RPE	IE	IV	NT
Suidae	Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	LC
Cricetidae	Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	-	LC
Muridae	Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	LC
	Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>	-	-	-	VU
	Topillo campesino	<i>Microtus arvalis</i>	-	-	-	LC
	Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatu</i>	-	-	-	LC
	Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	Exótica invasora (Canarias)	-	-	LC
	Ratón casero	<i>Mus musculus</i>	-	-	-	LC
	Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	Exótica invasora (Canarias)	-	-	LC
Gliridae	Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	-	-	-	LC
	Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>	-	-	-	LC
Leporidae	Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>	-	-	-	LC
	Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	VU

9.10.2 DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD FAUNÍSTICA EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO Y DEFINICIÓN DE BIOTOPOS

En el ámbito de estudio podemos diferenciar seis grandes ambientes representados que albergan grandes comunidades faunísticas: el medio estepario, forestal, matorral, ripario, acuática y periurbano.

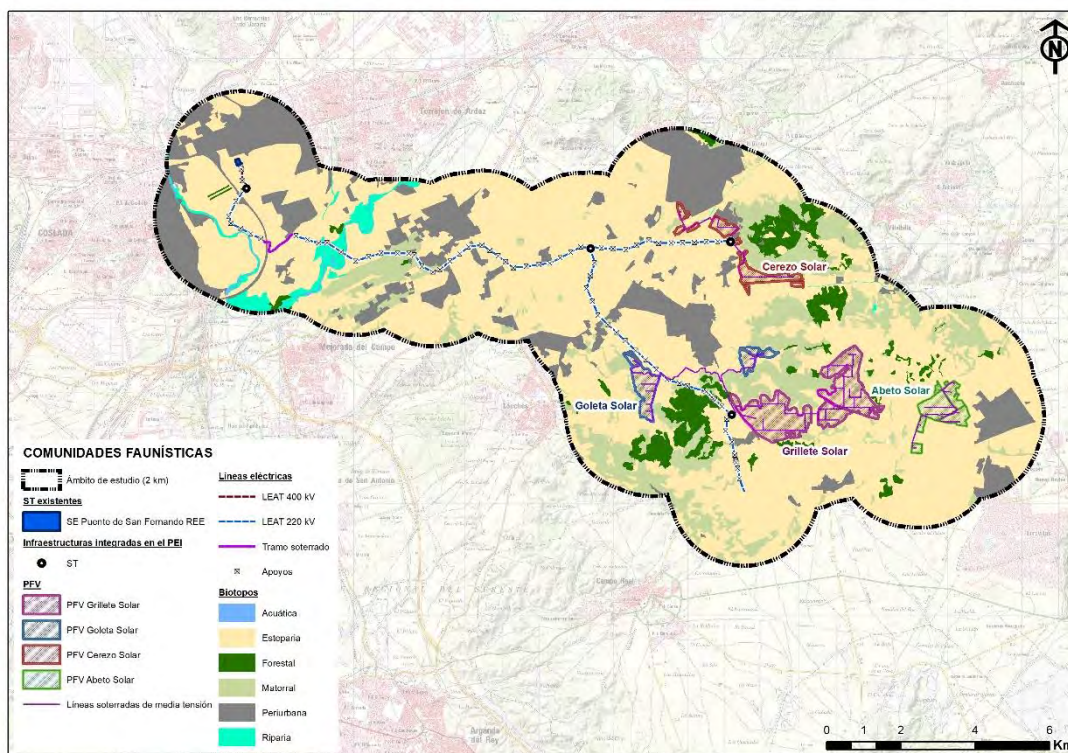


Figura 130. Biotopos dentro del ámbito de estudio. Fuente: Subdirección General de Estudios Territoriales y Cartografía de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Sostenibilidad de la Comunidad de Madrid, 2006.

Comunidad faunística esteparia o pseudoesteparia

Ambiente faunístico con mayor representación dentro del ámbito de estudio, y con especies más relevantes, en el que predominan los cultivos extensivos de cereal, leguminosas y eriales. Este biotopo se distribuye por la totalidad del ámbito.

Destacaría, en el grupo de las aves, y con distribución irregular dependiendo de la calidad de la estepa y su grado de fragmentación la presencia de sisón (*Tetrax tetrax*), avutarda (*Otis tarda*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y ganga ortega (*Pterocles orientalis*). Por otro lado, también es característico de esta unidad ambiental la presencia de diversidad de especies de alaudidos, que dependen de la cobertura y disposición de la vegetación; y el alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), carraca (*Coracias garrulus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

En el grupo de los mamíferos se pueden detectar ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) y el zorro (*Vulpes vulpes*); y en el grupo de los reptiles, especies tales como el lagarto ocelado (*Timon lepidus*), la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*) y la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*).



Figura 131. Cultivos de cereales, labrados y girasol en la zona de actuación de Grillete Solar.



Figura 132. Cultivos de cereales en la zona de actuación de Goleta Solar.



Figura 133. Cultivos de cereales en la zona de actuación de Cerezo Solar.



Figura 134. Cultivos de cereales en la zona de actuación de Abeto Solar.

Comunidad faunística forestal

El ambiente faunístico de los espacios forestales incluye varios tipos de hábitats a los que se asocian las comunidades presentes. Por un lado, tenemos dehesas de grandes pies de encinas y quejigos, bosques puros y mixtos y por otro lado zonas de repoblación de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

Las masas forestales son el hábitat de especies como el ratonero común (*Buteo buteo*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), aguililla calzada (*Aquila pennata*), gavián (*Accipiter nissus*), el búho chico (*Asio otus*), y autillo (*Otus scops*).



Figura 135. Encinar adyacente a la zona de actuación de Goleta Solar.



Figura 136. Encinar en fondos de vaguada y barrancos adyacentes a la zona de actuación de Grillete Solar; Bosque isla constituido por grandes encinas en la zona de actuación de Grillete Solar.

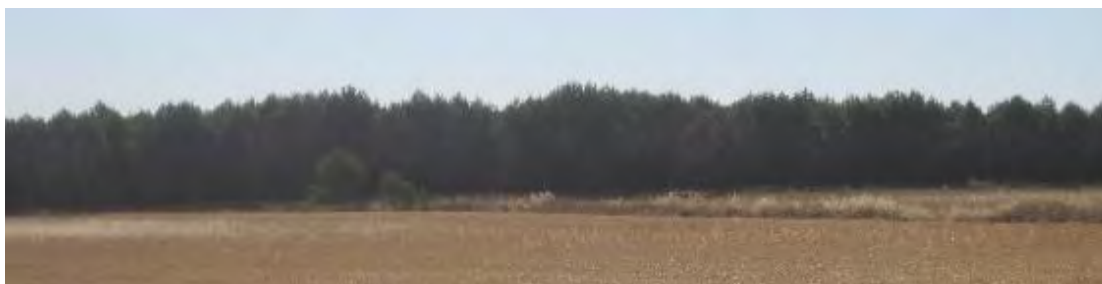


Figura 137. Pinar de repoblación de pino carrasco junto a la zona de actuación de Abeto Solar.

Comunidad faunística de matorrales

Zonas que presentan una mayor heterogeneidad de especies de flora como coscojares, aulagares (*Genista scorpius*) y esplegares (*Lavandula latifolia*), que aparecen acompañados por otras especies como la retama (*Retama sphaerocarpa*), enebro común (*Juniperus communis*) o el romero (*Rosmarinus officinalis*). Se incluye en este biotopo manchas semiáridas conformada por tomillares (*Thymus vulgaris* y *Thymus zygis*) y otras especies de bajo porte como el esparto.

Entre las especies de fauna presentes en esta comunidad, se encuentran las de la Familia Silvidae, especialmente la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*). Otras especies de aves asociadas a este biotopo y de importancia en cuanto a número son la perdiz roja (*Alectoris rufa*), pardillo común (*Carduelis cannabina*) y jilguero europeo (*Carduelis carduelis*), entre otros.



Figura 138. Laderas cubiertas de espartales en zonas adyacentes a la zona de actuación de Cerezo Solar.

Comunidad faunística riparia

Las zonas húmedas presentes en el ámbito están constituidas por bosques de galería de alamedas dominadas por álamo blanco (*Populus alba*), fresno (*Fraxinus angustifolia*), olmo (*Ulmus minor*), álamo y sauce (*Salix alba*) localizadas en el río Tajuña, en el río Jarama, y arroyos localizados en Villar del Olmo y Camporeal, entre otros. Este biotopo engloba también pueden encontrar formaciones herbáceas o arbustivas con junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), rosál silvestre (*Rosa sp.*) o espinos albar, entre otros, y ya junto al cauce saucedas arbustivas (*Salix sp.*) y manchas o formaciones lineales de carrizo (*Phragmites australis*).

Las especies presentes en este hábitat son el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), garza imperial (*Ardea purpurea*) y real (*Ardea cinerea*), avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), martinete común (*Nycticorax nycticorax*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), lagunero europeo occidental (*Circus aeruginosus*), y de menor tamaño como el martín pescador (*Alcedo atthis*) y especies de las familias de los pícidos, como el torcecuello (*Jynx torquilla*).

Comunidad faunística periurbana

Esta comunidad faunística se identifica con aquellas zonas limitantes con los núcleos urbanos, o aquellas infraestructuras con tránsito humano. Se encuentra constituida por parcelas con construcciones y zonas de eriales o cultivo de frutales, localizadas en las áreas periurbanas de los municipios situados en el ámbito de estudio.

La comunidad de fauna presente en este biotopo es generalista, y tolera la presencia humana. Son especies características de este ambiente aves como las pertenecientes a la familia de los columbiformes (palomas y tórtolas), especies de aves como el gorrión común (*Passer domesticus*), golondrina común (*Hirundo rustica*) y vencejo (*Apus apus*), el carbonero común (*Parus major*), la urraca (*Pica pica*), y rapaces como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

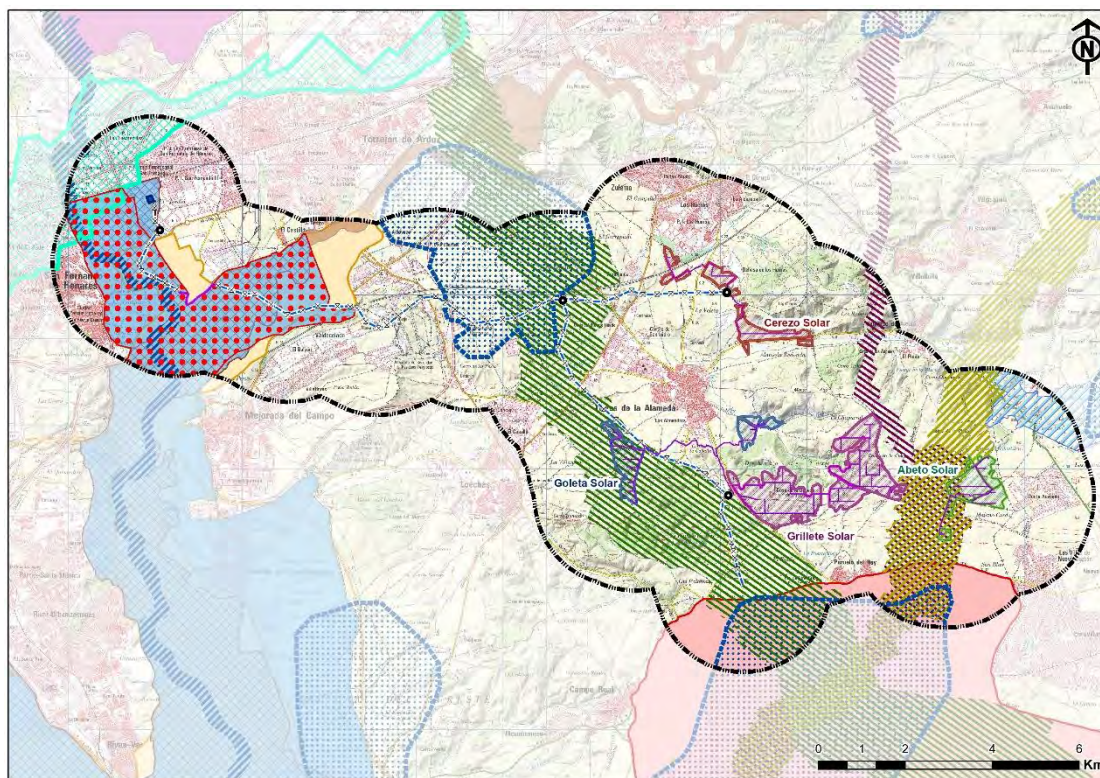
Comunidad faunística acuática

Esta comunidad faunística localizada fuera del límite de influencia de la línea eléctrica está asociada a los puntos de agua de las graveras del parque del Sureste (lagunas al sur de Velilla de San Antonio) localizados en el límite occidental del ámbito de estudio de la fauna, y a puntos de agua estacionales formados por las lluvias. Además, se asocia a las lagunas de la presa del río Henares, localizadas a 1,3 km al suroeste del ámbito de estudio de la fauna, y a puntos de agua estacionales formados por las lluvias.

La comunidad faunística más relevante que se pueden observar en este biotopo son el zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garza real (*Ardea cinerea*), ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), porrón europeo (*Aythya ferina*), ánade friso (*Anas strepera*), golondrina común (*Hirundo rustica*), el avión común (*Delichon urbicum*), el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), chorlitejo chico (*Charadrius dubius*), y el chorlitejo grande (*Charadrius hiaticula*); y respecto a los anfibios y reptiles destacan el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y el sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), entre otros.

9.10.3 ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO

El ámbito del PEI coincide con 1.311,43 ha del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste), con 1.389,9 ha del ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, con 40,14 ha del ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, con 979 ha de la ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, con 1.218,35 ha de la IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama” y con 910,68 ha de la IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”.



ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO



Figura 139. Áreas faunísticas dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Estas superficies coinciden con varios tramos de las LEAT. En la tabla siguiente se ofrecen las interacciones de estos espacios protegidos con las infraestructuras:

Tabla 82. Coincidencia del PEI con áreas faunísticas.

Espacio Natural Protegido	Coincidencia con el ámbito del PEI (ha)	Longitud de cruce de las LEAT (Km)
Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	1.311,43	5,98
ZEC ES3110006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid"	1.389,9	6,15
ZEC ES3110001 "Cuencas de los ríos Jarama y Henares"	40,14	0
ZEPA ES0000142 "Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares"	979	4,73
IBA nº 73 "Cortados y graveras del Jarama"	1.218,35	7
IBA nº 75 "Alcarria de Alcalá"	910,68	0

A continuación, se exponen los espacios localizados dentro del ámbito de estudio:

Zona de Especial Conservación para las Aves

Las descripciones de los espacios se realizan en el apartado específico *Espacios Naturales protegidos*. A continuación, únicamente se cita la distancia a la que se localiza el espacio a la LEAT:

- ZEPA “Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”

Áreas Importantes para las Aves de España

- IBA “Alcarria de Alcalá” (Cod.75): Este espacio se localiza a 10 metros del apoyo PN21. Se trata de un área esteparia al este de Madrid, con grandes extensiones de campos de cereal (trigo, cebada), olivares y viñedos. Pequeñas zonas de eriales de tomillo y cantueso y coscojares. Sus principales valores son las poblaciones datadas en 2006 de sisón común (*Tetrax tetrax*) de 310 individuos con tendencia en declive y una población de avutarda común (*Otis tarda*) con 151 individuos estable. Se cita además como reproductor al aguilucho cenizo (*Circus cyaneus*), al cernícalo primilla (*Falco naumanni*), alcaraván común (*Burhinus oedicephalus*), al búho real (*Bubo bubo*), Calandria común (*Melanocorypha calandra*) y Terrera común (*Calandrella brachydactyla*). Destaca la cita como visitante no reproductor el buitre negro (*Aegypius monachus*).
- IBA “Cortados y Graveras del Jarama” (Cod: 073): Espacio coincidente en parte con la ZEPA homónima. Cortados en yesos excavados por el río Jarama y su afluente el Manzanares, al sureste de Madrid capital. En algunos tramos del río hay pequeñas arboledas de sauces, álamos, fresnos, etc. En ciertas áreas, la extracción de áridos ha formado numerosas lagunillas cubiertas en parte de carrizo. Incluye un coscojar bien conservado y pequeñas manchas de encinar, y cultivos de cereal de secano. Entre las actividades humanas están el cultivo de cereal y de regadío con abuso de biocidas y la ganadería, en declive. Las especies destacadas en esta área como reproductoras son el avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), la garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), garza imperial (*Ardea purpurea*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), milano negro (*Milvus migrans*), aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), entre otros.

Vertedero

A una distancia de 2 km del tramo Noguera-Anchuelo se localiza el vertedero o deposito controlado de Residuos Sólidos Urbanos de Alcalá de Henares que da servicio a la zona Este de Madrid.

Corredores ecológicos

- Corredor Principal de los Yesos: Este corredor conecta paisajes gipsícolas, típicos de las zonas más áridas de la cuenca del Tajo, y únicos en Europa. Une el LIC Sierra de San Vicente y Valles del Tiétar y del Alberche en la provincia de Toledo, con Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, y las Laderas Yesosas de Tendilla, ya en la provincia de Guadalajara. Parte de su recorrido coincide con tramos del corredor de la Sagra y el corredor Oriental.
- Corredor Principal del Jarama: El corredor del Jarama es de carácter forestal. Recorre la Comunidad de Madrid de norte a sur, conectando el LIC de Sierra de Ayllón, en Guadalajara, con los de las Cuencas de los ríos Lozoya y Sierra Norte, Cuenca de los ríos Jarama y Henares, Cuenca del río Guadalix, Cuenca del río Manzanares en Madrid. Dado que en algunos tramos de su largo recorrido atraviesa zonas de escasa vegetación, con frecuencia se apoya en los bosques de galería del río Jarama.
- Corredor Principal del Sureste: Este corredor, une todos los espacios de la red Natura 2000 de carácter estepario 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.
- Corredor Principal Oriental: Es un corredor de carácter estepario, que une varios espacios de la red Natura, entre los que destacan la ZEPA de las estepas cerealistas de la campiña, en Guadalajara, con los LICs Cuencas de los ríos Jarama y Henares, Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid, y Yesares del Valle del Tajo, este último en Toledo.

Zonas Relevantes para la Avifauna

Se detallan a continuación, de manera particular, determinados enclaves del territorio de estudio que tienen un especial interés o una mayor relevancia para las aves, a partir del trabajo de campo llevado a cabo durante el ciclo anual, teniendo en cuenta la concurrencia de diversas especies de interés, así como su comportamiento y el uso del territorio que se ha registrado.

ZRA-02. “Cultivos y vegas entre Torres de la Alameda y el río Henares”

Zona relevante localizada en el sector noroeste del ámbito de estudio delimitado, entre el curso del río Henares y los alrededores del núcleo urbano de Torres de la Alameda, en la confluencia de este municipio, con los términos de San Fernando de Henares y Loeches. Abarca una superficie de unas 1.450 ha. Al igual que la anterior ZRA, parte de esta zona delimitada coincide parcialmente con la ZEC “Cuenca de los Ríos Jarama y Henares”, incluida en la Red Natura 2000.

Se trata de una zona de especial importancia para las aves rapaces y para determinadas especies de aves esteparias. Hay que destacar, en primera instancia, la presencia de un territorio de águila imperial ibérica en la parte norte de la ZRA, dentro de la finca denominada “Soto del Aldovea”; se trata del único lugar de nidificación de la especie localizado en el ámbito de estudio durante los censos realizados. Durante la época reproductora (censos de primavera), se han detectado también otras especies de interés como el cernícalo primilla (un total de 10 observaciones), los aguiluchos cenizo y lagunero occidental, culebrera europea y milano negro, además de sisón común (un mínimo de dos territorios) y avutarda común. En invierno, por su parte, en esta zona de interés resulta muy frecuente el milano real, así como otras rapaces

(busardo ratonero y cernícalo vulgar). Y en época estival se han repetido varias observaciones de águila.

ZRA-06. "Campo Real"

Entre Pozuelo del Rey, Campo Real, la autovía A-3 y Valdilecha se extiende una zona de cultivos de secano, olivo, vid, cereal y leguminosas forrajeras, rica en avifauna de hábitos esteparios, como muestran todos los censos realizados para este estudio, así como la delimitación desde hace ya tiempo de un Área Importante para las Aves (IBA "Alcarria de Alcalá"). Alcanza una superficie de 4.650 ha. El ámbito de estudio en esta zona no es continuo, pero sí el territorio para estas especies. Destaca la avutarda (135-136 ejemplares en invierno y primavera temprana), el sisón (21 machos en primavera), aguilucho cenizo (6 parejas reproductoras) y aguilucho pálido. También es área de campeo de muchas rapaces, inmaduros en el caso de águila real e imperial, y adultos con indicios de reproducción como el milano real. Los censos de campo han permitido corroborar el uso intensivo de la zona por las especies anteriormente indicadas, encontrándose pequeños grupos de avutardas (26 observaciones descontando posibles duplicados, grupos de hasta 11 individuos) con machos, hembras y juveniles. También de sisón con 6 observaciones, aguilucho cenizo (3 observaciones), además de las grandes rapaces (águila imperial y real).

Otras especies de interés muy frecuentes son el milano real y el aguilucho lagunero. Se trata sin duda de la zona más relevante del ámbito de estudio, incluyendo sector central excluido de las posibles implantaciones de proyectos fotovoltaicos y de los censos generales de aves (con excepción del estudio específico de leks de avutarda).

9.10.4 CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS Y AMENAZADAS

Los valores faunísticos más destacables presentes en el ámbito de estudio están asociados a los hábitats esteparios, y forestales. Además, también destaca el área como zona de conexión entre zonas de reproducción o sensibles de especies. Los hábitats esteparios potencialmente engloban especies como el cernícalo primilla, catalogado en Peligro de Extinción (cat. Autonómico), el sisón y la avutarda, especies en las que se cita la colisión con tendidos eléctricos como una amenaza a la conservación en el libro rojo de aves de España (Madroño y col. 2004), y el alcaraván común. Los hábitats esteparios de mayor calidad se localizan en el área sur en la IBA "La Alcarria de Alcalá" y sureste del ámbito de estudio.

Por otro lado, destacaría por su importancia el río Henares ya que presenta un gran valor asociado a su funcionalidad como corredor ecológico, y como punto de agua. Además, su vegetación potencia el refugio, nidificación y área de caza de especies de fauna. En este hábitat destacan las nidificaciones de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), así como la presencia de especies acuáticas como el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*) y la garza imperial (*Ardea purpurea*), catalogadas como sensible a la alteración de su hábitat, y de cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), avión zapador (*Riparia riparia*) y martín pescador (*Alcedo atthis*), especies catalogadas de interés especial.

Por último, y por englobar las especies con mayores grados de catalogación (águila imperial, buitre negro y águila-azor perdicera) destaca el área por su riqueza en presas y como zona de conexión entre territorios catalogados.

A continuación, se realiza una descripción de las especies más sensibles, con altos valores de conservación en el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se

crea la categoría de árboles singulares (Decreto 18/1992. Actualización 2015), que tengan hábitat en el área de estudio y que puedan verse a priori afectadas por el tipo de infraestructuras.

SAPILLO MOTEADO COMÚN (*Pelodytes punctatus*)

Especie catalogada como Vulnerable en el CREA de Madrid.

En principio, *P. punctatus* se distribuye en España por Castilla y León, Álava, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Madrid (sureste), Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana y Murcia (Martínez-solano & García París, 2001). La inexistencia de citas en gran parte de la Comunidad de Madrid se corresponde con una ausencia real y natural de la especie en la región (Martínez-solano & García París, 2001). De hecho, en la mayor parte de su área de distribución peninsular la especie evidencia una marcada asociación con los sustratos de tipo calizo o salino, al tiempo que suele estar totalmente ausente, con algunas excepciones (Montes de Toledo, por ejemplo), de zonas con suelos silíceos o ácidos.

Es una especie que depende de punto de agua en zonas con sequías. Sus factores de amenaza es la contaminación de las aguas y la destrucción de sus biotopos reproductores por desecación y colmatación de charcas, canalización de arroyos, etc. La agricultura intensiva es causa de la desaparición de charcas naturales y de la contaminación de los medios acuáticos importantes para esta especie. No se han registrado puntos de agua en las áreas de implantación de las PFV.

ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA (*Aquila adalberti*)

Esta especie está catalogada en el Peligro de Extinción en el Listado Nacional y Catálogo regional de especies amenazadas.

La población de Madrid de la especie según el Centro de Recuperación de Animales Silvestres de la Comunidad de Madrid es de 71 parejas en la región. La principal amenaza de la especie son las electrocuciones y choques con tendidos eléctricos. Siendo la causa de muerte no natural más importante para la especie y en especial para los juveniles durante su dispersión.

Parte del ámbito de estudio es coincidente con un área de nidificación de águila imperial ibérica que se localiza a 2,5 km de la traza, concretamente del NS-144 y que en las visitas realizadas se ha observado la incubación por parte de los progenitores.

Durante el estudio de campo se han observado cuatro individuos en las 8 observaciones de esta especie ya que seis de estas observaciones tienen lugar a una pareja reproductora en el nido o posada en varias ocasiones en zonas muy cercanas al nido. Del mismo modo una de las observaciones se trataba de uno de los progenitores incubando.

MILANO REAL (*Milvus milvus*)

Esta ave rapaz de tendencias carroñeras tiene su lugar en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como "En peligro de extinción" y en el catálogo autonómico como especie vulnerable.

La población de milanos, a pesar del reducido tamaño de sus individuos y su aparente abundancia, ha sufrido una reducción en los últimos años. Durante la época invernal, genera dormideros situados en bosquetes o pequeños sotos cerca de los ríos. Las poblaciones reproductoras más importantes se distribuyen en el eje NE-SO de la península, siendo España el referente y principal destino en época invernal, empezando a establecerse desde principios de

septiembre y llegando a números máximos en el mes de enero. La población reproductora en Madrid en el año 2014 se estimó entre 67-73 parejas distribuidos fuera del ámbito de estudio (norte de la provincia principalmente y suroeste).

Su distribución dentro del ámbito de estudio es homogénea, y se encuentra entre las especies con mayor número de detecciones en el seguimiento anual de avifauna.

Se han detectado numerosos individuos en la zona de Loeches, Arganda del Rey y Velilla de San Antonio, sin embargo, no se ha registrado la presencia de nidos, y se ha detectado un potencial dormitorio al norte, cercano a la ST Cerezo.

Además, las observaciones de los ejemplares se produjeron mayoritariamente en la zona comprendida entre los vanos del NS-134 al NS-142 en la zona cercana a la P-ST Noguera y los vanos comprendidos en la zona del Parque Regional Ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Sureste) que corresponden desde el apoyo NS-156 al NS161.

Uno de los principales puntos de alimentación de la especie en el área es el vertedero de Alcalá de Henares localizado a 4,3 km de P-ST Noguera. En este punto existe una población invernal estable que oscila entre los 20 y 40 ejemplares. Además, también destacan los cerros de Alcalá por su alta densidad de conejo.

ÁGUILA- AZOR PERDICERA (*Aquila fasciata*)

Especie catalogada en peligro de extinción a nivel autonómico y como vulnerable a nivel nacional. Incluida en el Anexo I de la Directiva 2009/147/CE (especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución).

La población de la especie en la provincia de Madrid durante el año 2005 fue de 2 parejas en los diez territorios que se conocen. No se cita la colisión con tendidos eléctricos entre sus principales amenazas a la población.

No hay hábitats de reproducción dentro del ámbito de estudio, pero sí un área crítica, que no se ve afectado por el trazado. Durante el seguimiento anual sólo se ha detectado la especie en periodo invernal en el límite oriental del ámbito, a 4,4 km de la PFV Abeto Solar.

BITRE NEGRO (*Aegypius monachus*)

Catalogado como Vulnerable en el Listado Nacional y en CREA de Madrid, y en el Libro Rojo. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves.

Según la monografía El buitre negro en España, población reproductora en 2017 y método de censo. SEO/BirdLife (Rasca Del Moral, J. C. (Eds.) 2017), la población en Madrid en 2017 fue de 148 parejas, distribuidas al norte y oeste de la provincia.

Se ha registrado dentro del ámbito de estudio seis detecciones de la especie en periodo invernal y reproductor. No se localizan zonas de reproducción dentro del ámbito de estudio.

Se ha registrado dentro del ámbito de estudio cuatro observaciones acumuladas durante el estudio anual de avifauna. No se localizan zonas de reproducción dentro del ámbito de estudio.

CERNÍCALO PRIMILLA (*Falco naumanni*)

Especie catalogada en peligro de extinción a nivel autonómico, e Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE, y como Vulnerable según el Libro Rojo de las Aves de España.

Habita en edificios, construcciones rurales y cortados. En Europa se estima que existe un máximo de 33.000 parejas, siendo España máximo referente con 20.000 parejas, las cuales se han mantenido estables durante los últimos 15 años. Algunas de las amenazas que afectan a esta especie son: la disminución del alimento, la destrucción de sus lugares de nidificación y los choques contra tendidos eléctricos. En España se distribuye mayoritariamente en la zona centro y en la parte del suroeste de la península ibérica.

Durante las jornadas de campo se han observado un total de 87 ejemplares de cernícalo primilla, en un total de 25 observaciones.

La mayoría de las observaciones tuvieron lugar en el periodo post-reproductor. La localización, número de ejemplares y fecha indican que se trata de ejemplares asentados en las inmediaciones del Cerro de la Granja al sureste de Loeches.

Además, se localiza el primillar de Arganda con población estable a una distancia de 7,5 km de la PFV Goleta Solar sur, el primillar de Loeches a 1,9 km de la Goleta Solar este, y a 7 km de Noguera Solar se localiza otro primillar cerca del río Henares. Dentro del área de implantación de las PFV se han observado un total de 11 detecciones de varios individuos, principalmente por las cercanías del primillar localizado al oeste de Goleta Solar (este). Probablemente utilicen esta zona como área de alimentación.

AGUILUCHO CENIZO (*Circus pygargus*)

Especies cataloga como vulnerable a nivel nacional y autonómico. Habita principalmente en cultivos de cereal. Se cita su presencia en la totalidad de las cuadrículas del ámbito de estudio.

En 1990 se censaron en la Comunidad de Madrid 107-124 parejas, en 1998 se contabilizaron 106 parejas reproductoras y en 2003 la población asciende a 128 parejas. Las principales amenazas a las que se enfrenta esta especie son la destrucción de nidos por la utilización de maquinaria para la recogida del cereal, las modificaciones en los usos del suelo, y la predación en los nidos por parte zorros, jabalíes o incluso rapaces como el milano negro. No encontrándose la colisión con tendidos eléctricos entre las amenazas a su población.

Las zonas potenciales de reproducción de esta ave en el ámbito de estudio se localizan la IBA "Alcarria de Alcalá" alejadas de la traza.

Durante las jornadas de campo se detectaron 6 ejemplares de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) cercanos a las LEAT en época de reproducción. La mayoría de las observaciones dentro del ámbito de estudio tuvieron lugar en la zona cerealista alrededor de Torres de la Alameda.

También, se ha detectado a la especie en 12 ocasiones dentro del ámbito de estudio, con una distribución homogénea, concretamente se han registrado individuos en Goleta Solar y Abeto Solar.

SISÓN COMÚN (*Tetrax tetrax*)

El sisón común está catalogado como “Vulnerable” en Listado Nacional, y en el Libro Rojo de Aves, y como “Sensible a la alteración de su hábitat” en el CREA de Madrid. Está incluido en el Anexo I de la Directiva Aves.

La transformación del hábitat es el principal problema que afecta actualmente a la conservación de la especie. La colisión con tendidos eléctricos es una causa frecuente de muertes accidentales (Ferrer y Janss, 1999; Pelayo y Sampietro, 2000).

Se estima la población de sisón en la provincia de Madrid en 2647 individuos (Seo/BirdLife).

Dentro el ámbito de estudio se cita su reproducción en la IBA “Alcarría de Alcalá”. Durante las jornadas de campo se ha observado a la especie en periodo reproductor en esta zona, y en otro punto de alta densidad al norte del ámbito. Se detectó una abundancia mucho menor que la se describe en la IBA.

AVUTARDA COMÚN (*Otis tarda*)

Presente en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección especial, como Sensible a la Alteración de su hábitat en CREA de Madrid, y en Libro Rojo de Aves de España. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves, 2009/147/CE.

La colisión con tendidos eléctricos es la causa más importante de mortalidad. Es muy sensible a la degradación del hábitat que, además de provocar extinciones locales, puede causar una progresiva agregación en zonas ya ocupadas, con el consiguiente aumento de vulnerabilidad ante factores de riesgo locales, mayor aislamiento de grupos marginales y pérdida de diversidad genética.

Se estima la población de avutarda en la provincia de Madrid en 1300 individuos.

Dentro el ámbito de estudio se cita su reproducción en la IBA “Alcarría de Alcalá”. Durante las jornadas de campo se ha observado a la especie en periodo invernal y estival.

GANGA ORTEGA (*Pterocles orientalis*)

Especie catalogada como vulnerable en el Cat. Nacional de Especies Amenazadas y como Sensible a la Alteración de su hábitat en el CREA.

La comunidad de Madrid muestra poblaciones de ganga ortega totalmente marginales. Concretamente en esta comunidad la estima de Del Moral (2005) es de unos 10-50 individuos.

Durante las jornadas de campo se ha detectado once individuos en periodo reproductor en la zona central del ámbito.

9.11 ESPACIOS PROTEGIDOS

El ámbito del PEI coincide con 1.311,43 ha del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste), con 1.389,9 ha del ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, con 40,14 ha del ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, con 979 ha de la ZEPA ES0000142

“Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, con 1.218,35 ha de la IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama” y con 910,68 ha de la IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”.

Tabla 83. Distancia del PEI a los espacios naturales protegidos más cercanos.

Espacio Natural Protegido	Coincidencia con el ámbito del PEI (ha)	Longitud de cruce de las LEAT (Km)
Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	1.311,43	5,98
ZEC ES3110006 “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid”	1.389,9	6,15
ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”	40,14	0
ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”	979	4,73
IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama”	1.218,35	7
IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”	910,68	0

Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste)

El Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, llamado coloquialmente Parque Regional del Sureste, es un espacio protegido de 31.552 hectáreas situado a lo largo del curso medio-bajo de los ríos Jarama y Manzanares, en el sureste (de ahí su nombre) de la Comunidad de Madrid.

Es un parque regional que se extiende de norte a sur a lo largo del Jarama, en donde predominan las llanuras de ribera y algunos cerros, pero la riqueza natural de este espacio reside en las fértiles llanuras cerealistas, los cortados y cantiles yesíferos de los cerros, los sotos y riberas de los ríos y en los numerosos humedales y lagunas. Uno de sus enclaves más emblemáticos son los Cerros de la Maraños, cuya altura máxima es de 698 m. En la zona también hay yacimientos arqueológicos y paleontológicos.

Este espacio que alberga áreas y enclaves que constituyen algunas de las entidades biogeográficas más ricas e interesantes de la región, con formaciones vegetales y poblaciones de fauna de gran diversidad y riqueza de especies, entre las que destaca la avifauna asociada a cortados y cantiles, sotos fluviales y lagunas, o aquellas otras especies que habitan en las singulares estepas de yesos y cereales de secano.

En este entorno tan peculiar, es el agua el elemento natural omnipresente y dominante, el río Jarama y sus tres afluentes, Manzanares, Henares y Tajuña, unen sus aguas en territorio del Parque, además, la existencia de numerosas lagunas, artificiales en su gran mayoría, también contribuye a ese protagonismo. Es en estos medios acuáticos donde la fauna, aves particularmente, encuentran lugares oportunos para su reproducción y cría, hasta 120 especies distintas encuentran alimento en la vegetación ribereña o en su fauna ictícola.

ZEC ES3110006 Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid

El LIC/ZEC incluye dos ZEPA y varios tramos fluviales de los ríos Tajo, Manzanares, Jarama y Tajuña. Una de las ZEPA (Carrizales y Sotos de Aranjuez) se localiza en el extremo sur del

espacio y de la Comunidad de Madrid, y abarca tanto el curso fluvial del río Tajo como las laderas y los abundantes arroyos que confluyen por su margen izquierdo. Esta abundancia de arroyos que drenan el páramo yesífero toledano (mesa de Ocaña), favorece el establecimiento de importantes formaciones de saladares (como las de los arroyos de la Cavina, de las Salinas y del Corralejo), carrizales (como el de Villamejor o el del Soto del Lugar), humedales (como el Mar de Ontígola) y pastizales en terrenos encharcados. La otra ZEPA, incluida (Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares) incorpora los páramos, vegas, cuestras y cantiles asociados a los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares.

Geológicamente, dominan las terrazas fluviales asociadas, principalmente, a los ríos Tajo, Jarama y Manzanares, las llanuras de inundación y los antiguos canales o meandros abandonados. Los materiales predominantes están constituidos por las gravas aluviales y de terrazas, y por los limos de las llanuras de inundación. En las cuestras y laderas aparecen materiales terciarios, margas yesíferas y areniscas, favoreciendo de esta forma la dominancia de ambientes halófilos. La vegetación se encuentra representada, principalmente, por formaciones arbustivas y subarbustivas, siendo destacables las palustres (*Phragmites sp.* y *Typha sp.*), los tarayales y los matorrales halófilos (sapinares, juncales, orzagaes, fenalares).

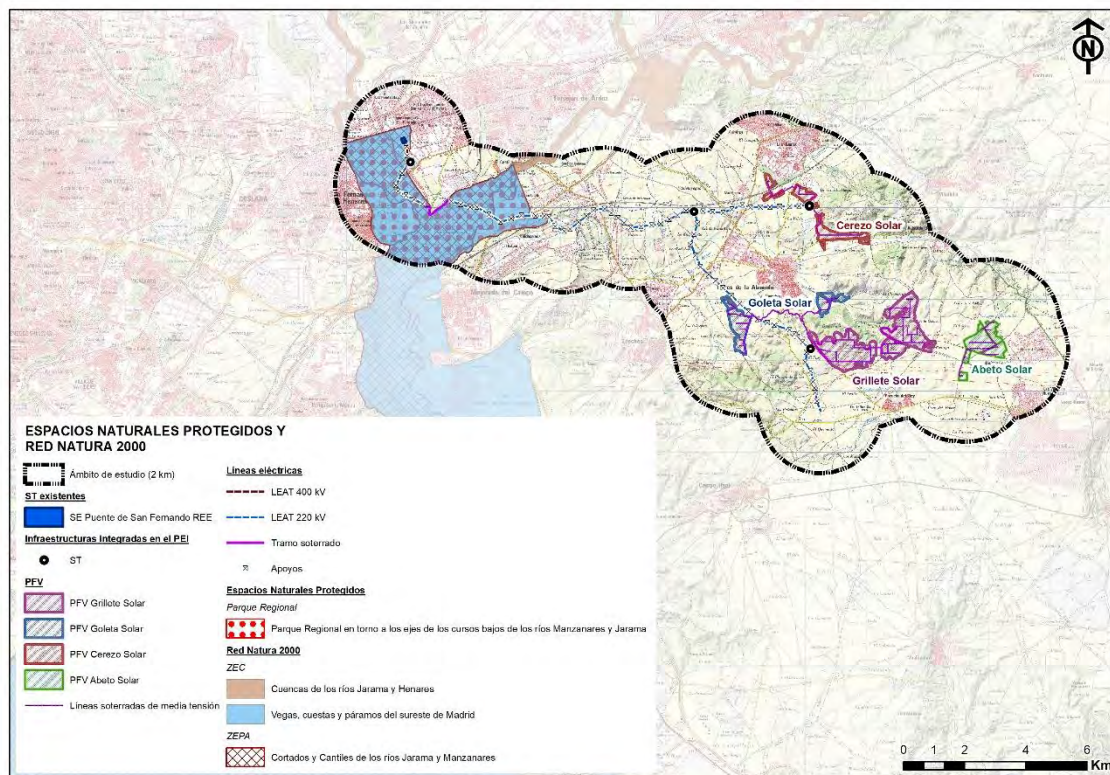


Figura 140. Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

9.12 MEDIO SOCIOECONÓMICO

9.12.1 ESTRUCTURA TERRITORIAL DE LA POBLACIÓN

El PEI contempla las siguientes actuaciones:

- Cuatro plantas solares fotovoltaicas (PFV) de alta capacidad de generación, Abeto Solar, Grillete Solar, Goleta Solar, y Cerezo Solar, así como sus líneas soterradas (LSBT y LS30 kV) de baja tensión y 30 kV, de evacuación de la energía generada hasta las subestaciones eléctricas (ST) Grillete 30/220 kV, Cerezo 30/220 kV y Piñón 30/220 kV, la cual no es objeto de este PEI.
- Cuatro subestaciones eléctricas de vertido de la energía generada: ST Grillete 30/220 kV, ST Cerezo 30/220 kV, ST Noguera 30/220 kV y ST San Fernando Renovables 220/400 kV.
- Las líneas eléctricas aéreas (LAAT) y soterradas (LSAT) de 220 kV y de 400 kV de evacuación de la energía generada hasta las distintas subestaciones de destino, y desde estas hasta la subestación de vertido de Red Eléctrica Española (REE):
 - o LAAT 220 kV ST Grillete – ST Noguera
 - o LAAT 220 kV ST Cerezo – ST Noguera
 - o LAAT y LSAT 220 kV ST Noguera – ST San Fernando Renovables
 - o LAAT de doble circuito Rececho – Grillete/Grillete – Piñón, en su tramo desde la ST Grillete hasta el apoyo 19 de la LAAT Piñón - Nimbo, para la evacuación de la energía de la PFV Driza Solar, la cual no es objeto de este PEI.
 - o LAAT 400 kV ST San Fernando Renovables – ST San Fernando (REE)

Estas actuaciones se localizan íntegramente en la Comunidad de Madrid.

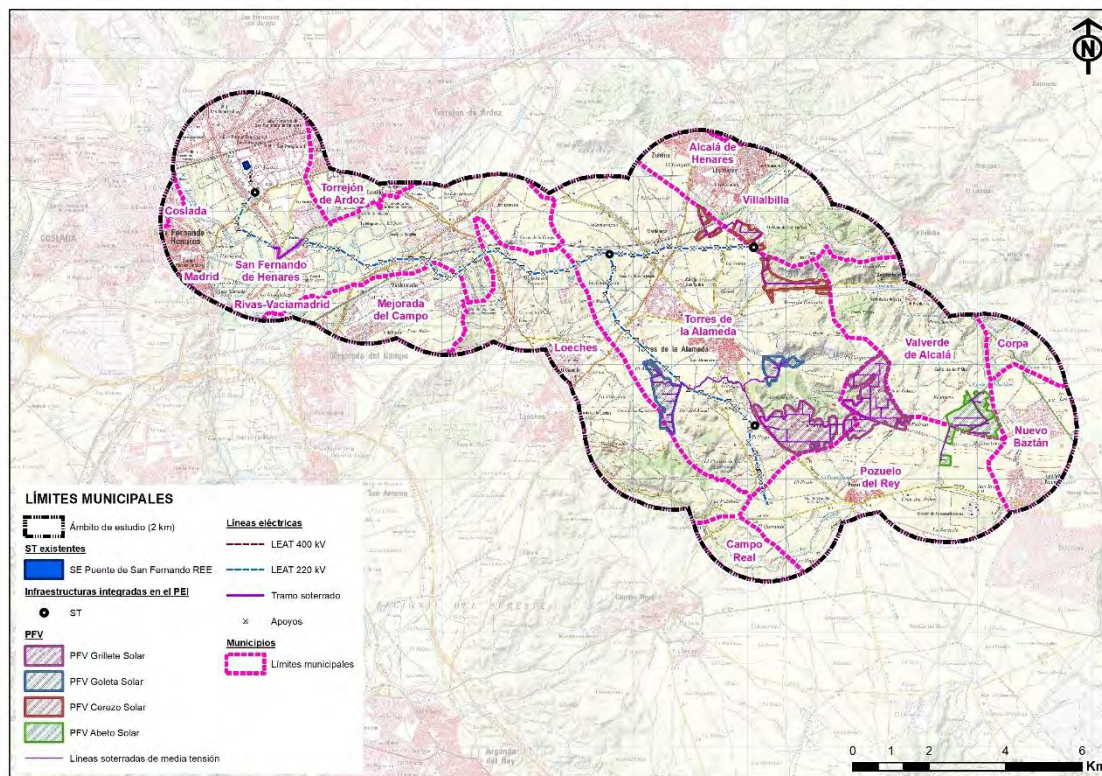


Figura 141. Municipios dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Para el desarrollo de los apartados siguientes y para el estudio de los efectos de las actuaciones del PEI sobre los aspectos socioeconómicos, se ha analizado un ámbito de 15.442,1 ha, correspondiente al buffer de 2 km de todas las infraestructuras integradas en el PEI (ver figura anterior). Esta superficie se localiza sobre un total de 12 términos municipales: **Coslada, Torrejón de Ardoz, San Fernando de Henares, Mejorada del Campo, Loeches, Valverde de Alcalá, Nuevo Baztán, Corpa, Campo Real, Pozuelo del Rey, Torres de la Alameda y Villalbilla.**

Asentamientos urbanos

Según la información del mapa topográfico nacional a escala 1:25.000, el ámbito de estudio incluye los siguientes asentamientos urbanos:

Tabla 84. Núcleos urbanos y asentamientos diseminados en el ámbito de estudio.

Municipio	Nombre	Categoría
Campo Real	Campo Real	Edificaciones
	Campo Real	Núcleo urbano
	Borondo	Polígono Industrial
Coslada	Coslada	Núcleo urbano
Loeches	Loeches	Núcleo urbano
	Prado Concejil	Polígono Industrial
	Valducar y Valdegatos	Urbanización
	Loeches	Edificaciones
Mejorada del Campo	El Tallar	Urbanización

Municipio	Nombre	Categoría
	El Balcón	Urbanización
	Valdecela	Urbanización
	Nueva Rendija	Vertedero
	Depósito de Seguridad de Residuos Peligrosos	Gestión de residuos
Nuevo Baztán	Monte Acebedo	Urbanización
	Eurovillas	Urbanización
Pozuelo del Rey	Pozuelo del Rey	Núcleo urbano
	Pozuelo del Rey	Edificaciones
San Fernando de Henares	San Fernando de Henares	Edificaciones
	San Fernando de Henares	Núcleo urbano
	Casas del Sorado	Urbanización
	Soto de Aldovea	Urbanización
	San Fernando de Henares	Urbanización
	San Fernando de Henares	Núcleo urbano
	San Fernando de Henares	Edificaciones
	El combustible	Central eléctrica
	Escuela central capacitación agraria	Edificaciones
Ciudad Parque Henares	Núcleo urbano	
Torrejón de Ardoz	Torrejón de Ardoz	Núcleo urbano
	El Castillo	Urbanización
Torres de la Alameda	Torres de la Alameda	Edificaciones
	Mariblanca	Urbanización
	Torres de la Alameda	Núcleo urbano
Valverde de Alcalá	El Prado	Urbanización
Villalbilla	Prado Ancho	Polígono industrial
	El Gurugú	Polígono industrial
	Los Bordales	Polígono Industrial
	Los Hueros	Núcleo urbano
	Villalbilla	Edificaciones
	Peñas Albas	Urbanización

9.12.2 DESCRIPCIÓN DEMOGRÁFICA

En el presente capítulo se han recopilado los datos referentes a la distribución y evolución de la población en los términos municipales que conforman el ámbito de estudio, así como la información sobre los grupos de población según edad, sexo y nacionalidad.

Esta información se ha obtenido de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Distribución de la población por municipio

A partir de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística sobre la población de cada municipio incluido en el ámbito de estudio y mediante el uso de un Sistema de Información

Geográfica (SIG), se ha estudiado la distribución de la población en dichos municipios, así como su densidad.

Tabla 85. Distribución de la población, superficie municipal y densidad de población por municipio. Instituto Nacional de Estadística², 2019.

Municipio	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Alcalá de Henares	195.649	88,11	2.220,51
Campo Real	6.210	61,75	100,57
Corpa	713	25,94	27,49
Coslada	81.661	12,05	6.776,85
Loeches	8.791	44,31	198,40
Mejorada del Campo	23.274	17,93	1.298,05
Nuevo Baztán	6.276	20,11	312,08
Pozuelo del Rey	1.147	30,91	37,11
San Fernando de Henares	39.432	38,83	1.015,50
Torrejón de Ardoz	131.376	32,41	4.053,56
Torres de la Alameda	7.779	43,34	179,49
Valverde de Alcalá	465	13,74	33,84
Villalbilla	13.878	34,72	399,71

Como muestra la tabla anterior, la mayor densidad de población corresponde al municipio de Coslada. Por su parte, la menor densidad de población corresponde al municipio de Corpa.

Según los valores de la tabla anterior, existen 3 grupos de municipios claramente diferenciados:

- Municipios con un número de habitantes menor de 1.000: Corpa y Valverde de Alcalá.
- Municipios con un número de habitantes comprendido entre 1.001 y 10.000 habitantes: Campo Real, Loeches, Nuevo Baztán, Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda.
- Municipios con más de 10.000 habitantes: Alcalá de Henares, Coslada, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz y Villalbilla.

Evolución y variación de la población por municipio

La siguiente tabla muestra la evolución de la población empadronada en los años 2001, 2006, 2011 y 2019, así como la variación entre los años 2001 – 2006, 2006 – 2011 y 2011 – 2019, en los municipios incluidos en el ámbito de estudio.

² Datos consolidados a 1 de enero de 2019.

Tabla 86. Evolución y variación de la población por municipio. Instituto Nacional de Estadística, 2001 – 2019.

Municipio	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019
Alcalá de Henares	172.418	16,80%	201.380	1,15%	203.686	-3,95%	195.649
Campo Real	2.839	45,26%	4.124	32,10%	5.448	13,99%	6.210
Coslada	78.774	5,66	83.233	10,37	91.861	-9,39	83.233
Loeches	3.176	71,60%	5.450	40,09%	7.635	15,14%	8.791
Nuevo Baztán	3.677	54,56%	5.683	10,77%	6.295	-0,30%	6.276
Pozuelo del Rey	181	82,87%	331	198,19%	987	16,21%	1.147
San Fernando de Henares	35.089	14,13%	40.048	3,33%	41.380	-4,71%	39.432
Torrejón de Ardoz	97.546	14,94	112.114	9,34	122.589	7,17	131.376
Torres de la Alameda	4.541	40,04%	6.359	24,88%	7.941	-2,04%	7.779
Valverde de Alcalá	309	25,57%	388	12,63%	437	6,41%	465
Villalbilla	4.595	68,90%	7.761	34,84%	10.465	32,61%	13.878

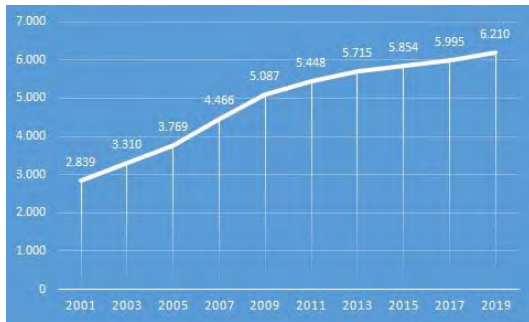
Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2001, los 11 municipios que forman parte del ámbito de estudio han incrementado su población, si bien, este incremento se ha ralentizado a lo largo de los años.

La variación de población más destacable se produjo en Pozuelo del Rey, municipio en el que la población se incrementó un 198,19% - pasando de 331 a 987 habitantes - entre 2006 y 2011.

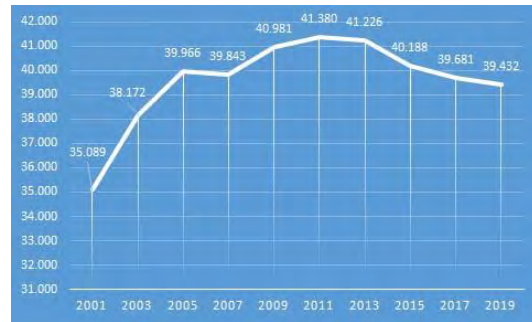
Por su parte, son varios los municipios que han sufrido un descenso de población en el periodo comprendido entre 2011 y 2019, destacando San Fernando de Henares (-4,71%).

Se muestra a continuación la evolución de la población desde el año 2001 en los 13 municipios analizados:

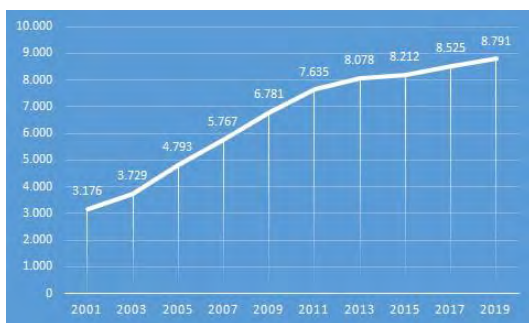
Tabla 87. Evolución de la población. Comunidad de Madrid, 2019.



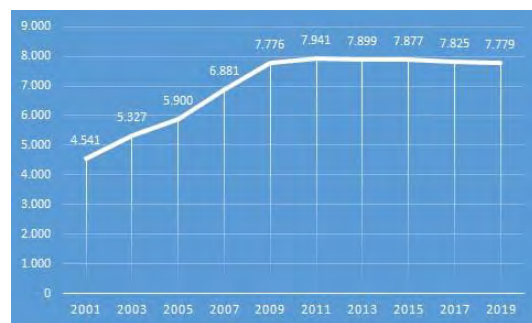
Campo Real



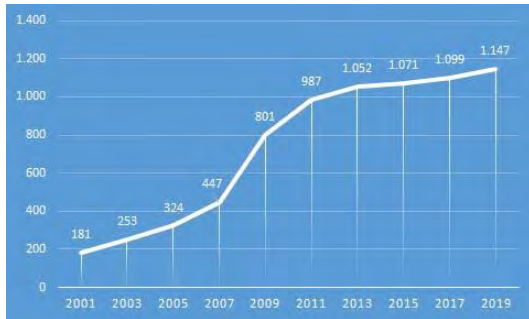
San Fernando de Henares



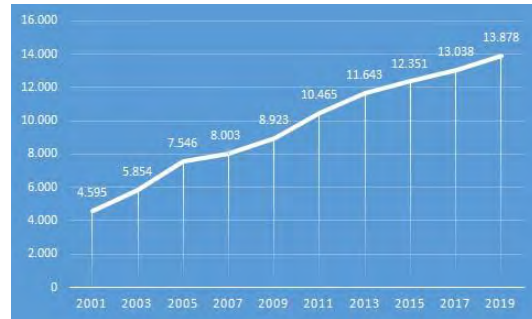
Loeches



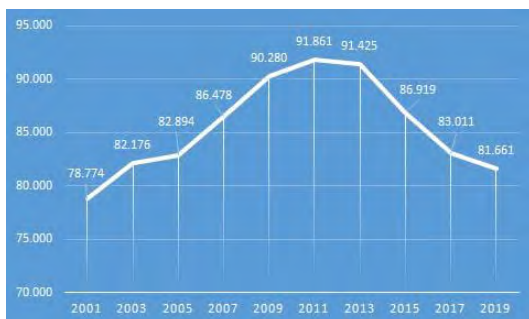
Torres de la Alameda



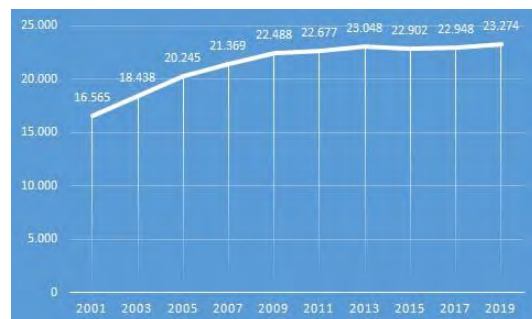
Pozuelo del Rey



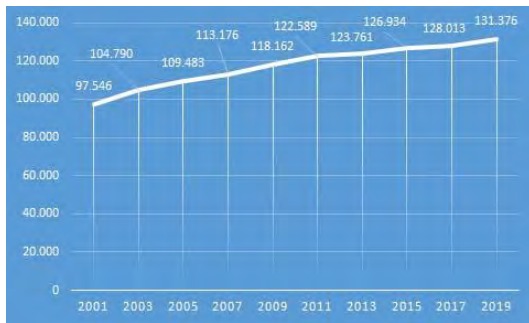
Villalbilla



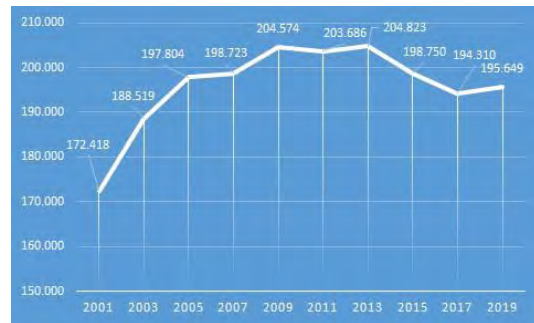
Coslada



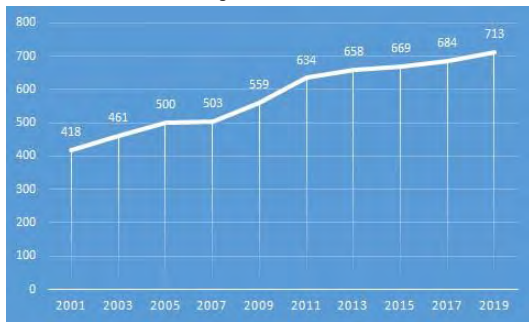
Mejorada del Campo



Torrejón de Ardoz



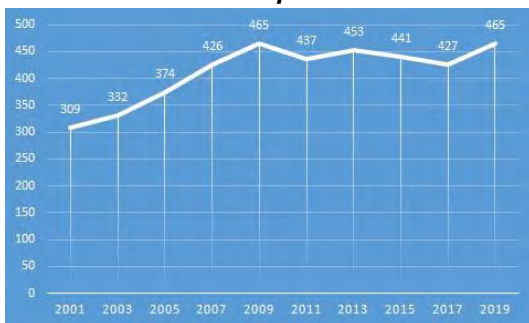
Alcalá de Henares



Corpa



Nuevo Baztán



Valverde de Alcalá

Población por rangos de edad, sexo y municipio

Para analizar la población por rangos de edad y sexo, se han considerado los tres rangos siguientes:

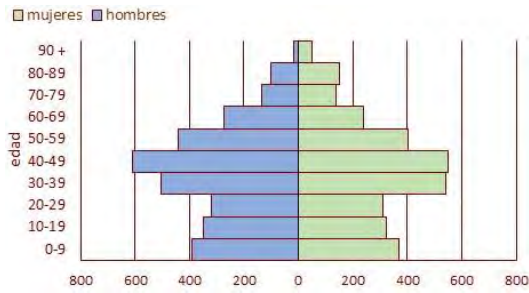
- Menores de 14 años
- Entre 15 y 64 años
- De 65 años en adelante

Tabla 88. Población por rangos de edad, sexo y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

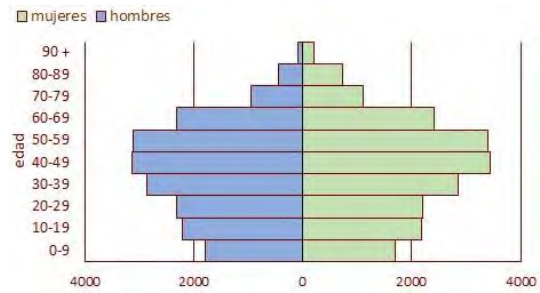
Municipio	Sexo	Rango de edad			Total
		< 14	15 - 64	65 y más	
Campo Real	Mujeres	545	2.112	415	6.210
	Hombres	586	2.197	355	
Alcalá de Henares	Mujeres	13.917	67.035	19.463	195.649
	Hombres	14.933	65.062	15.239	
Coslada	Mujeres	5.282	28.056	8.335	81.661
	Hombres	5.594	27.272	7.122	
Loeches	Mujeres	893	3.114	384	8.791
	Hombres	889	3.199	312	
Mejorada del Campo	Mujeres	1.876	8.395	1.463	23.274
	Hombres	2.087	8.144	1.309	
Nuevo Baztán	Mujeres	458	2.255	372	6.276
	Hombres	496	2.320	375	
Pozuelo del Rey	Mujeres	119	378	47	1.147
	Hombres	127	419	57	
San Fernando de Henares	Mujeres	2.759	14.524	2.969	39.432
	Hombres	2.827	13.901	2.452	
Torrejón de Ardoz	Mujeres	11.094	45.099	10.434	131.376
	Hombres	11.570	44.743	8.436	
Torres de la Alameda	Mujeres	630	2.331	845	7.779
	Hombres	742	2.749	482	
Valverde de Alcalá	Mujeres	28	155	43	465
	Hombres	26	175	38	
Villalbilla	Mujeres	1.409	4.796	671	13.878
	Hombres	1.513	4.826	663	

Se muestran a continuación las pirámides de población por grupos quinquenales para los 13 municipios incluidos en el ámbito de estudio:

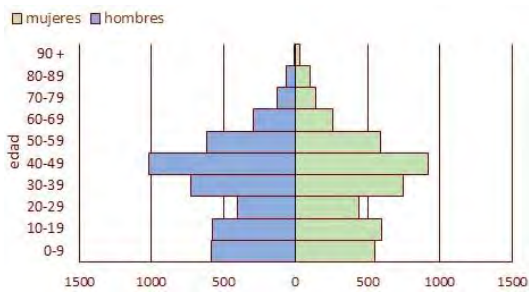
Tabla 89. Pirámides de población municipales. Instituto Nacional de Estadística, 2019.



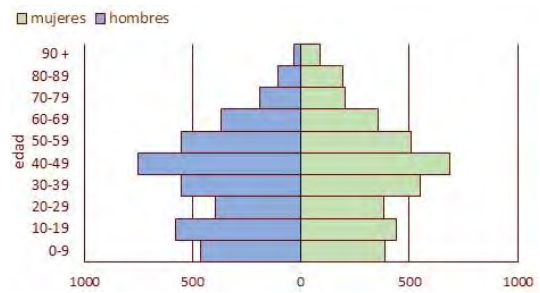
Campo Real



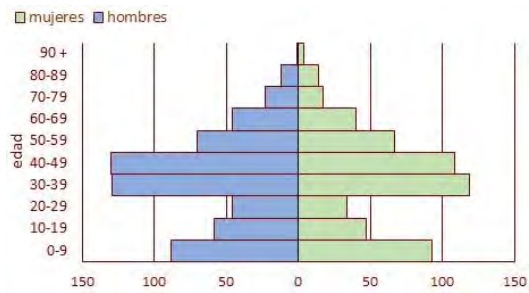
San Fernando de Henares



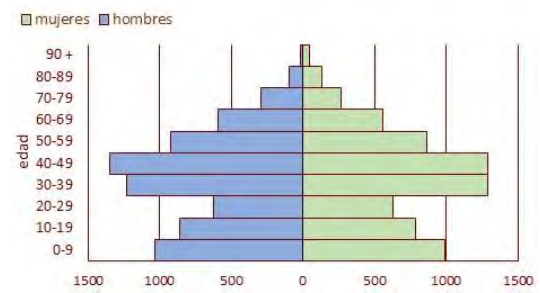
Loeches



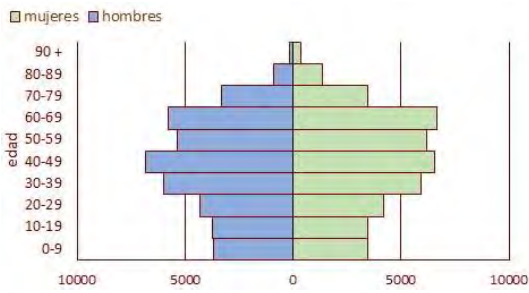
Torres de la Alameda



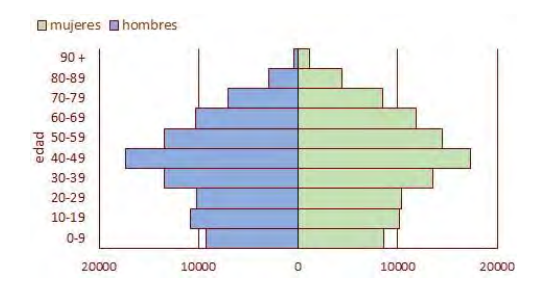
Pozuelo del Rey



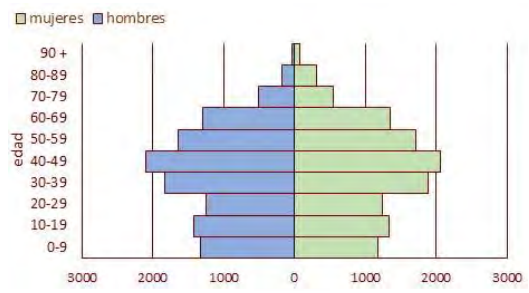
Villalbilla



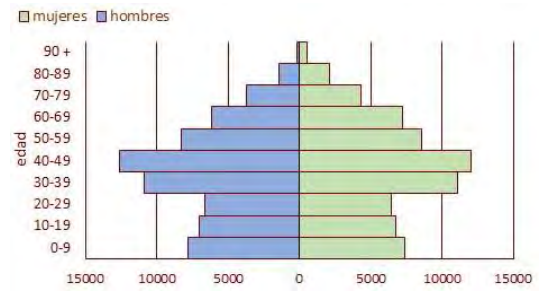
Coslada



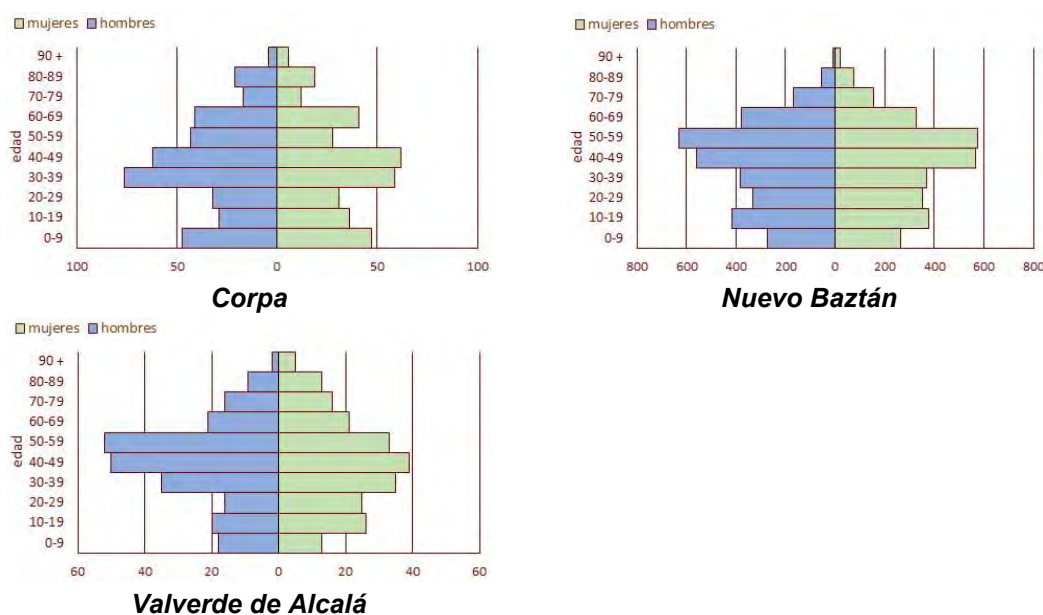
Alcalá de Henares



Mejorada del Campo



Torrejón de Ardoz



Población empadronada según nacionalidad y municipio

En la tabla siguiente se muestra la población nacional y extranjera de cada municipio incluido en el ámbito de estudio:

Tabla 90. Población empadronada según nacionalidad y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Población		
	Nacional	Extranjera	% de población extranjera
Campo Real	5.144	1.066	17,17%
Alcalá de Henares	164.502	31.147	15,92%
Coslada	68.137	13.524	16,56%
Corpa	643	70	9,82%
Loeches	7.847	944	10,74%
Mejorada del Campo	20.110	3.164	13,59%
Nuevo Baztán	5.358	918	14,63%
Pozuelo del Rey	1.006	141	12,29%
San Fernando de Henares	34.249	5.183	13,14%
Torrejón de Ardoz	110.782	20.594	15,68%
Torres de la Alameda	6.990	789	10,14%
Valverde de Alcalá	400	65	13,98%
Villalbilla	12.939	939	6,77%

De los municipios incluidos en el ámbito de estudio, el que mayor porcentaje de población extranjera tenía en 2019 era seguido de Campo Real, con un 17,17%.

Por su parte, el municipio con menor porcentaje de población extranjera empadronada era Villalbilla, con un 6,77%.

Evolución y variación de la población extranjera por municipio

La siguiente tabla muestra la evolución de la población extranjera empadronada en los años 2001, 2006, 2011 y 2019, así como la variación entre los años 2001 – 2006, 2006 – 2011 y 2011 – 2019.

Tabla 91. Evolución y variación de la población extranjera por municipio. Instituto Nacional de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2001 – 2019.

Municipio	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019
Alcalá de Henares	10.426	238,90%	35.334	21,15%	42.807	-27,24%	31.147
Campo Real	107	525,23%	669	49,33%	999	6,71%	1.066
Corpa	1	4.500,00%	46	21,74%	56	25,00%	70
Coslada	4.707	116%	10.168	112,07%	21.564	-36,9%	13.607
Loeches	233	160,52%	607	66,23%	1.009	-6,44%	944
Mejorada del campo	642	354,98%	2.921	17,97%	3.446	-10,74	3.076
Nuevo Baztán	351	143,02%	853	30,36%	1.112	-17,45%	918
Pozuelo del Rey	4	1.775,00%	75	157,33%	193	-26,94%	141
San Fernando de Henares	1.330	295,49%	5.260	41,18%	7.426	-30,20%	5.183
Torrejón de Ardoz	6.688	190,89%	19.455	31,51%	25.586	-21,46%	20.095
Torres de la Alameda	204	159,80%	530	131,70%	1.228	-35,75%	789
Valverde de Alcalá	2	1.500,00%	32	125,00%	72	-9,72%	65
Villalbilla	95	445,26%	518	39,38%	722	30,06%	939

Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2001, en los 13 municipios que forman parte del ámbito de estudio se ha incrementado la población extranjera empadronada, si bien, este incremento se ha ralentizado a lo largo de los años, llegando incluso a revertirse entre 2011 y 2019 en algunos municipios.

El incremento más significativo de población extranjera (4.500%) se produjo en el municipio de Corpa, en el periodo comprendido entre 2001 y 2006, en el que se incrementó el número de extranjeros empadronados de 1 a 46.

Por su parte, salvo Villalbilla, Corpa y Campo Real, el resto de los municipios han sufrido pérdida de población extranjera en el periodo comprendido entre 2011 y 2019. Corresponde a Coslada la mayor disminución con un -36,9%, seguido de Torres de la Alameda con un -35,75%.

Población extranjera por rangos de edad, sexo y municipio

Para analizar la población extranjera por rangos de edad y sexo, se han considerado los mismos rangos de edad que se consideraron en el análisis de la población total, esto es:

- Menores de 14 años
- Entre 15 y 64 años
- De 65 años en adelante

Tabla 92. Población extranjera por rangos de edad, sexo y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018.

Municipio	Sexo	Rango de edad			Total
		< 14	15 - 64	65 y más	
Campo Real	Mujeres	111	385	19	1.025
	Hombres	104	399	7	
Alcalá de Henares	Mujeres	2.317	12.497	452	29.818
	Hombres	2.460	11.789	303	
Corpa	Mujeres	3	18	2	45
	Hombres	4	18	0	
Coslada	Mujeres	1.026	5.690	167	13.607
	Hombres	1.098	5.490	136	
Loeches	Mujeres	79	382	14	901
	Hombres	76	344	6	
Mejorada del Campo	Mujeres	284	1.228	43	3.076
	Hombres	294	1.195	32	
Nuevo Baztán	Mujeres	68	344	19	847
	Hombres	76	323	17	
Pozuelo del Rey	Mujeres	5	59	3	136
	Hombres	13	54	2	
San Fernando de Henares	Mujeres	441	2.222	77	5.219
	Hombres	453	1.980	46	
Torrejón de Ardoz	Mujeres	1.687	7.968	359	20.095
	Hombres	1.800	8.047	234	
Torres de la Alameda	Mujeres	69	297	12	773
	Hombres	87	296	12	
Valverde de Alcalá	Mujeres	2	21	1	48
	Hombres	3	21	0	
Villalbilla	Mujeres	54	369	31	883
	Hombres	75	326	28	

Tasa de migración por municipio

La estadística del movimiento migratorio de la Comunidad de Madrid aporta información detallada acerca de los flujos migratorios cuyo origen o destino sea la propia Comunidad, descendiendo hasta el nivel municipal. La información de base procede de los ficheros elaborados por el INE a partir de los boletines de variaciones residenciales, en los cuales se reflejan las altas y bajas en los padrones municipales.

En la tabla siguiente se muestra la tasa de migración, esto es, la relación entre las emigraciones registradas un año respecto a la población media de dicho año, de los municipios incluidos en el ámbito de estudio, para el periodo comprendido entre 2014 y 2018:

Tabla 93. Tasa de migración por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018.

Municipio	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
Alcalá de Henares	3,38	1,39	4,97	6,58	-6,91
Campo Real	13,85	15,03	22,25	17,68	17,12
Coslada	-3,12	-29,15	-31,24	-28,08	6,55
Coslada	-3,12	-29,15	-31,24	-28,08	6,55
Loeches	-1,59	16,56	15,62	6,33	9,57
Mejorada del Campo	-0,75	-2,45	0,26	8,11	4,00
Nuevo Baztán	-8,73	15,74	10,97	10,51	14,14
Pozuelo del Rey	-34,80	7,47	18,64	30,94	16,96
San Fernando de Henares	-16,04	0,47	-14,39	-6,55	-2,53
Torres de la Alameda	-8,44	-10,92	9,53	-4,98	4,51
Torrejón de Ardoz	3,86	10,23	10,49	12,89	10,43
Villalbilla	24,50	17,73	17,61	19,17	25,93

Como se aprecia en la tabla anterior, en San Fernando de Henares y Alcalá de Henares la tasa de migración en el año 2018 fue negativa, es decir, la población, en lugar de abandonar estos municipios, volvió a ellos. Por contra, el mayor movimiento migratorio de abandono de un municipio se produjo en Villalbilla, en el año 2018, cuando la tasa de migración alcanzó un valor de 25,93%.

9.12.3 INDICADORES SOCIOECONÓMICOS

Para la elaboración de este apartado se han recopilado los siguientes datos de la población residente en los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio:

- Producto Interior Bruto (PIB)
- Tasa de paro
- Afiliados a la Seguridad Social
- Declaraciones del IRPF
- Esta información se ha obtenido de las siguientes fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social
- Agencia Tributaria de España

PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB)

El PIB municipal se estima a partir de un conjunto de indicadores directos e indirectos con información municipalizada para los distintos sectores de actividad, que permiten territorializar el valor añadido de cada rama, respetando en todo caso la coherencia del total regional.

Los indicadores utilizados se basan principalmente en el Colectivo empresarial (Base 2015), que proporciona la información correspondiente al empleo regional, así como su distribución territorial y sectorial, y las ratios de productividad obtenidos a través de la Contabilidad Regional (Base 2013). En algunas ramas particulares los indicadores relativos al empleo sectorial, teniendo en cuenta las fuentes en que se basa, no resultan muy útiles para la estimación del PIB sectorial. En tal caso se encuentra el sector primario, que para su distribución municipal junto con estas fuentes se utilizan otro tipo de indicadores propios del sector.

Por su parte también tiene un tratamiento especial la rama de actividades inmobiliarias en lo que respecta a la valoración de las rentas generadas por los inmuebles propios (servicios de alquiler de las viviendas ocupadas por sus propietarios) donde se utilizan indicadores municipales sobre el volumen de viviendas y el precio medio de ellas.

Producto Interior Bruto por municipio

Tabla 94. **PIB municipal (Miles de €). Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018³.**

Municipio	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Variación 2015-2018
Alcalá de Henares	4.524.278	4.755.613	5.058.068	5.193.513	14,79%
Campo Real	129.479	139.049	145.644	147.996	14,30%
Coslada	2.058.630	2.192.051	2.281.528	2.414.470	17,29%
Corpa	6.082	5.603	5.235	5.240	-13,84%
Loeches	267.393	285.725	296.246	311.956	16,67%
Mejorada del Campo	430.055	448.175	482.336	498.303	15,87%
Nuevo Baztán	78.864	83.531	74.292	82.591	4,73%
Pozuelo del Rey	9.889	9.377	9.997	10.239	3,54%
San Fernando de Henares	1.374.103	1.434.819	1.594.169	1.679.350	22,21%
Torrejón de Ardoz	2.603.810	2.681.223	2.842.739	2.965.357	13,89%
Torres de la Alameda	176.694	183.162	211.870	212.927	20,51%
Valverde de Alcalá	4.742	5.004	3.839	5.228	10,25%
Villalbilla	161.896	170.569	175.289	180.790	11,67%

Como muestra la tabla anterior, en el periodo comprendido entre 2015 y 2018 se ha incrementado el PIB en la mayoría de los municipios incluidos en el ámbito de estudio, excepto en Corpa.

³ Base 2015.

Producto Interior Bruto municipal per cápita*Tabla 95. PIB municipal per cápita (€). Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018³.*

Municipio	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Variación 2015-2018
Alcalá de Henares	22.764	24.275	26.031	26.805	17,75%
Campo Real	22.118	23.616	24.294	24.361	10,14%
Corpa	9.091	8.338	7.654	7.518	-17,30%
Coslada	23.684	25.931	27.485	29.495	24,54%
Loeches	32.561	34.064	34.750	35.969	10,47%
Mejorada del Campo	18.778	19.571	21.019	21.441	14,18%
Nuevo Baztán	12.933	13.880	12.197	13.421	3,77%
Pozuelo del Rey	9.233	8.739	9.096	9.142	-0,99%
San Fernando de Henares	34.192	35.785	40.175	42.552	24,45%
Torrejón de Ardoz	20.513	21.115	22.207	22.858	11,43%
Torres de la Alameda	22.432	23.576	27.076	27.439	22,32%
Valverde de Alcalá	10.753	11.637	8.991	12.102	12,55%
Villalbilla	13.108	13.411	13.444	13.471	2,77%

La evolución del PIB per cápita es irregular en los 13 municipios incluidos en el ámbito de estudio. En el periodo analizado, la mayor variación positiva del PIB per cápita se produjo en Coslada, con un 24,54%. Por su parte, Pozuelo del Rey, prácticamente no ha experimentado variación en el PIB municipal per cápita entre 2015 y 2018.

Distribución del Producto Interior Bruto municipal según ramas de actividad*Tabla 96. PIB municipal según ramas de actividad (%). Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018⁴.*

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Construcción	Servicios de distribución y hostelería	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
Alcalá de Henares	0,20	18,63	5,81	29,17	22,88	23,32
Campo Real	0,61	35,08	10,48	28,05	15,42	10,36
Corpa	2,98	3,36	1,32	15,52	19,05	57,81
Coslada*	0,02	10,26	9,66	42,93	21,41	15,72
Loeches	0,91	45,07	7,46	27,07	11,66	7,84
Mejorada del Campo*	0,09	26,50	14,73	31,94	14,78	11,96
Nuevo Baztán	0,32	4,28	20,61	26,02	31,20	17,56
Pozuelo del Rey	4,35	8,83	18,77	21,87	33,40	12,78
San Fernando de Henares	0,25	11,69	5,89	41,36	33,62	7,19
Torrejón de Ardoz*	0,05	24,55	6,14	31,42	21,20	16,63
Torres de la Alameda	0,51	23,54	6,48	37,65	17,38	14,44
Valverde de Alcalá	6,20	50,94	1,32	16,55	11,09	13,93
Villalbilla	0,17	20,36	11,12	20,79	25,21	22,34

En los municipios incluidos en el ámbito de estudio, generalmente, los mayores porcentajes de PIB corresponden a las actividades de servicios, distribución, hostelería y otros servicios, mientras que los menores corresponden a las actividades de agricultura y ganadería.

TASA DE PARO**Tasa de paro por edad, sexo y municipio**

La tasa de paro se ha analizado a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, correspondientes al año 2019. Se ha diferenciado por grandes grupos de edad y por sexo:

⁴ Base 2015. *Base de 2019

Tabla 97. Número de parados por rango de edad, sexo y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Rango de edad						Total
	< 25 años		25-44 años		45 años y más		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Alcalá de Henares	567	516	2.021	3.119	2.496	3.992	12.711
Campo Real	20	14	47	148	82	137	448
Corpa	2	2	7	21	3	10	45
Loeches	23	21	66	137	72	162	481
Mejorada del Campo	90	74	233	412	291	436	1.536
Nuevo Baztán	15	11	55	68	96	134	379
Pozuelo del Rey	2	0	7	27	10	18	64
San Fernando de Henares	107	98	343	534	407	809	2.298
Torres de la Alameda	33	26	93	170	89	143	554
Valverde de Alcalá	0	3	9	2	4	8	26
Villalbilla	30	31	91	206	98	160	616

En el rango de edad más joven (<25 años), la tendencia en todos los municipios es que la tasa de paro del sector femenino es similar a la del sector masculino. En los otros dos rangos de edad la tendencia se invierte, siendo mayor la tasa de paro en las mujeres.

En el total de los tres rangos de edad analizados, el número de mujeres en paro es superior al de los hombres.

Evolución y variación de la tasa de paro por municipio

Se muestra a continuación la evolución de la tasa de paro en los municipios analizados, en los años 2006, 2010, 2014 y 2019, así como la variación entre los años 2006 – 2010, 2010 – 2014 y 2014 – 2019.

Tabla 98. Evolución y variación de la tasa de paro por municipio. Instituto Nacional de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Año 2006	Variación	Año 2010	Variación	Año 2014	Variación	Año 2019
Alcalá de Henares	8.835	114,00%	18.907	13,00%	21.364	-40,50%	12.711
Campo Real	137	314,60%	568	15,14%	654	-31,50%	448
Corpa	23	165,22%	61	18,03%	72	-37,50%	45
Loeches	177	262,71%	642	23,36%	792	-39,27%	481
Mejorada del Campo	836	166,27%	2.226	12,17%	2.497	-38,49%	1.536
Nuevo Baztán	211	154,03%	536	12,87%	605	-37,36%	379
Pozuelo del Rey	11	663,64%	84	35,71%	114	-43,86%	64
San Fernando de Henares	1.376	127,76%	3.134	25,97%	3.948	-41,79%	2.298
Torres de la Alameda	299	165,55%	794	11,84%	888	-37,61%	554
Valverde de Alcalá	15	133,33%	35	20,00%	42	-38,10%	26
Villalbilla	274	163,50%	722	29,50%	935	-34,12%	616

Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2006, en los municipios que forman parte del ámbito de estudio se ha incrementado la tasa de paro, si bien, este incremento se ha ralentizado a lo largo de los años, llegando incluso a revertirse en el periodo comprendido entre 2014 y 2019.

El incremento más significativo de población parada (663,64%) se produjo en Pozuelo del Rey, en el periodo comprendido entre 2006 y 2010.

Por su parte, en el periodo comprendido entre 2014 y 2019, en todos los municipios ha disminuido la tasa de paro, correspondiendo a Pozuelo del Rey la mayor disminución con un 43,86%.

AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL

Afiliados a la Seguridad Social por municipio

En la tabla siguiente se muestra el número total de afiliados a la Seguridad Social en los municipios que integran el ámbito de estudio, así como la variación de dicho número en el período 2014-2019:

Tabla 99. Afiliados a la Seguridad Social por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2014 – 2019.

Municipio	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Variación 2014-2019
Alcalá de Henares	68.767	70.580	72.430	74.460	76.699	78.852	14,67%
Campo Real	1.780	1.945	2.122	2.255	2.382	2.452	37,75%
Corpa	200	213	215	224	218	239	19,50%
Loeches	2.598	2.802	3.007	3.157	3.366	3.550	36,64%
Mejorada del Campo	8.688	9.104	9.468	9.811	10.194	10.438	20,14%
Nuevo Baztán	1.854	1.938	2.023	2.087	2.194	2.277	22,82%
Pozuelo del Rey	313	324	358	386	403	430	37,38%
San Fernando de Henares	17.308	17.858	18.231	18.801	19.213	19.621	13,36%
Torres de la Alameda	2.488	2.586	2.703	2.865	2.992	3.098	24,52%
Valverde de Alcalá	113	119	118	122	141	150	32,74%
Villalbilla	3.674	3.998	4.274	4.526	4.774	5.067	37,92%

Como se aprecia en la tabla anterior, desde el año 2014, en los municipios que forman parte del ámbito de estudio, se ha incrementado el número de afiliados a la Seguridad Social. El mayor incremento se produjo en Villalbilla, con un 37,92%, seguido de Campo Real, con un 37,75%.

Afiliados a la Seguridad Social por regímenes y municipio

Se muestra a continuación el número total de afiliados a la Seguridad Social por regímenes, en los municipios que integran el ámbito de estudio.

Tabla 100. Afiliados a la Seguridad Social por régimen y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	General	Carbón	Mar	Agrario	Empleados del hogar	Autónomos
Alcalá de Henares	48.640	0	0	27	1.148	8.482
Campo Real	1.000	0	0	8	19	480
Corpa	45	0	0	0	3	50
Loeches	3.515	0	0	3	26	606
Mejorada del Campo	4.819	0	0	4	45	1.450
Nuevo Baztán	614	0	0	2	31	573
Pozuelo del Rey	64	0	0	2	3	85
San Fernando de Henares	21.160	0	0	3	113	2.119
Torres de la Alameda	2.336	0	0	6	19	540
Valverde de Alcalá	26	0	0	0	1	32
Villalbilla	1.487	0	0	0	118	1.167

El mayor número de afiliados a la Seguridad Social corresponde al régimen General, seguido del régimen de Autónomos. En ninguno de los municipios analizados hay afiliados a la Seguridad Social en el régimen del Carbón o del Mar.

Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad y municipio

Mediante los datos publicados por las fuentes citadas sobre el número de afiliados a la Seguridad Social, se puede analizar en qué sectores o ramas de actividad se ocupa la población de los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

Tabla 101. Afiliados a la Seguridad Social por rama de actividad y municipio. Instituto de Estadística Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Servicios de distribución y hostelería	Construcción	Servicios a empresas y financieros	Inmobiliarias	Otros servicios
Alcalá de Henares	59	10.019	19.643	5.314	7.057	404	16.205
Campo Real	13	498	429	197	153	14	217
Corpa	3	26	25	4	17	0	23
Loeches	6	1.878	1.169	389	347	14	361
Mejorada del Campo	6	1.430	2.540	1.030	550	61	762
Nuevo Baztán	8	58	393	235	161	17	365
Pozuelo del Rey	10	8	43	35	26	0	32
San Fernando de Henares	9	2.358	11.270	1.511	6.697	60	1.550
Torres de la Alameda	37	605	1.207	272	141	4	639
Valverde de Alcalá	2	3	18	7	21	0	8
Villalbilla	7	434	805	329	436	30	761

Como muestra la tabla anterior, las ramas de actividad con mayor número de trabajadores son las relacionadas con los servicios de distribución y hostelería y otros servicios. Las actividades del sector primario (agricultura y ganadería) y las inmobiliarias, son los sectores con menor número de población empleada en los municipios analizados.

DECLARACIONES DEL IRPF

Declaraciones del IRPF por tramo base imponible

A continuación, se analiza el número de declaraciones de la renta realizadas en el año 2017 (cifras más actualizadas disponibles) clasificadas por cada uno de los tramos base imponible y comparadas con las realizadas en el municipio de Madrid.

Tabla 102. Número de declaraciones del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) por municipio y tramos base imponible. Fuente: Agencia Estatal de Administración Tributaria, 2017.

Tramos base imponible (TBI): TBI1 → < 6.010,01 €; TBI2 → 6.010,01 - 12.020 €; TBI3 → 12.020,01 - 18.030 €; TBI4 → 18.030,01 - 21.035 €; TBI5 → 21.035,01 - 30.050,61 €; TBI6 → 30.035,62 - 60.101,21 €; TBI7 → > 60.101,21 €

Municipio	TBI1	TBI2	TBI3	TBI4	TBI5	TBI6	TBI7	Total
MADRID	283.452	149.933	249.149	123.329	304.515	423.694	147.135	1.681.207
Alcalá de Henares	17.272	8.714	17.053	8.149	18.547	18.917	3.154	91.806
Campo Real	646	339	684	268	452	413	69	2.871
Corpa	74	44	89	-	65	33	-	305
Coslada	7.995	4.232	7.744	3.658	7.912	7.354	1.079	39.974
Loeches	768	467	924	421	756	700	115	4.151
Mejorada del Campo	2.113	1.315	2.310	938	1.904	1.341	184	10.105
Nuevo Baztán	618	299	470	245	471	575	162	2.840
Pozuelo del Rey	90	73	138	53	107	81	13	555
San Fernando de Henares	3.788	2.157	3.977	1.743	3.841	3.245	457	19.208
Torrejón de Ardoz	11.627	6.467	13.002	5.682	12.114	9.725	1.373	59.990
Torres de la Alameda	739	392	770	339	610	509	68	3.427
Villalbilla	1.036	621	1.153	547	1.354	1.659	453	6.823
Villalbilla	1.036	621	1.153	547	1.354	1.659	453	6.823

9.13 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) y la Guía para la Evaluación del Impacto Visual y Paisajístico (GLVIA3, Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment) .

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, según los usos preexistentes (ver Anexo 1 del Expediente: 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 5 Km desde 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).

9.13.1 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.

9.13.2 DESCRIPCIÓN DE ÁMBITOS PAISAJÍSTICOS

Atendiendo a la información proporcionada por los documentos de referencia anteriormente citados, en el ámbito de estudio se identifican un total de 8 Unidades de Paisaje (ver figura siguiente):

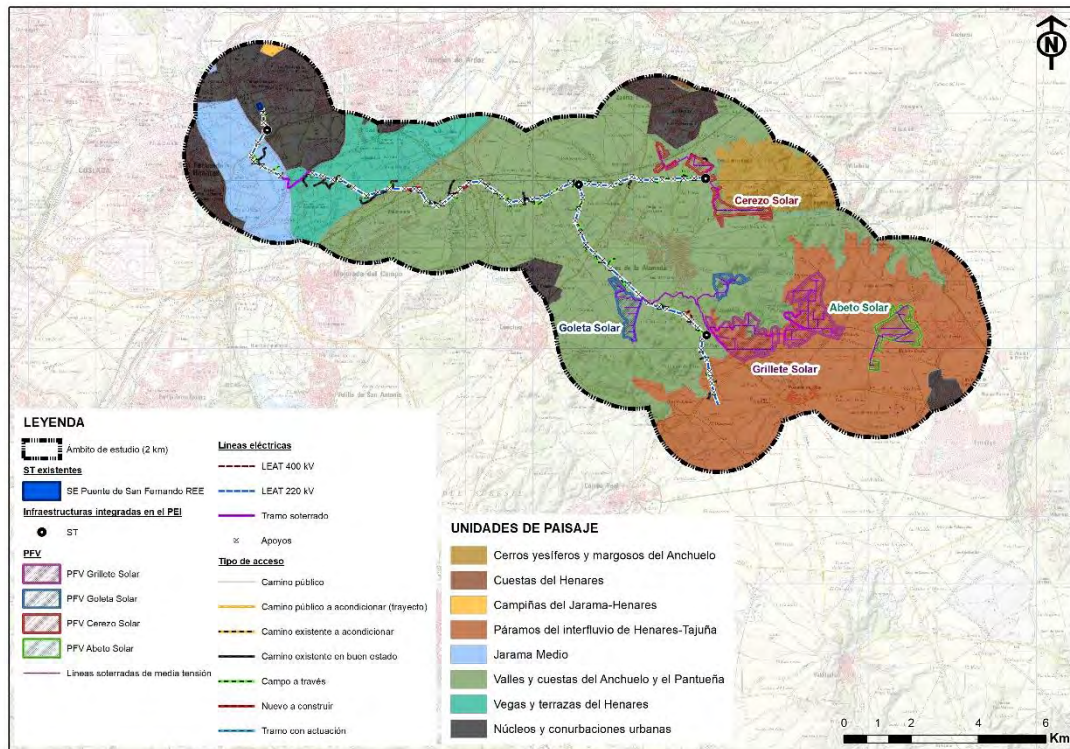


Figura 142. Delimitación de las unidades de Paisaje sobre el ámbito de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y elaboración propia.

Las unidades de paisaje más representativas del ámbito son las siguientes:

CERROS YESÍFEROS Y MARGOSOS DEL ANCHUELO

Se trata de cerros de unos 850 metros de altitud labrados sobre materiales sedimentarios evaporíticos (fundamentalmente margas yesíferas y arcillas) y enmarcados por la red hidrográfica del Henares, Anchuelo y Pantueña.

En la cubierta vegetal predominan los usos forestales, con una cubierta de matorrales de atocha y presencia de manchas de coscoja, encino y quejigo. En las zonas llanas culminantes o en las cuestas más tendidas se localizan algunas tierras de labor y olivares, en ocasiones con encinas dispersas.

La trama rural caminera pervive, con poca densidad de carreteras, aunque el trazado del tren de alta velocidad resulta muy visible.

Se trata de un paisaje que se presenta muy organizado a partir de sus elementos físicos característicos, con algunos elementos distorsionantes.

Es un ámbito de elevada fragilidad visual, fuertemente impactado por el trazado del AVE y algunas urbanizaciones residenciales. Los ámbitos culminantes presentan una alta capacidad de recepción de vistas, con amplias panorámicas sobre zonas próximas y lejanas.



Figura 143. Ejemplo de cerros yesíferos y margosos en el entorno del valle del Anchuelo. En la imagen, la unidad queda representada por los cerros que conforman el telón de fondo de la escena, en los que son perfectamente visibles los niveles de yeso intercalados.

CUESTAS DEL HENARES

El trazado del río Henares discurre al pie de la meseta del páramo. Una sucesión de cuevas se dispone entre la vega y los relieves culminantes, de diferente pendiente y aprovechamientos diversos, pero que forman un conjunto muy reconocible y visible: el corredor del Henares.

Se trata de cuevas con pendiente moderada a fuerte (desnivel de casi 300 m. en apenas 4 Km) entre los relieves culminantes del páramo (Los Santos de la Humosa) y de algunos cerros testigo (San Juan de El Viso) al río Henares hendidas por pequeños arroyos; están formadas por materiales sedimentarios terciarios (mioceno medio y superior), donde alternan margas yesíferas blancas, arcillas, arenas y niveles de areniscas y conglomerados.

La presencia de materiales cuaternarios es importante: aluviales de fondo de valle, depósitos de gravas, cantos y bloques.

Respecto a la cubierta vegetal, en las zonas de pendientes pronunciadas, los usos forestales ocupan ampliamente las vertientes; extensos pinares de repoblación (pino carrasco) alternan con matorrales de atocha o esparto, con encinas y coscojas, y quejigos en los mejores suelos.

En las zonas de pendiente moderada se desarrollan ampliamente los cultivos: la labor, predominante en las zonas más llanas, alterna con olivares dispersos. Las zonas cultivadas se caracterizan por un parcelario de medianas dimensiones, con presencia de grandes fincas, con una trama parcelaria amplia. Las vertientes forestales coinciden igualmente con grandes propiedades, públicas y privadas. La trama rural caminera rústica es poco densa, especialmente en las zonas de mayores pendientes.

Se trata de un paisaje muy definido y muy visible desde el Corredor del Henares, conformando el telón visual de este conjunto metropolitano. La fragilidad visual en las zonas cultivadas y de matorral es muy alta, al resultar una zona muy visible desde ámbitos muy frecuentados.



Figura 144. Ejemplo de cuestas del río henares. Fuente: 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 semillado 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 145. Escena típica del páramo del interfluvio Henares-Tajuña en el que se puede comprobar la planitud de la unidad y la importancia que cualquier elemento de cierta magnitud vertical adquiere en la llanura, como es el caso de la línea eléctrica existente y el arbolado disperso, lo cual da una idea de la extrema fragilidad visual de esta unidad paisajística.

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.

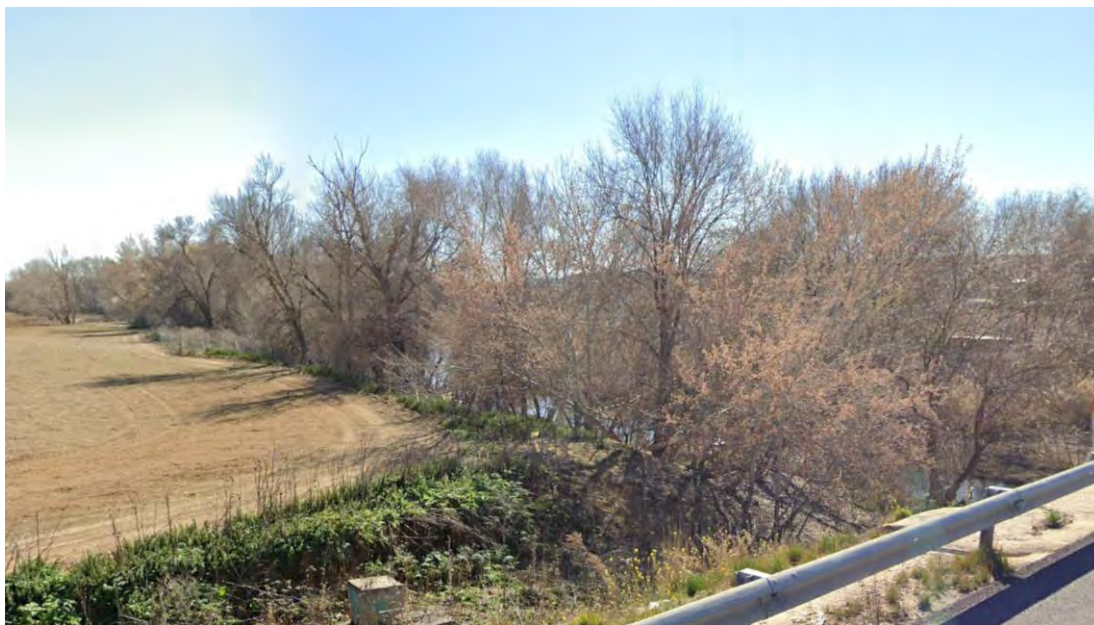


Figura 146. Escena típica del Jarama medio a su paso por el ámbito de estudio. Fuente Google Earth®.

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 147. Valles y cuestas correspondientes al arroyo del Anchuelo vistos desde la alineación de cerros yesíferos y margosos que anteceden al páramo.

VEGAS Y TERRAZAS DEL HENARES

Localizada en ambas márgenes del río Henares, se extiende un paisaje de vegas y llanos regados sobre los materiales aluviales de las terrazas bajas. Se trata de un valle ancho y disimétrico en el que su vertiente meridional se alza bruscamente formando el páramo del sector de Los Santos de la Humosa; hacia el norte, una sucesión de terrazas modela un conjunto de llanos escalonados entre interfluvios.

En la vega, que se labra sobre los materiales que conforman la llanura de inundación y la terraza más baja, encontramos un regadío herbáceo de carácter muy extensivo, mientras que en los llanos de la margen derecha el aprovechamiento tradicional de labor de secano alterna con las zonas regadas gracias a las aguas procedentes del Canal del Henares; la vegetación natural queda restringida a los sotos y carrizales de su ribera, especialmente bien conservados en la zona de El Encía y La Oruga (Alcalá de Henares).

La trama rural caminera rústica es resultado del proceso de concentración: muestra, por tanto, un trazado regular, con una disposición radial en torno a los núcleos de población. En la vega, cada una de las grandes fincas organiza su propia red caminera.

En general, los escenarios asociados a esta unidad de paisaje resultan muy accesibles visualmente desde las grandes infraestructuras viarias que los atraviesan, pero sin embargo es difícil obtener visiones de conjunto de los mismos (a excepción de las que se tienen desde la cornisa del páramo en los Santos de la Humosa). La fragilidad visual es relativamente baja, debido a la planitud del ámbito y su fuerte transformación urbana.

Este ámbito ha visto en los últimos años una fuerte reducción de la superficie cultivada, con una marcada pérdida de intensidad productiva especialmente llamativa en la vega. Los crecimientos

residenciales y de zonas de actividad económica han modificado sustancialmente el carácter rural de este ámbito.



Figura 148. Vegas y terrazas del río Henares a su paso por el ámbito de estudio. Fuente: Google Earth®.

9.13.3 CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE EN UNIDADES FISIAGRÁFICAS

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 1999⁵ 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 proyecto 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

⁵ 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.

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 glacis, las terrazas y las llanuras de inundación.

Se distinguen las siguientes unidades fisiográficas de paisaje:

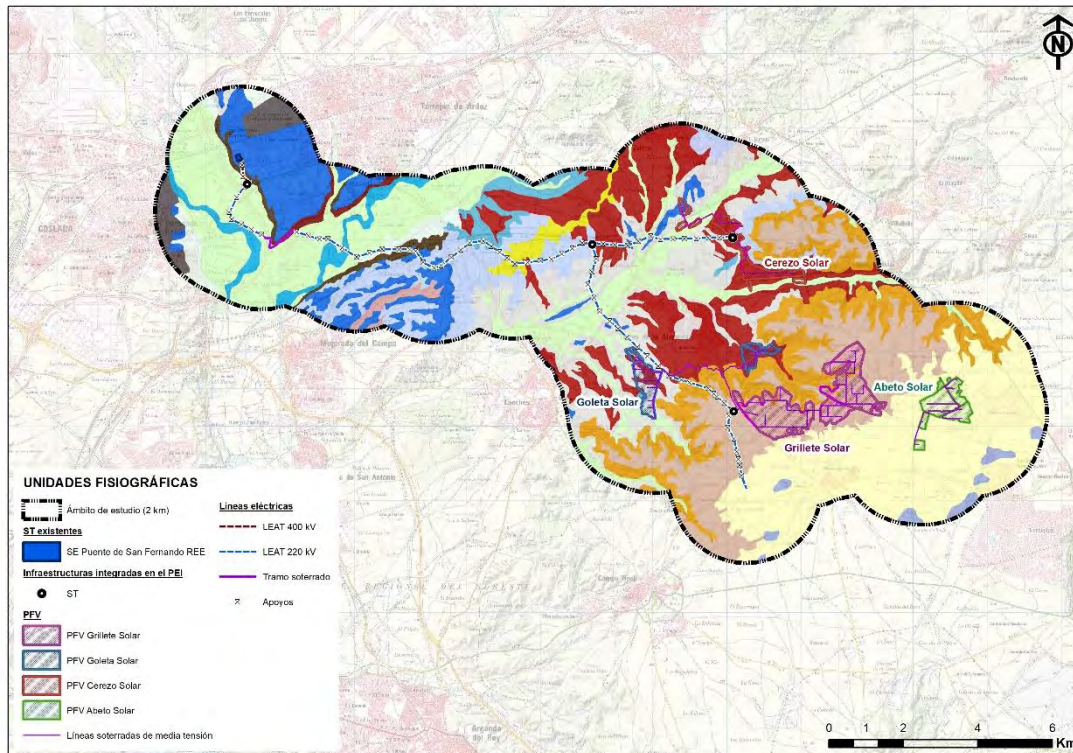


Figura 149. Delimitación de las unidades fisiográficas de Paisaje sobre el ámbito de estudio. Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y elaboración propia.

9.13.4 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 naturales protegidos

Se recogen todos aquellos espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid con figura de protección establecida por normativa autonómica, actualizados a julio de 2019.

Figura	Nombre	Superficie aproximada en el ámbito de estudio (m ²)
Parque Regional	Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama (PR del Sureste)	367.499,34

Espacios protegidos Red Natura 2000

Se analizan los 3 tipos de espacios protegidos por Red Natura 2000: los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) actualizados a noviembre de 2018, estando presente los siguientes

Figura	Nombre	Superficie aproximada en el ámbito de estudio (ha)
LIC/ZEC	ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”	1.389,9
LIC/ZEC	ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”	40,14
ZEPA	ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”	979

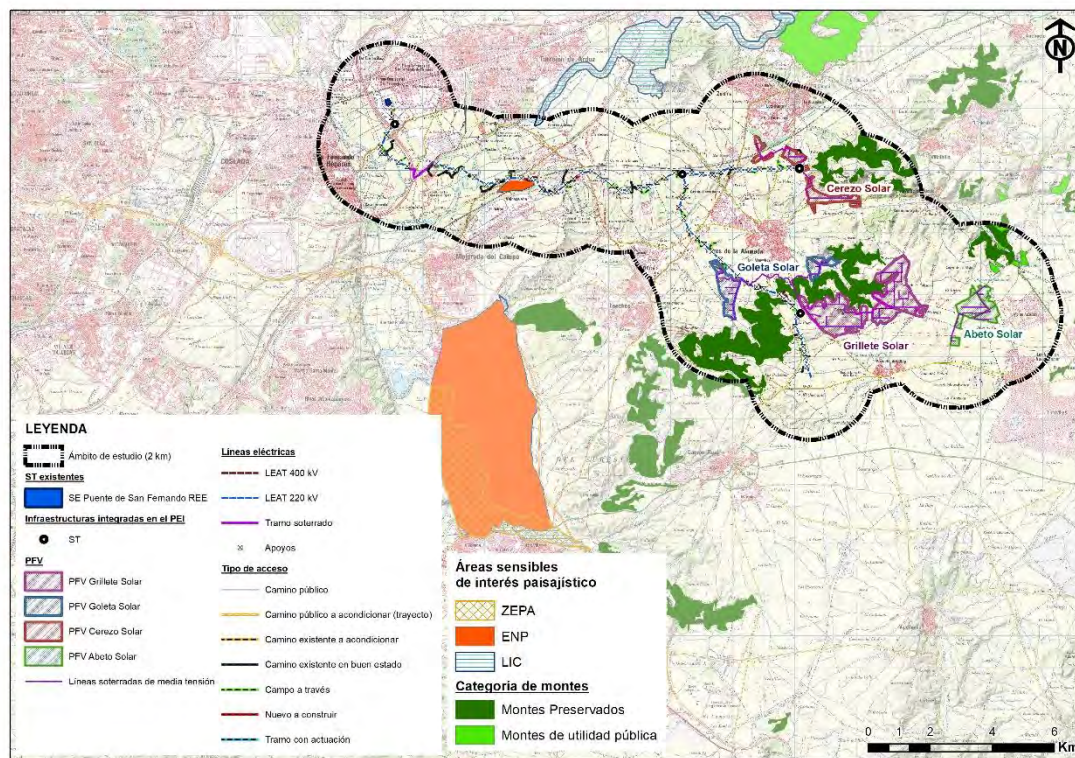


Figura 150. Áreas sensibles de interés paisajístico. Fuente: elaboración propia.

A los espacios naturales protegidos y espacios Red Natura 2000 mencionados anteriormente, dentro del ámbito del PEI se localiza superficie de monte preservado y el Monte de Utilidad Pública “Propios de Corpa”.

Identificación de elementos relevantes para el disfrute paisajístico y visual

Los enclaves de interés paisajístico identificados tienen que ver con aquellos elementos del relieve y/o usos del suelo que gozan de un grado alto de reconocimiento y valoración social o que resultan identitarios en relación con el carácter del paisaje en cuestión. Las categorías consideradas son las siguientes

Elementos urbanos de singularidad paisajística

Las intensas, y no menos complejas, relaciones visuales y funcionales mantenidas desde siempre entre paisaje, ciudad y vías de comunicación son el exponente del dinamismo que presentan estos tres elementos, auspiciado por su constante necesidad de adaptarse a los requerimientos humanos y que conlleva transformaciones constantes por una misma generación, máxime en los espacios postindustriales. Dicha cualidad, en su peor cara, nos descubre una concepción de la ciudad y de las modernas infraestructuras de transporte alejada de los habituales valores paisajísticos, culturales y ambientales del territorio en el que se insertan, lo que incide en una escasez de originalidad y de estética muy patentes en la escena en la que conviven.

Sin embargo, esa misma dinámica, analizada en positivo, ofrece la oportunidad de evaluar dichos espacios incorporando al paisaje entre los objetivos de funcionalidad y calidad. Así, la mencionada relación aún se estrecha más por la capacidad de comunicación visual que las sendas y caminos rurales aportan al trinomio. Estos elementos lineales no sólo nos acercan al destino, sino que nos lo muestra anticipadamente en su contexto paisajístico y ello, cuanto menos, resulta alentador o estimulante para el usuario, a lo que se puede añadir la importante significación e identidad que los cascos históricos de los núcleos de población imprimen sobre el carácter del paisaje, o mejor aún, contribuyen a la conformación de dicho carácter.

Bajo esta visión, se entiende que los cascos urbanos históricos y sus hitos paisajísticos principales, correspondientes habitualmente a las torres de sus iglesias, y los caminos y sendas utilizados con criterios paisajístico – recreativos donde la velocidad de desplazamiento del usuario no es la cualidad escogida por éste para el uso de tales vías de comunicación son elementos de significación paisajística bien por el carácter identitario que imprimen, en el caso de los núcleos de población, bien por su capacidad como vector de acercamiento al paisaje, en el caso de los caminos.

En el ámbito que nos ocupa, los cascos históricos presentes corresponden a los núcleos de población de: Torres de la Alameda y Pozuelo del Rey. Mención especial, por su notable perfil paisajístico, requiere el casco histórico de Pozuelo del Rey, sobre todo desde la vista que se ofrecen desde la M-219 y M-224 donde destacan los hitos singulares de la Iglesia de Santo Domingo de Silos, y, sobre todo, la Ermita de Nuestra Señora de la Cabeza.

Caminos, sendas, miradores y puntos de observación cualificados para el paisaje

De igual modo, analizada la red de caminos, sendas y vías pecuarias existente en el ámbito de actuación, según la información contenida al respecto en fuentes digitales de la Comunidad de Madrid, se consideran como vías de comunicación de singularidad paisajística las siguientes:

- Camino de Arganda a Pozuelo del Rey
- Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán

- Ruta "Ciclamadrid"
- Vereda de Torres
- Dos caminos rurales
- Varias rutas identificadas en diferentes fuentes de consulta

En el interior del ámbito de estudio se localizan los siguientes miradores y/o puntos de observación:

- Mirador desde la Iglesia de Valverde de Alcalá
- Mirador desde hito paisajístico de Nuevo Baztán
- Miradores desde iglesia y ermitas de Campo Real

Masas arboladas de interés paisajístico / recreativo

Las masas arboladas presentes en el ámbito de estudio suponen una ruptura notable de la horizontalidad y cromatismo ocre de los paisajes esteparios, en general, y alcarreños, en particular. Por ello, las siguientes formaciones arboladas se consideran enclaves de interés paisajístico (Mapa Forestal de España, Escala 1:50.000, 2006 publicado por el MITECO):

- Bosques ribereños
- Bosques mixtos de frondosas y autóctonas
- Encinares y quejigares
- Pinares de pino carrasco

Todos estos enclaves de singularidad paisajística quedan recogidos en la siguiente figura:

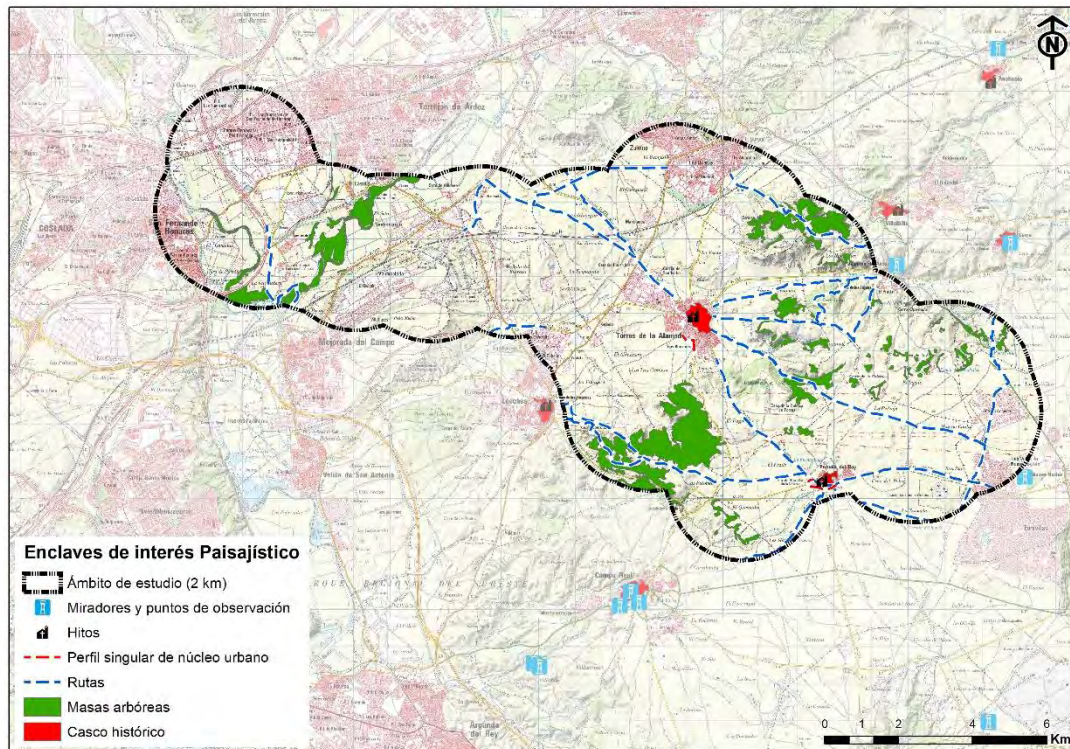


Figura 151. Áreas sensibles de interés paisajístico. Fuente: elaboración propia.

9.13.5 IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS Y ÁREAS DISTORSIONANTES DEL PAISAJE

Los elementos y áreas distorsionantes del paisaje son aquellos que suponen impactos visuales y conflictos paisajísticos en tanto que desvirtúan, al menos en parte, la esencia del paisaje, su carácter y su valor estético en los escenarios del ámbito de actuación.

En el ámbito de actuación se han detectado los siguientes tipos:

- Zonas de extracción o vertido
- Instalaciones de tratamiento de aguas (EDAR y ETAP)
- Subestaciones eléctricas y líneas eléctricas existentes
- Área de telecomunicaciones
- Zonas de uso industrial (polígonos industriales e industrial aislada)
- Ensanches urbanos

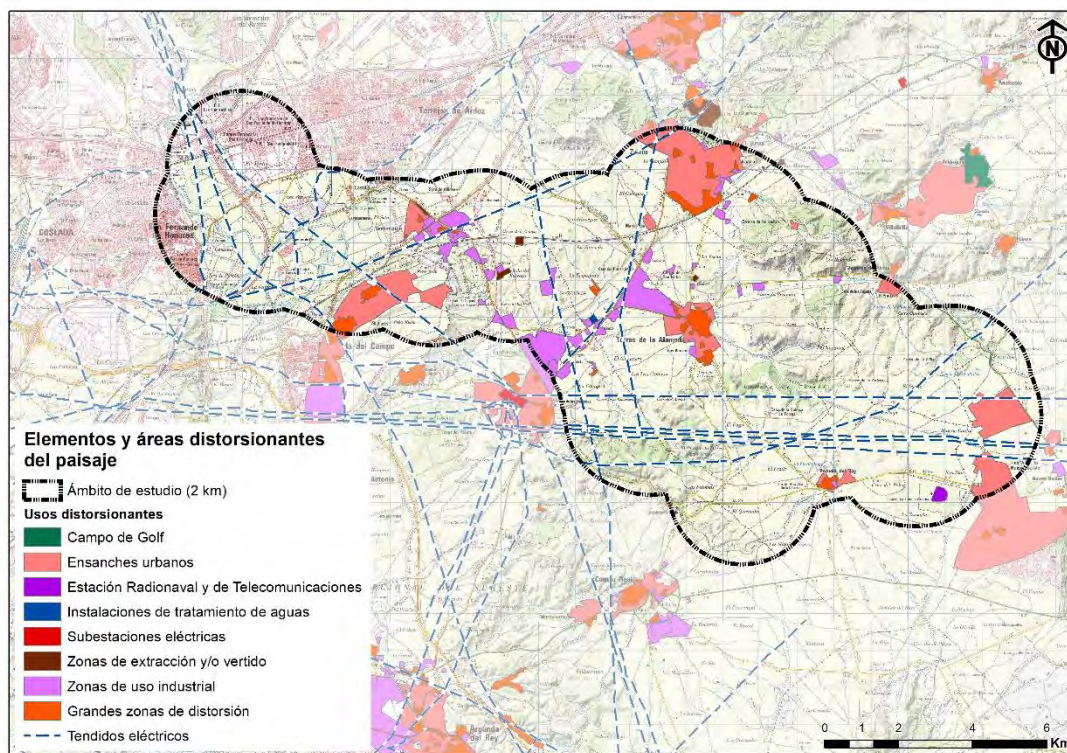


Figura 152. Usos distorsionantes para el paisaje. Fuente: elaboración propia.

9.13.6 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 4 metros (para los paneles solares) 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.

Visibilidad desde 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 proyecto.

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, 1.000 o 2.500 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.

Visibilidad desde 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.

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 (1.000, 2.500 y 5.000 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.

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	Coefficiente de ponderación
Menos de 1.000 metros	2,50
Entre 1.000 y 2.500 metros	1,75
Entre 2.500 y 5.000 metros	1,25
No visible o visible a más de 5.000 metros	1,00

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:

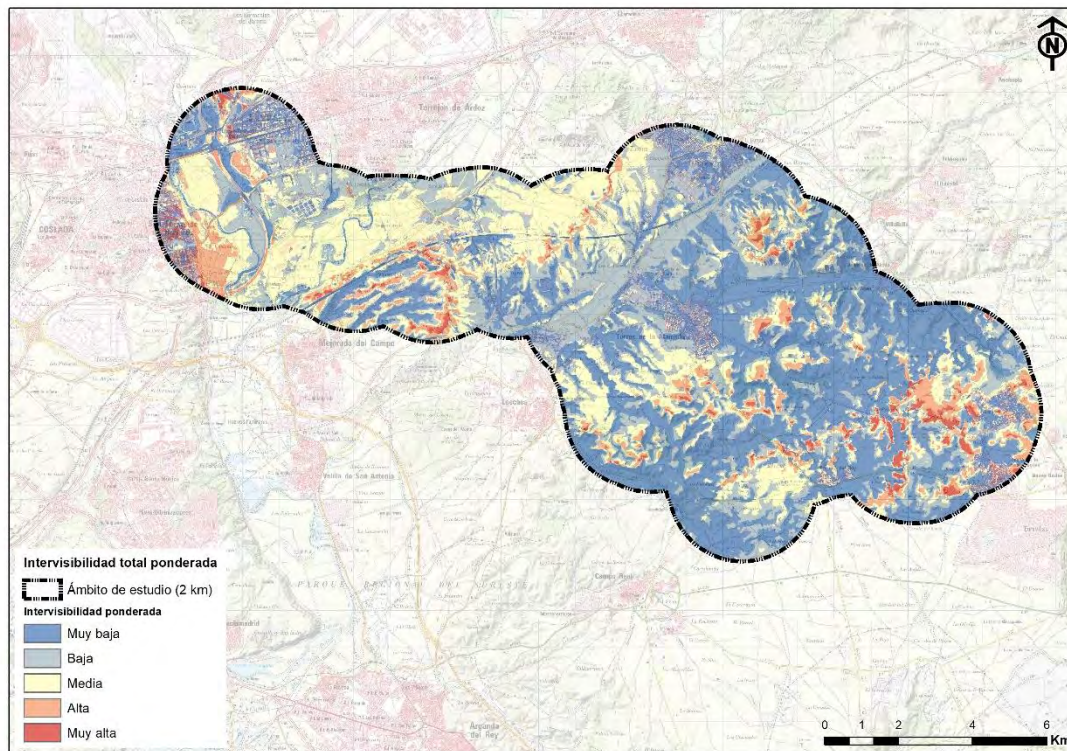


Figura 153. Estimación de la intervisibilidad ponderada total del ámbito de actuación. Fuente: MDT-05 CNIG y elaboración propia.

9.13.7 ANÁLISIS DE LA CALIDAD PAISAJÍSTICA DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

El análisis de la calidad paisajística del ámbito de estudio se ha realizado a partir de dos fuentes de información complementarias: las capas de información cartográfica relativas a la calidad y fragilidad visual del paisaje de la Comunidad de Madrid y una diagnosis de elaboración propia, realizada a partir del trabajo de campo y gabinete sobre aquellos aspectos que cualifican (o descualifican) las unidades de paisaje presentes (elementos significativos de carácter natural y antrópico, extensión relativa en la escena, representatividad en el paisaje alcarreño, consumo perceptivo, presencia de elementos distorsionantes...).

A partir de estas dos fuentes la calidad paisajística del ámbito de actuación se desarrolla en dos escalas; en primer lugar, se valora la calidad del paisaje de cada una de las unidades de paisaje presentes en el ámbito de estudio en relación a los siguientes factores:

- La extensión relativa de cada una de ellas en el ámbito de estudio.
- La mayor o menor presencia de elementos significativos de carácter natural y/o antrópico en cada unidad.
- La representatividad de la unidad de paisaje en relación con los rasgos identitarios de la comarca.

- El consumo perceptivo global de cada unidad de paisaje.
- La vulnerabilidad de las mismas.
- La mayor o menor presencia de elementos distorsionantes del paisaje.

Y, en segundo lugar, el resultado obtenido se matiza con el análisis ponderado de los siguientes factores:

- La calidad visual del paisaje.
- La fragilidad visual del paisaje.
- La intervisibilidad ponderada conjunta.
- La presencia local de elementos singulares de carácter natural.
- La presencia local de elementos singulares de carácter antrópico.

En base a estas premisas, el resultado del proceso metodológico es el siguiente mapa de calidad paisajística:

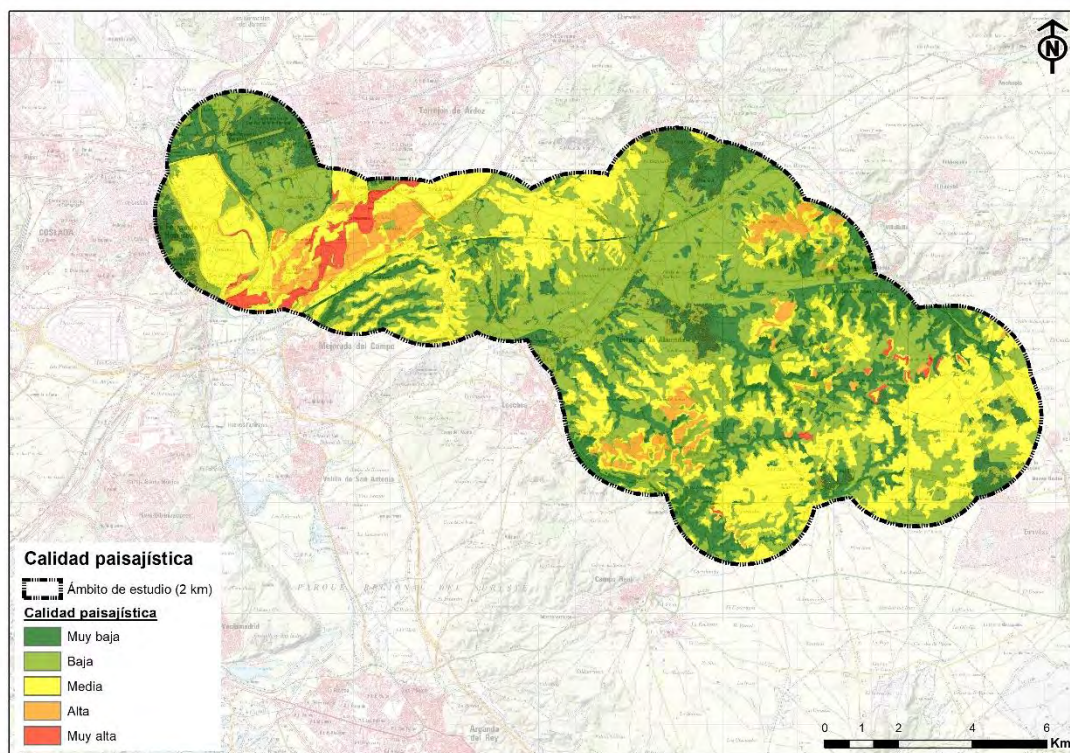


Figura 154. Estimación de la calidad paisajística del ámbito de actuación. Fuente: MDT-05 CNIG y elaboración propia.

9.13.8 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, etc.), 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.

La mayor parte del ámbito de estudio se corresponde con los valles y cuevas del Anchuelo y el Pantueña, donde los pueblos concentrados, formando una trama densa a lo largo de los valles. Actualmente su perfil y contorno se han visto muy modificados, por recientes ampliaciones de los mismos para uso residencial e industrial. La dinámica urbanística más actual, se configura con urbanizaciones residenciales unifamiliares recientes, de grandes dimensiones, ubicadas mayoritariamente en las laderas de pendientes moderadas. A esto se suma la presencia de zonas industriales formando polígonos, así como de grandes instalaciones aisladas.

Visualmente, los valles encajados del Anchuelo, Pantueña y arroyo de las Moreras definen unas cuencas visuales muy definidas y autocontenidas, a diferencia de lo que sucede en la zona más

abierta de la depresión, que se caracteriza por un paisaje más abierto, de amplias perspectivas. La fragilidad visual es muy variable, en función de la disposición topográfica y de la mayor o menor definición de las cuencas: en los valles y cuestas más encajados, muy alta; en las zonas más abiertas, en general baja. La estabilidad es la nota más característica de los aprovechamientos agrarios presentes en esta zona. • Los crecimientos residenciales y de zonas de actividad económica constituyen la dinámica más evidente en este sector, especialmente en las zonas más cercanas a Madrid.

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

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 del ámbito, 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 los proyectos de 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 del ámbito, sin que ello afecte a las relaciones simbólicas que mantienen con dicho espacio.

9.14 MEDIO TERRITORIAL

9.14.1 PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICA

Desde un punto de vista urbanístico, las instalaciones afectan a suelos de la Comunidad de Madrid y, por lo tanto, a su marco regulatorio en relación con la ordenación del territorio y la actividad urbanística, además de la legislación estatal vigente, el Texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, de 30 de octubre de 2015.

En la Comunidad de Madrid es de aplicación la Ley del Suelo, de 17 de julio de 2001 (LS 01).

Como se ha explicado en el capítulo 3.1 *Relación del Plan Especial con el planeamiento municipal vigente* el ámbito de implantación de las infraestructuras objeto del PEI se corresponde:

- En el caso de las PFV, con terrenos de Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Torres de la Alameda, Villalbilla y Loeches.
- En el caso de la infraestructura de evacuación subterránea en 30 kV entre islas de vallado, con Pozuelo del Rey, Valverde de Alcalá, Torres de la Alameda y Villalbilla.
- En el caso de las ST Grillete y Noguera, con terrenos de Torres de la Alameda.
- En el caso de la ST Cerezo, con terrenos de Villalbilla.
- En el caso de la ST San Fernando Renovables, con terrenos de San Fernando de Henares.
- Por su parte, el ámbito de actuación del tramo de la LAAT 220 kV Grillete – AP19 de la LAAT Piñón – Nimbo, se corresponde con terrenos de Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda.
- El ámbito de actuación de la LAAT 220 kV Grillete – Noguera, se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda.
- El ámbito de actuación de la LAAT 220 kV Cerezo – Noguera, se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda y Villalbilla.
- El ámbito de actuación de la LAAT 220 kV Noguera – San Fernando Renovables, se corresponde con terrenos de Torres de la Alameda, Loeches, Mejorada del Campo y San Fernando de Henares. El tramo soterrado de esta línea, entre sus apoyos 161 al 164, se corresponde con terrenos de San Fernando de Henares.
- El ámbito de actuación de la LAAT 400 kV San Fernando Renovables – San Fernando REE, se corresponde con terrenos de San Fernando de Henares.

El planeamiento vigente en los municipios en los que se propone la implantación de las infraestructuras objeto del PEI es el siguiente:

- Pozuelo del Rey: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NNSS) de 1975.
- Valverde de Alcalá: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NNSS) de 1994.

- Villalbilla: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NNSS) de 2000.
- Torres de la Alameda: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NNSS) de 1993.
- Loeches: Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal (NNSS) de 1997.
- Mejorada del Campo: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 1997.
- San Fernando de Henares: Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 2002.

Las figuras urbanísticas vigentes en estos municipios, a excepción del PGOU de San Fernando de Henares, tienen fechas de aprobación y publicación previas a la LS 9/01.

Los suelos de uso extensivo (PFV) incluidos en el ámbito espacial del PEI, tienen la clasificación de Suelo No Urbanizable.

Los suelos afectados por la implantación de las subestaciones, así como por la práctica totalidad de las líneas soterradas y líneas aéreas, se corresponden todos ellos igualmente con la clasificación de Suelo No Urbanizable.

Una pequeña zona de Suelo Urbanizable No Programado se verá afectada por una parte del tramo de la línea soterrada de 220 kV en San Fernando de Henares.

9.14.2 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.

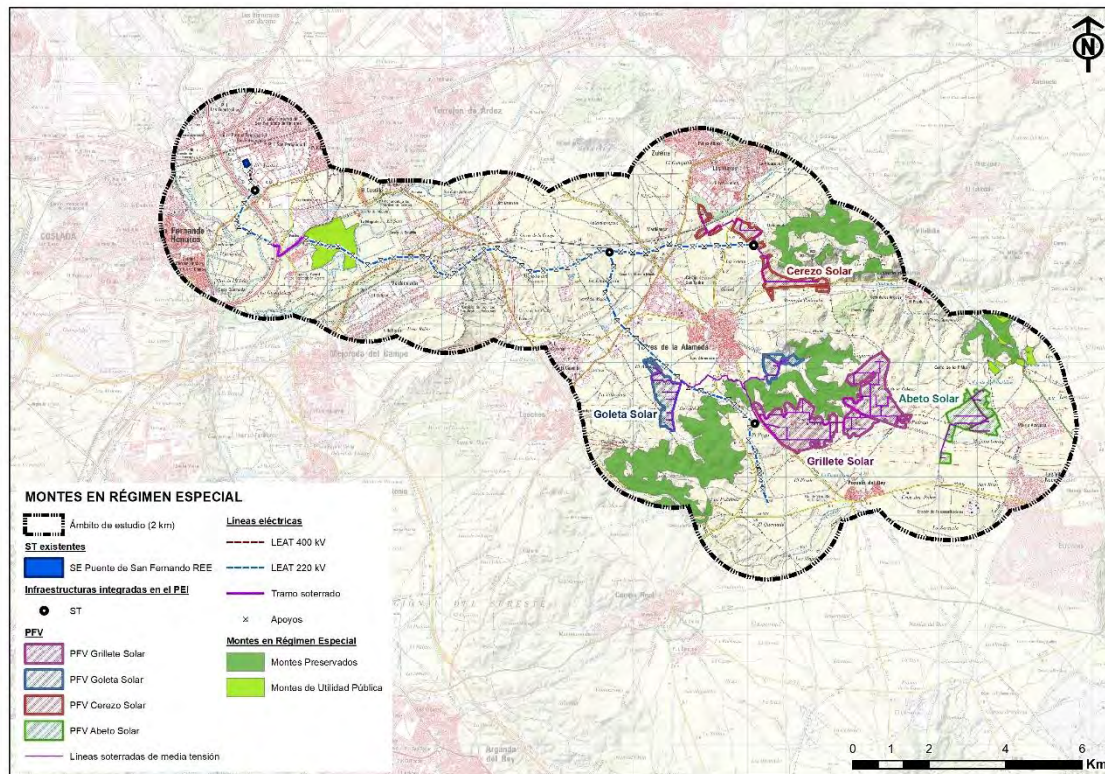


Figura 155. Montes en Régimen Especial dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

Montes de Utilidad Pública

En el ámbito de estudio del PEI se encuentra el siguiente Monte de Utilidad Pública:

Tabla 103. Montes de Utilidad Pública presentes en el ámbito de estudio.

Municipio	Denominación	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)	Deslindado	Amojonado	Incorporación al Catálogo
San Fernando de Henares	Finca del caserío del Henares	115,91	115,91	No	No	14/09/2006
Corpa	Propios de Corpa	75,05	42,8	No	No	14/09/2006

El Monte de Utilidad Pública “Finca del Caserío de Henares” pertenece al partido judicial 13 Coslada. La formación vegetal presente es típica de los sotos y riberas compuesta por *Populus alba*, *Fraxinus angustifolia*, *Damariscanariensis*, *Salix sp.* principalmente. Existen zonas de bosquetes formados por encinas, pinos piñoneros y retama acompañados por labiérnago y cornicabra.

Es coincidente con el PEI entre los apoyos NS-157 y NS-161. Aun así, tal como se puede observar en la figura siguiente, los apoyos se localizan en campos de cultivo, sin afectar a masas arbóreas.



Figura 156. Montes de Utilidad Pública coincidentes con las LEAT. Fuente: elaboración propia

Por otro lado, la totalidad de la superficie del Monte de Utilidad Pública “Propios de Corpa” es pública. Las formaciones vegetales presentes se corresponden con terrenos baldíos situados en zonas de laderas con abundante matorral y ejemplares formando matas de *Quercus coccifera* y *Quercus ilex*. Existen rodales recientemente reforestados con *Pinus halepensis*. **Este monte no es coincidente con ninguna infraestructura integrada en el PEI.**

Montes Protectores

Como recoge la página web de la Comunidad de Madrid⁶, 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 de Espacios Naturales Protegidos.

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

Montes Preservados

El ámbito de estudio incluye una superficie de 1.071,98 ha de Monte Preservado, con presencia de masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojar y quejigal.

Según la cartografía oficial, los ámbitos concretos de implantación de las PFV Grillete Solar y Goleta Solar incluyen 6,75 ha de Montes Preservados, fundamentalmente en la planta Grillete Solar. Aun así, tal como se puede observar en la figura siguiente, estas zonas se corresponden con campos de cultivo.

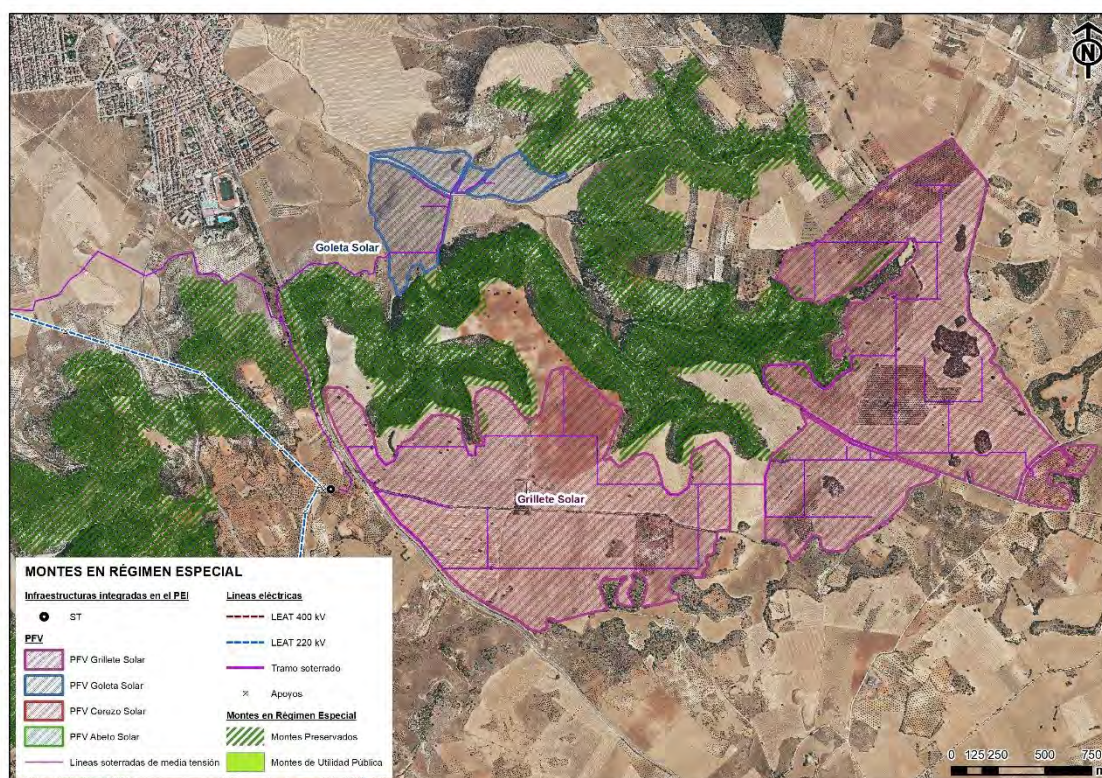


Figura 157. Montes Preservados coincidentes con las PFV Grillete Solar y Goleta Solar. Fuente: elaboración propia.

9.14.3 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. Actualmente en la Comunidad de Madrid sólo hay cotos privados, de caza mayor y/o caza menor y, excepcionalmente, menor de pelo⁷.

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

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

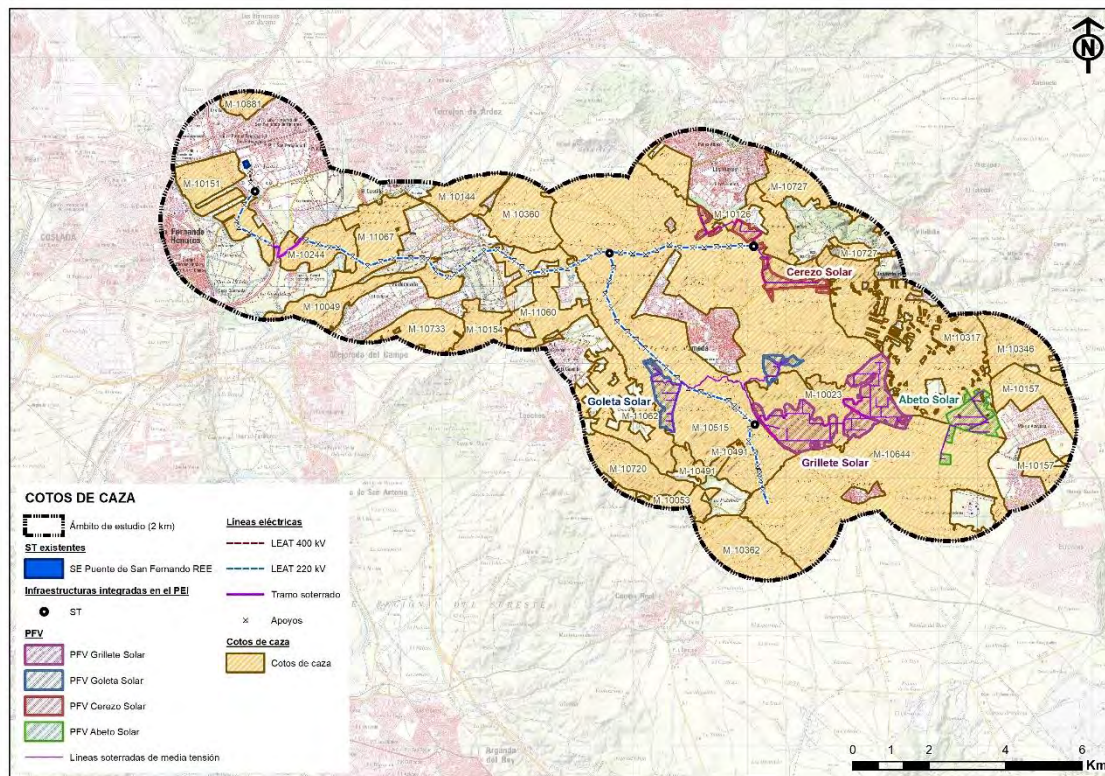


Figura 158. Cotos de caza dentro del ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

Las características de estos cotos de caza son las siguientes:

Tabla 104. Cotos de caza presentes en el ámbito de estudio.

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)
M-10144	SOTO DE ALDOVEA	MENOR	376	163,62
M-10360	LA BAEZUELA	MENOR	340	275,36
M-10388	SOTO DE LA CIUDAD	MENOR	507	0,13
M-10154	MONTE DE LOECHES	MENOR	1.092	122,31
M-10053	LA FONTADELA	MENOR	258	92,88
M-10023	DEHESA DE TORRES	MENOR	625	625,5
M-10644	POZUELO DEL REY	MENOR	2.734	1.508,95
M-10317	VALVERDE DE ALCALA	MENOR	1.147	1.034,94
M-11067	CASTILLO DE ALDOVEA	MENOR DE PELO	268	268
M-10244	CASERIO DEL HENARES	MENOR DE PELO	191	191,15
M-10733	VIRGEN DE LAS ANGIUSTIAS	MENOR	400	180,3
M-10157	TIERRA GRANDE	MENOR	695	296,04

Matrícula	Denominación	Tipo de aprovechamiento	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)
M-10727	CERRO GORDO	MENOR	1.826	221,01
M-10049	MEJORADA	MENOR	333	241,67
M-10362	VIRGEN DE LOS REMEDIOS	MENOR	5.507	283,42
M-10126	EL LLANILLO	MENOR DE PELO	319	303,72
M-10515	COMUNIDAD DE PROPIETARIOS	MENOR	3.306	3.235,57
M-11062	LOECHES SUR	MENOR	317	311,62
M-11060	LOECHES NORTE	MENOR	453	328,71
M-10720	PE1AGALLO	MENOR	295	232,2
M-10491	CERRO DEL PIMIENTO	MENOR DE PELO	81	80,59
M-10151	SAN FERNANDO	MENOR DE PELO	292	292,34
M-10346	EL TOCONAR Y EL COTILLO	MENOR	2.530	227,37
M-10881	TORREJON DE ARDOZ	MENOR	427	67,62
M-10144	SOTO DE ALDOVEA	MENOR	376	163,62

* Existe discrepancia en la información facilitada por las fuentes consultadas: mientras que el visor IDEM muestra que el tipo de aprovechamiento de los cotos de caza “Cerro Gordo”, “Santorcaz” y “Tierra Grande” es caza mayor, la información facilitada por la página de descarga de datos de la Comunidad de Madrid (<https://www.comunidad.madrid/gobierno/datos-abiertos>) señala que el tipo de aprovechamiento de dichos cotos de caza, es caza menor.

Por su parte, en el ámbito de estudio no hay cotos de caza controlada⁸.

9.14.4 VÍAS PECUARIAS

Según el inventario de vías pecuarias de la Comunidad de Madrid⁹, en el ámbito de estudio podemos encontrar las siguientes vías pecuarias y descansaderos (en color naranja en la figura siguiente):

⁸ Terrenos de aprovechamiento común que, por razones de protección, fomento, conservación y ordenado aprovechamiento de la riqueza cinegética, el control y regulación de la caza, está encomendado a la Administración competente directamente o a la sociedad de cazadores colaboradora.

⁹ <https://www.comunidad.madrid/servicios/medio-rural/red-vias-pecuarias-comunidad-madrid#cartografia-vias-pecuarias>

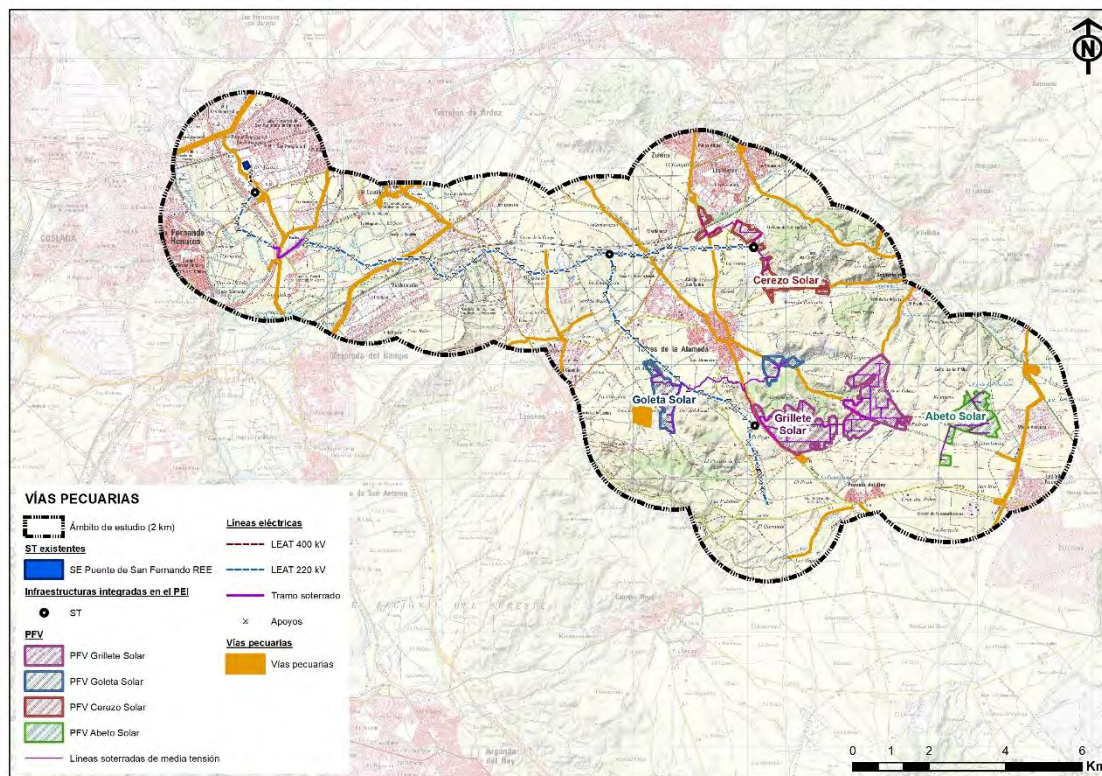


Figura 159. Vías pecuarias dentro del ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

Tabla 105. Vías pecuarias y descansaderos presentes en el ámbito de estudio.

Cód. VP	Denominación	Municipios*	Clasif.	Deslin.	Amoj.	Long. total (m)	Anchura (m)	Sup. dentro del ámbito (ha)
2808401	Cordel del Butarrón	Mejorada del Campo	SI	NO	NO	6.000	37,61	6,38
281480A	Descansadero de los Picones	Torrejón de Ardoz	SI	NO	NO	-	-	4,04
2814804	Vereda de la Yegua	Torrejón de Ardoz	SI	NO	NO	1.450	20	0,27
2817205	Colada de la Alameda (Colada de la Alameda por el Camino de Torres a Los Hueros, hasta los barros de Alcalá)	Villalbilla	SI	SI	SI	6.700	7,52	4,11
2811601	Cordel de la Galiana	Pozuelo del Rey	SI	SI	SI	5.309	8	0,68
2813001	Cañada Real de la Senda Galiana	San Fernando de Henares	SI	NO	NO	4.200	75,22	21,15
2810002	Cordel de la Senda Galiana	Nuevo Baztán	SI	NO	NO	3.760	37,61	13,92
2813004	Cordel de Butarrón	San Fernando de Henares	SI	NO	NO	6.000	37,61	17,15

Cód. VP	Denominación	Municipios*	Clasif.	Deslin.	Amoj.	Long. total (m)	Anchura (m)	Sup. dentro del ámbito (ha)
2817207	Colada del Camino de Valverde	Villalbilla	SI	SI	SI	1.445	7,52	0,56
2807501	Vereda Carpetana	Loeches	SI	SI	SI	10.200	8 o 12 o 20,89	2,74
2813002	Vereda del Sedano	San Fernando de Henares	SI	NO	NO	5.500	20,89	12,79
2816601	Colada de Valverde a Torres de la Alameda	Valverde de Alcalá	SI	NO	NO	2.300	7,52	1,31
281000A	Descansadero-Abrevadero de la Fuente del Rey	Nuevo Baztán	SI	NO	NO	-	-	0,19
2814803,1	Vereda del Pozo del Perdigón y Cerro de la nieve. Tramo 1	Torrejón de Ardoz	SI	NO	NO	1.150	20	1,76
2817209	Descansadero-Abrevadero Arroyo del Anchuelo.	Villalbilla	SI	SI	SI	-	-	0,17
280750A	Descansadero (Concentración parcelaria) Pol 7 Parc 215	Loeches	SI	SI	SI	-	-	18,89
28116233	Finca Reemplazo Nc 233 pol 8	Pozuelo del Rey	SI	SI	SI	-	-	1,88
2816603	Colada de Cabezuero	Valverde de Alcalá	SI	NO	NO	2.200	7,52	1,57
280480D	Descansadero de la Fuente del Rey. Concentración parcelaria Pol. 5 Parc. 612	Corpa	SI	SI	SI	-	-	5,68
2815401	Colada Galiana	Torres de la Alameda	SI	SI	SI	11.000	10 o 12	10,58
2807502	Vereda de Loeches	Loeches	SI	SI	SI	4.600	8	2,16
2804801	Cordel de la Senda Galiana	Corpa	SI	SI	SI	6.000	6	0,58
2817208	Descansadero del Pijuar	Villalbilla	SI	SI	SI	-	-	1,85
2815402	Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán	Torres de la Alameda	SI	SI	SI	7.000	7,5	5,69
2810001	Colada del Camino de Torres	Nuevo Baztán	SI	NO	NO	600	7,5	1,02
2817202	Colada de la Cascarilla	Villalbilla	SI	SI	SI	2.310	7,52	1,57
28116727	Camino de la Vía del Tren (Finca Reemplazo Na 727)	Pozuelo del Rey	SI	SI	SI	2.865	8	1,9

Cód. VP	Denominación	Municipios*	Clasif.	Deslin.	Amoj.	Long. total (m)	Anchura (m)	Sup. dentro del ámbito (ha)
28116672	Finca Reemplazo Nd 672 pol 18	Pozuelo del Rey	NO					2,92
28148022	Colada del Camino del Rpo. Tramo 2	Torrejón de Ardoz	NO					1,14
2814816	Colada del Camino de Galapagar	Torrejón de Ardoz	SI	NO	NO	550	33,44	3,65
2817211	Descansadero de la Cascarilla	Villalbilla	SI	SI	SI	-	-	0,87
2811602	Vereda de Torres (Camino Vereda de Carabaoa)	Pozuelo del Rey	SI	SI	SI	4.859	8	0,3
2813003	Vereda del Camino de Galapagar	San Fernando de Henares	SI	NO	NO	2.100	20,89	4,18

* Municipios incluidos dentro del ámbito de estudio por los que discurre la vía pecuaria.

La superficie de vías pecuarias en el interior del ámbito es de 153,63 Ha.

Uno de los extremos de la Colada Galiana (Cod. VP 2813005) es la finca de reemplazo N° 672 Pol. 18 (Cód. VP 28116672), en el municipio de Pozuelo del Rey.

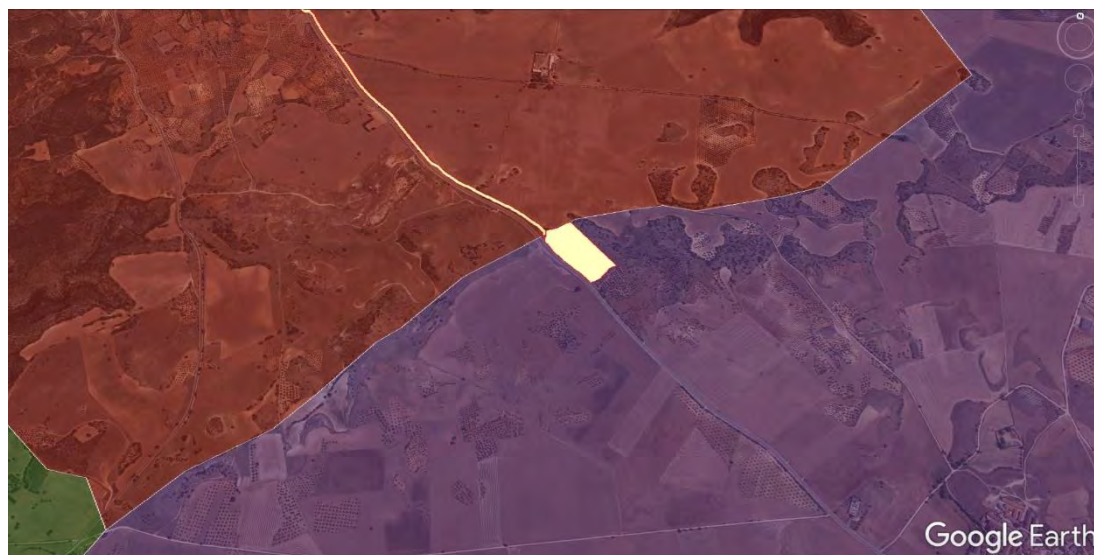


Figura 160. Colada Galiana a su paso por el municipio de Torres de la Alameda y finca de reemplazo N° 672 Pol. 18, en el municipio de Pozuelo del Rey. Fuente: Comunidad de Madrid

9.14.5 DERECHOS MINEROS

Partiendo de la información obtenida del portal “CATASTRO MINERO” del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO)¹⁰, se han identificado los siguientes derechos mineros en los municipios incluidos en el ámbito de estudio:

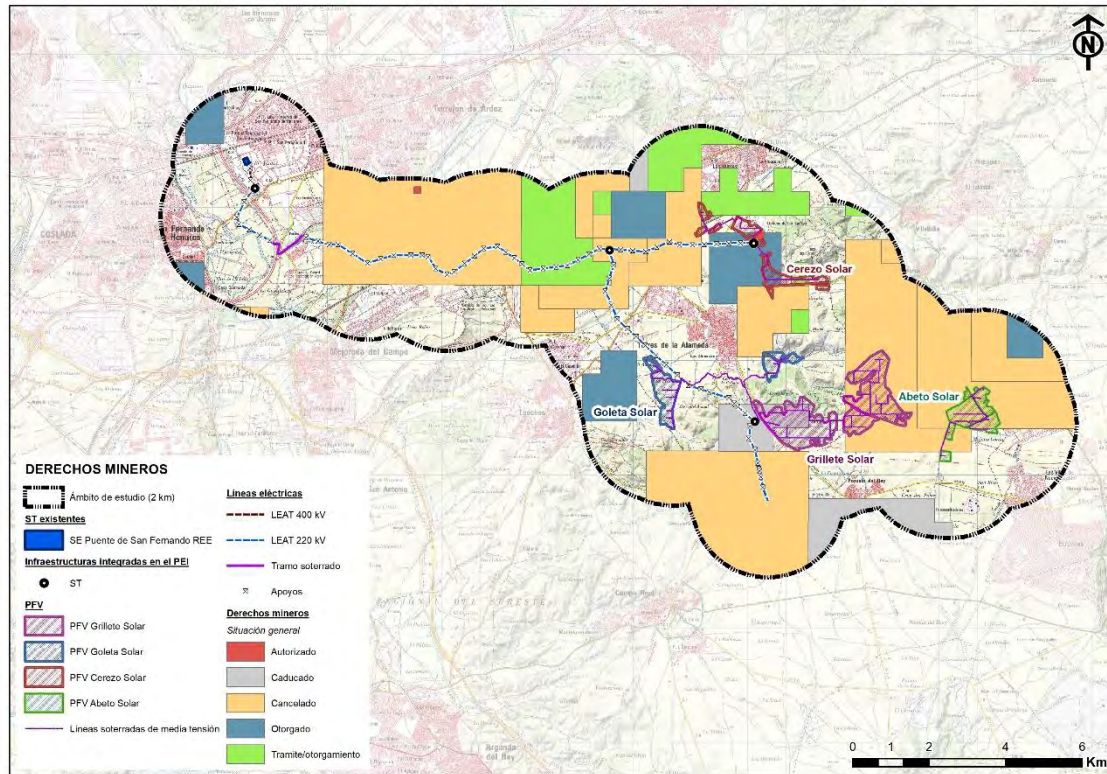


Figura 161. Derechos mineros dentro del ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid

Los recursos mineros presentes en el ámbito de estudio, en las situaciones administrativas de trámite/otorgamiento, otorgado o autorizado, se muestran en la tabla siguiente:

¹⁰ <https://geoportal.minetur.gob.es/CatastroMinero>

Tabla 106. Recursos mineros autorizados, otorgados y en trámite de otorgamiento en el ámbito de estudio. Fuente: Catastro minero (MITECO)

Nº de registro	Nombre	Situación general	Tipo de derecho minero
3118	Los Hueros	Otorgado	Permiso de Investigación
3378	Pantueña	Tramite/otorgamiento	Permiso de Investigación
3118	Los Hueros	Tramite/otorgamiento	Concesión de Explotación Derivada
2591	Repescada	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
2745	Torres De La Alameda	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
2746	Loeches Valderrivas	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
2048	Victoria	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
3428	Fortuna	Tramite/otorgamiento	Permiso de Investigación
3257	La Chanta	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
3282	Miralviejo	Tramite/otorgamiento	Permiso de Investigación
3288	Los Alcores	Tramite/otorgamiento	Permiso de Investigación
2926	Testudo I, Fracción I	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
4	El Soto	Autorizado	Recurso de la sección A)
121	Gomez	Autorizado	Recurso de la sección A)
3312	Campillo	Tramite/otorgamiento	Permiso de Investigación

9.14.6 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
- Conducciones de agua (infraestructuras del Canal de Isabel II)
- Servidumbres aeronáuticas

Infraestructuras viarias

Dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes infraestructuras viarias, cuyo trazado se muestra gráficamente en la figura siguiente:

Tabla 107. Infraestructuras viarias presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Catálogo viario. Comunidad de Madrid.

Titularidad	Red	Matrícula	Definición	Recorrido en el ámbito (km)	
Estatal	-	E-90 / A-2	Autovía Madrid - Barcelona	3,73	
		M-50		17,24	
		M-21		1,29	
Autonómica	Principal	M-206	De M-300 (Loeches) a M-203 por San Fernando de Henares	2,16	
		M-45	Desde la autopista M-40 hasta el municipio de San Fernando de Henares, donde se une con la autopista M-50	2,60	
		M-300	De A-3 (Arganda del Rey) a A-2 (Torrejón de Ardoz)	2,66	
		M-203	De A-3 (Madrid) a MP-203 por Mejorada del Campo	6,92	
		M-206	De M-300 (Loeches) a M-203 por San Fernando de Henares	24,40	
	Secundaria	M-115	De A-2 a M-108 (Base Aérea de Torrejón de Ardoz)	0,75	
		M-204	De A-3 (Perales de Tajuña) a M-300 (Villalbilla) por Villar del Olmo	5,9	
		M-213	De M-204 (Villalbilla) a límite de provincia con Guadalajara (Santorcaz)	0,45	
	Local	M-217	De M-208 (Veilla de San Antonio) a M-300 (Loeches)	3,61	
		M-219	De M-300 (Loeches) a límite de provincia con Guadalajara (Ambite)	16,22	
		M-220	De A-3 (Perales de Tajuña) a M-300 (Villalbilla)	18,72	
		M-221	De M-209 (Campo Real) a límite de Provincia con Guadalajara (Brea de Tajo)	3,92	
		M-224	De M-204 (Tielmes) a MP-203 (Torrejón de Ardoz)	16,14	
		M-225	De M-206 (Loeches) a límite de provincia con Guadalajara (Pezuela de las Torres)	17,77	
		M-822	Coincidente con la Calle Gloria Fuertes del municipio de Loeches	0,36	
		Vía urbana	M-822	Vía urbana del municipio de Loeches que va desde la Av. Clara Campoamor hasta la C/ Victoria Kent.	168,81

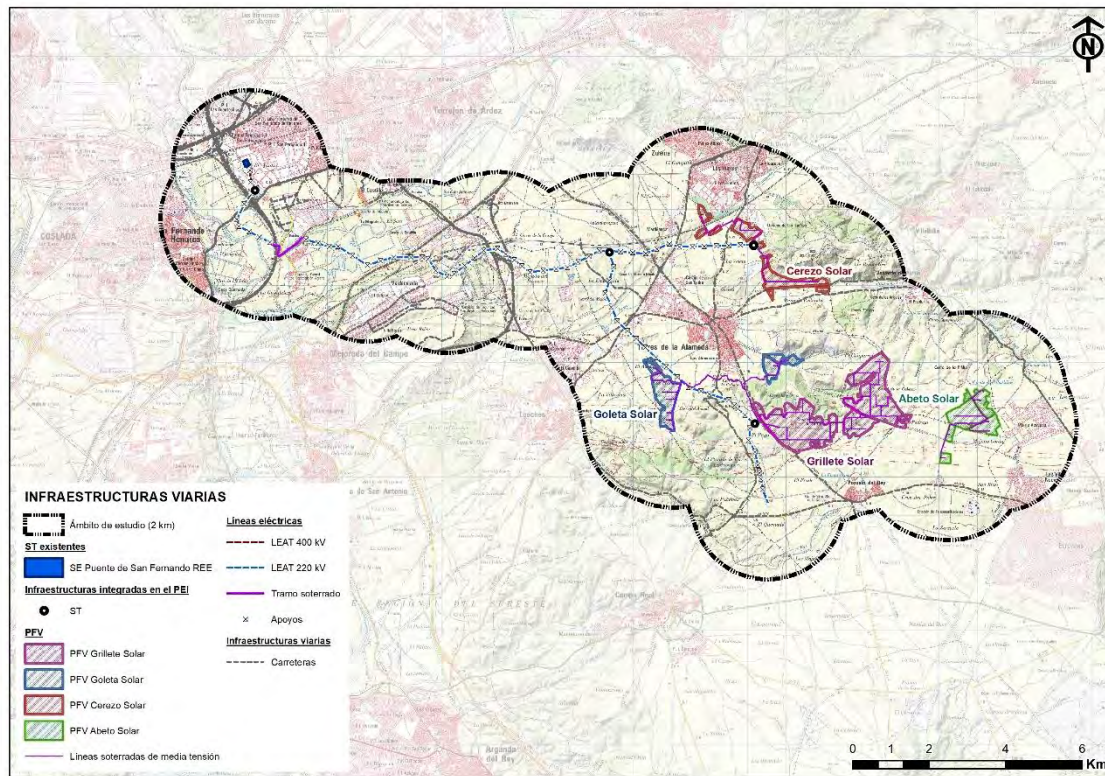


Figura 162. Infraestructuras viarias dentro del ámbito de estudio. Fuente: BTN25.

Infraestructuras ferroviarias

Por el ámbito discurre el trazado de la línea de alta velocidad (LAV) Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa, en un tramo de una longitud 13,8 Km.

También podemos encontrar el trazado de ferrocarril convencional en una longitud de 11,84 Km.

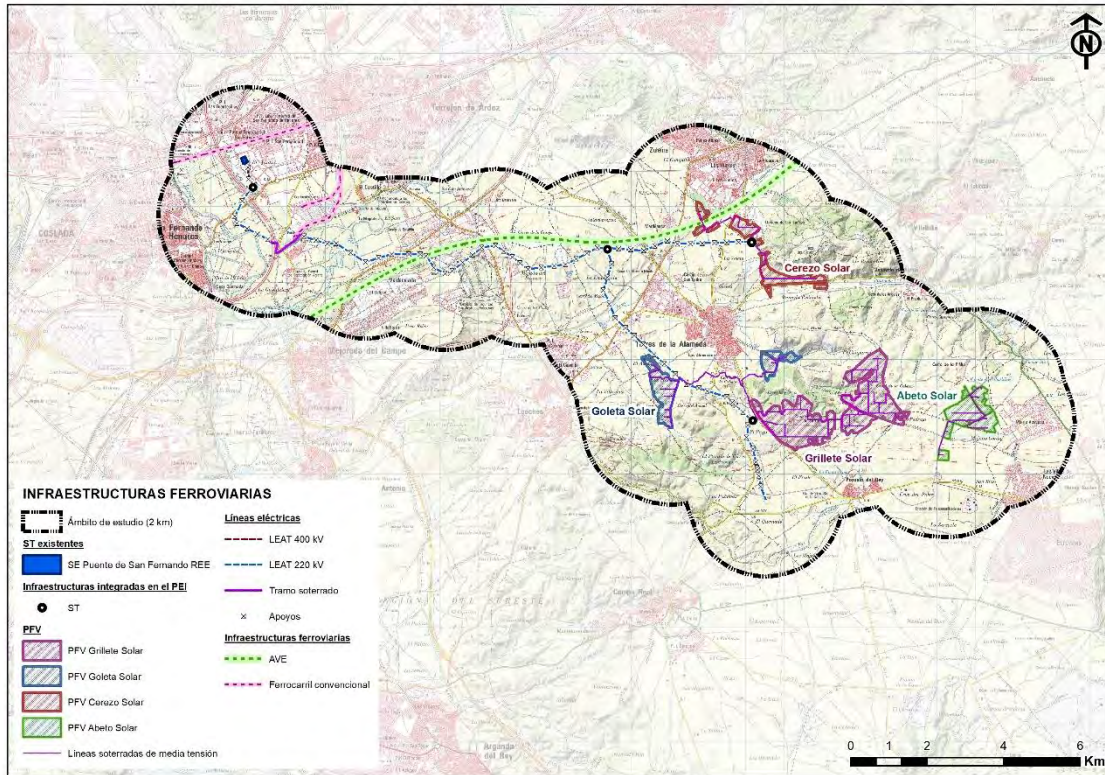


Figura 163. Infraestructuras ferroviarias dentro del ámbito de estudio. Fuente: BTN25.

Infraestructuras eléctricas

Por el ámbito de estudio discurren las siguientes líneas eléctricas:

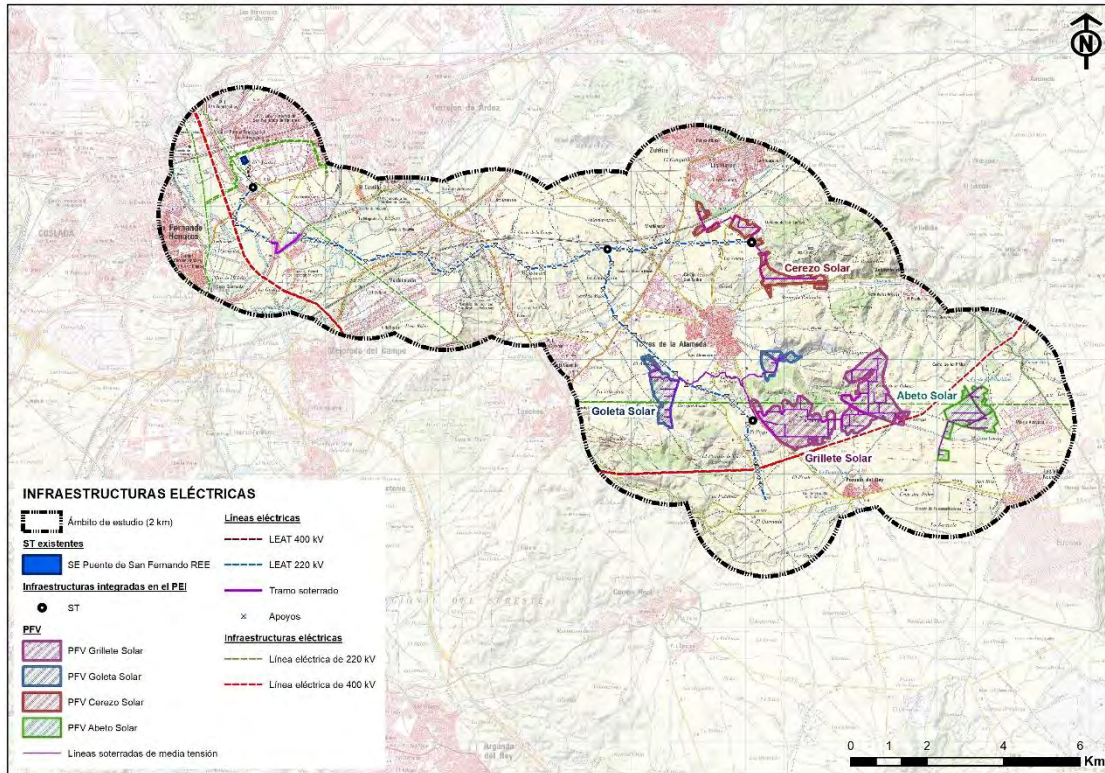


Figura 164. Infraestructuras eléctricas dentro del ámbito de estudio. Fuente: BTN25

Tabla 108. Líneas eléctricas presentes en el ámbito de estudio.

Tensión de la línea eléctrica	Recorrido en el ámbito (Km)
400 kV	33,25
220 kV	44,7

Gasoductos

Por el ámbito de estudio discurren los siguientes tramos de gasoducto Rivas-Loeches-Arganda-Alcalá.

La longitud total de trazados de gasoductos dentro del ámbito es de 35,83 Km.

Las características de este gasoducto son:

- 1) Fecha de inicio: 2001 – 2007
- 2) Diámetro (pulgadas): 20" - 12" - 8"
- 3) Presión de diseño (bares): 72

Oleoductos

Por el ámbito de estudio discurren 2 oleoductos de forma paralela que, conjuntamente, suman una longitud de 92,38 Km dentro del ámbito.

9.14.7 SERVIDUMBRES AERONÁUTICAS

El análisis de las servidumbres aeronáuticas civiles de España se ha realizado a partir de la información aportada por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA. Ministerio de Fomento), donde se delimitan las zonas en las que se requiere informe previo favorable de la Agencia Estatal de Seguridad Aérea, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 584/1972, de Servidumbres Aeronáuticas.

El ámbito de estudio se haya afectado por las servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Internacional Adolfo Suarez Madrid – Barajas (*Orden FOM/429/2007 de 13 de febrero y Real Decreto 1080/2009 de 29 de junio*) y la Base Aérea de Torrejón de Ardoz (*Real Decreto 120/2019, de 1 de marzo*). Dentro de las servidumbres aeronáuticas existen tres servidumbres diferentes:

Servidumbres de aeródromo

Las servidumbres de los aeródromos son las necesarias para establecer en éstos y sus alrededores, la seguridad de los movimientos de las aeronaves. Las servidumbres de aeródromo se clasifican en función de los tipos de aeronaves que los utilizan y de la longitud básica de la pista necesaria para satisfacer las necesidades de operación de dichos tipos de aeronaves.

Tabla 109. Servidumbres de aeródromo presentes en el ámbito de estudio

Infraestructura general	Servidumbre
Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas	Tramo Horizontal Aproximación 33L Elevación 731 m.
	Tramo Horizontal Aproximación 33R Elevación 761 m.
	Despegue 15R 33L
	Despegue 15L 33R

Servidumbres de operación

Las servidumbres de operación son las necesarias para garantizar las diferentes fases de maniobras de aproximación por instrumentos a un aeródromo.

Tabla 110. Servidumbres de operación presentes en el ámbito de estudio.

Infraestructura general	Servidumbre
Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas	Aproximación Intermedia ILS 33R Altitud 886 m.
	Aproximación Intermedia ILS 33L Altitud 886 m.
	Aproximación Frustrada VOR 18L
	Aproximación Intermedia VOR 33L Altitud 868 m.
	Aproximación Intermedia VOR 33R Altitud 838 m.
	Aproximación Final ILS 33R
	Aproximación Final ILS 33L

Tal como se puede observar en la figura siguiente, los apoyos se encuentran, en su totalidad, por debajo de la altura de corte de las servidumbres aeronáuticas, por lo que estas infraestructuras no se verían afectadas por el PEI.



Figura 165. Servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas dentro del ámbito de estudio. En color amarillo el trazado aéreo de la LEAT y en color blanco el trazado soterrado de la línea. Fuente: IGNIS.

Servidumbres radioeléctricas

Las servidumbres radioeléctricas están constituidas por aquellas zonas que es necesario proteger con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de la radio-ayuda del aeródromo.

Conducciones de agua

No hay conducciones de agua en el interior de los terrenos previstos para la implantación de las PFV. Durante los trabajos de campo, se han identificado conducciones del Canal de Isabel II próximas a las áreas de implantación de las plantas Noguera Solar y Grillete Solar:

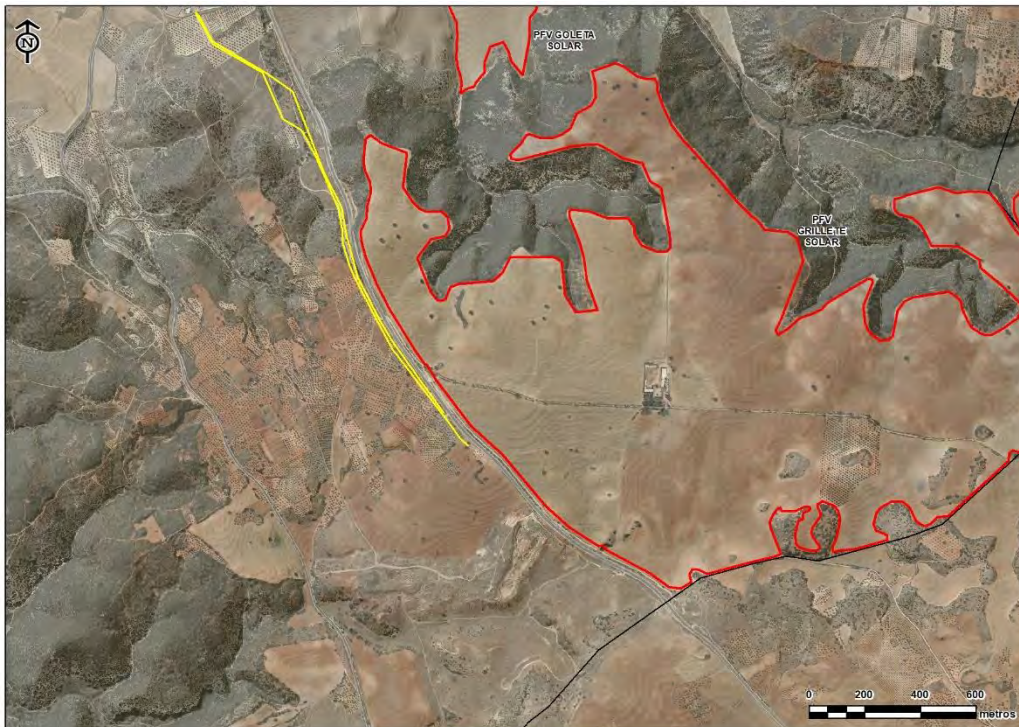


Figura 166. En color amarillo, conducciones del Canal de Isabel II próximas al área de implantación de Grillete Solar. Fuente: IGNIS.

9.15 PATRIMONIO CULTURAL

El 7 de marzo de 2020, Acteo Arqueología y Patrimonio solicitó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid (en adelante DGPC) la Hoja Informativa con el fin de conocer los trabajos a realizar en la zona afectada por el PEI en cuestión: infraestructuras eléctricas de conexión de las ST Noguera, ST Grilletes y de la ST Henares. Comunidad de Madrid.

Además, se ha realizado la consulta de la carta arqueológica. Los resultados de estos trabajos se detallan a continuación

En este apartado se presenta un inventario de los elementos del patrimonio extraídos del Estudio documental de afección al Patrimonio Cultural, realizado por la empresa ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO S. L. (ver Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas).

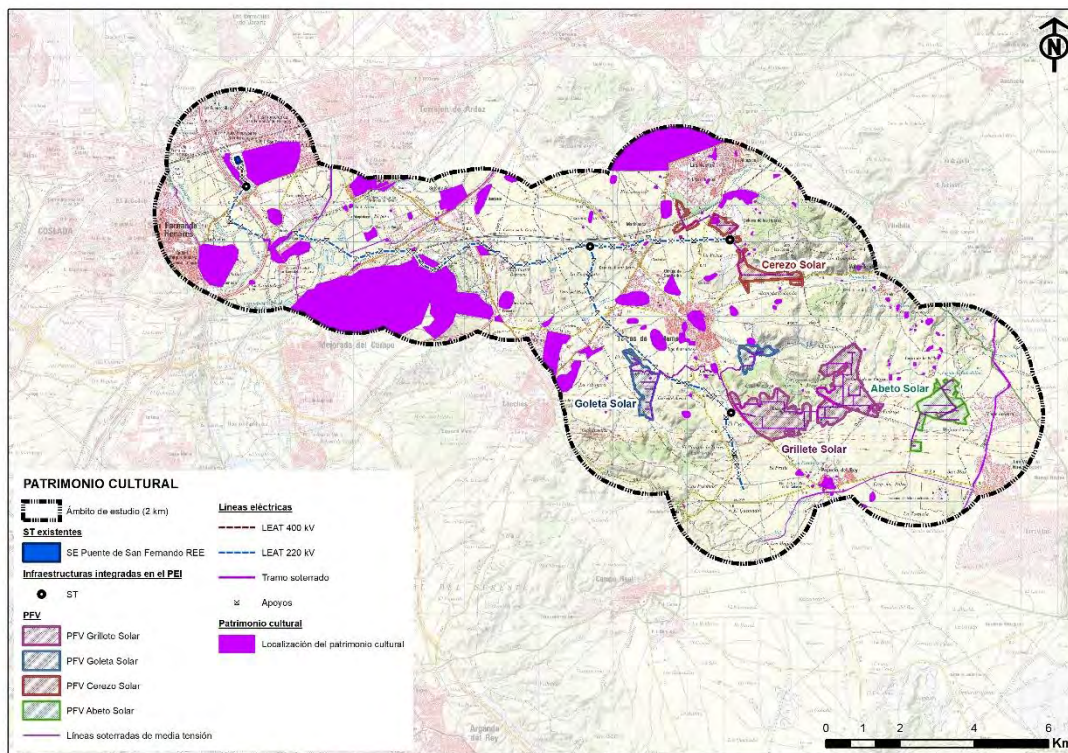


Figura 167. Patrimonio cultural dentro del ámbito de estudio. Fuente: elaboración propia.

9.15.1 ESTUDIO DE PATRIMONIO EN EL ÁMBITO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS Y ST

Tabla 111. Yacimientos arqueológicos inventariados en la zona de estudio.

Denominación	Código	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
TÚNELES DEL FERROCARRIL DE LOS 100 DÍAS	CM/000/0178	Loeches	Siglo XX	Ferrocarril
EL ROLLO	CM/075/0037	Loeches	Calcolítico Plenomedieval Bajomedieval Siglo XVI-XVII- XVIII	Asentamiento
ESTAMBRERA	CM/172/0020	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada
BENAVENTE	CM/172/0029	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada
LA PIOJOSA	CM/172/0030	Villalbilla	Hierro I y II Indeterminado Histórico	Asentamiento
DEHESA DEL LLANITO 1	CM/172/0016	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada
DEHESA DEL LLANITO 2	CM/172/0018	Villalbilla	Plenomedieval	Indeterminado
DEHESA DEL LLANITO 3	CM/172/0031	Villalbilla	Indeterminado Prehistórico Altomedieval Indeterminado Histórico	Actividad industrial
LOS AGUACHALES	CM/154/0027	Torres de la Alameda	Siglo XVI-XX	Indeterminado

Denominación	Código	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
CAMINO DE MEJORADA	CM/154/0031	Torres de la Alameda	Bronce Cogotas I	Asentamiento
VALDELAYEGUA-LA PORTERA	CM/154/0052	Torres de la Alameda	Altomedieval	Depósito
VAL DE HERRERO	CM/154/0021	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Asentamiento
MARIBLANCA 1	CM/154/0023	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada
CERRO DEL ARENAL	CM/154/0045	Torres de la Alameda	Bronce	Indeterminado
LAS MATANZAS 1	CM/154/0032	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada
LAS MATANZAS 2	CM/154/0033	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada
LA GRANJA	CM/0000/088	Mejorada del Campo y Loeches	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado
Fábrica de cerámica El Surco	CM/075/0038	Loeches	Siglo XX	Fábrica, alfar
CAZ PRINCIPAL	CM/000/0232	San Fernando de Henares	Siglo XIX	Canal
BIC ZONA ARQUEOLÓGICA LA PRESA	CM/0084/041	Mejorada del Campo	Indeterminado	Indeterminado
CAMINO DE YESERAS / LOS ESTRAGALES	CM/0130/002	San Fernando de Henares	Calcolítico/ Bronce/Romano/Alto medieval/ Indeterminado prehistórico	Vivienda/ Cementerio/ Túmulo/ Fortificación Guerra Civil
EL TORO	CM/0130/017	San Fernando de Henares	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado
YACIMIENTO ALTOMEDIEVAL	CM/0130/032	San Fernando de Henares	Altomedieval	Indeterminado

9.15.2 ESTUDIO DE PATRIMONIO EN EL ÁMBITO DE LAS PFV

9.15.2.1 PFV Abeto Solar

El 9 de junio de 2020, Acteo Arqueología y Patrimonio solicitó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid (en adelante DGPC) la Hoja Informativa con el fin de conocer los trabajos a realizar en la zona prevista para la implantación de la Planta Fotovoltaica Abeto Solar (Madrid).



Figura 168. Poligonal del estudio arqueológico de Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

Además, se ha realizado la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC). Los resultados de estos trabajos se detallan a continuación:

Tabla 112. Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio de Abeto Solar.

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
CM/166/0021 Colonia agrícola de Valverde	Valverde de Alcalá (Madrid)	Contemporáneo	Infraestructuras agropecuarias

En la zona de implantación de la PFV no se encontró ningún bien de interés patrimonial. Aun así, se observa un yacimiento cercano, a aproximadamente a 150 metros al norte de la PFV. En la zona de estudio no se encuentra documentado ningún BIC.

9.15.2.2 PFV Cerezo Solar

El 9 de junio de 2020, Acteo Arqueología y Patrimonio solicitó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid la Hoja Informativa con el fin de conocer los trabajos a realizar en la zona afectada por la construcción de la PFV Cerezo Solar.

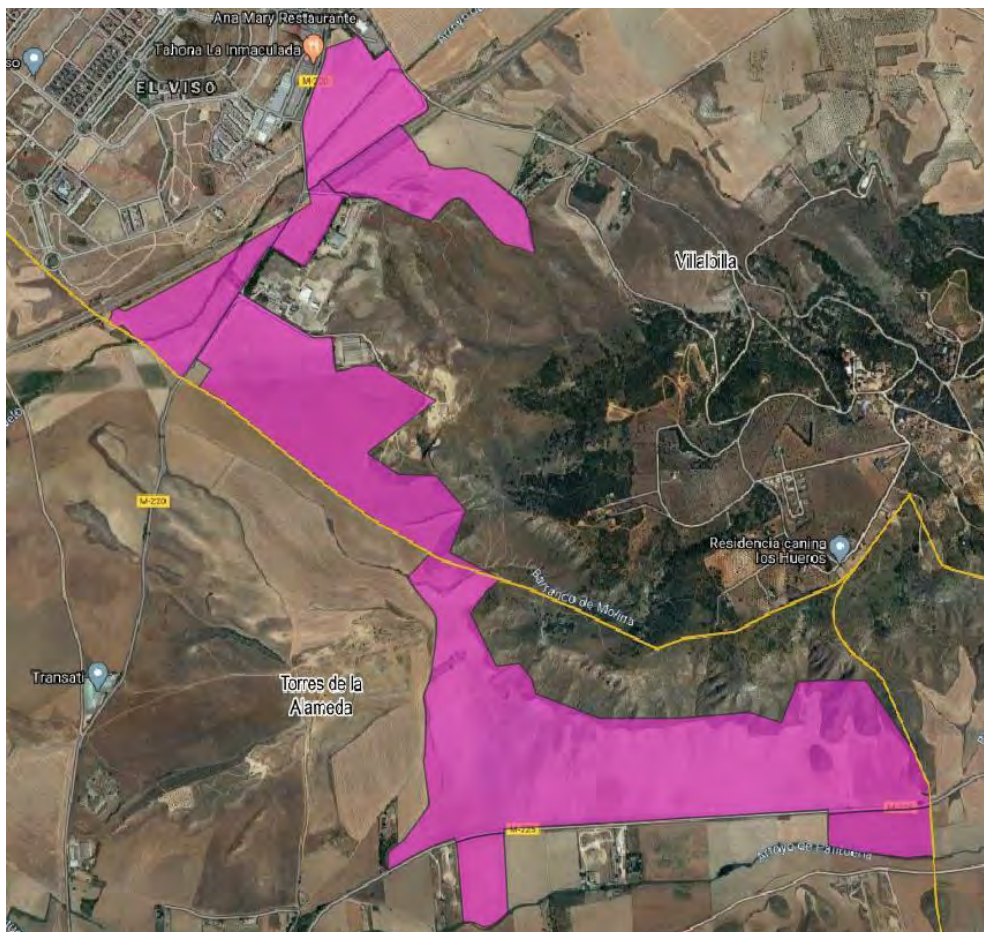


Figura 169. Poligonal del estudio arqueológico de Cerezo Solar.

Además, se ha realizado la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC). Los resultados de estos trabajos se detallan a continuación.

En la zona de estudio no se encuentra documentado ningún BIC.

Tabla 113. Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio de Cerezo Solar.

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
CM/172/0016 Dehesa del Llanito 1	Villalbilla (Madrid)	Indeterminado prehistórico	Zona de aprovisionamiento lítico
CM/172/0017 Valdeacipreste		Plenomedieval	Sin datos
CM/172/0018 Dehesa del Llanito 2		Plenomedieval	Sin datos
CM/172/0031 Dehesa del Llanito 3		Indeterminado prehistórico, Altomedieval	Taller lítico
CM/172/0058 El Portillo		Bronce	Asentamiento
CM/172/0059 Llanito de la Perdiz 2		Bronce	Asentamiento
CM/154/0037 El Portillo	Torres de la Alameda (Madrid)	Indeterminado prehistórico	Sin datos
CM/154/0038 Alamedilla		Indeterminado prehistórico	Sin datos

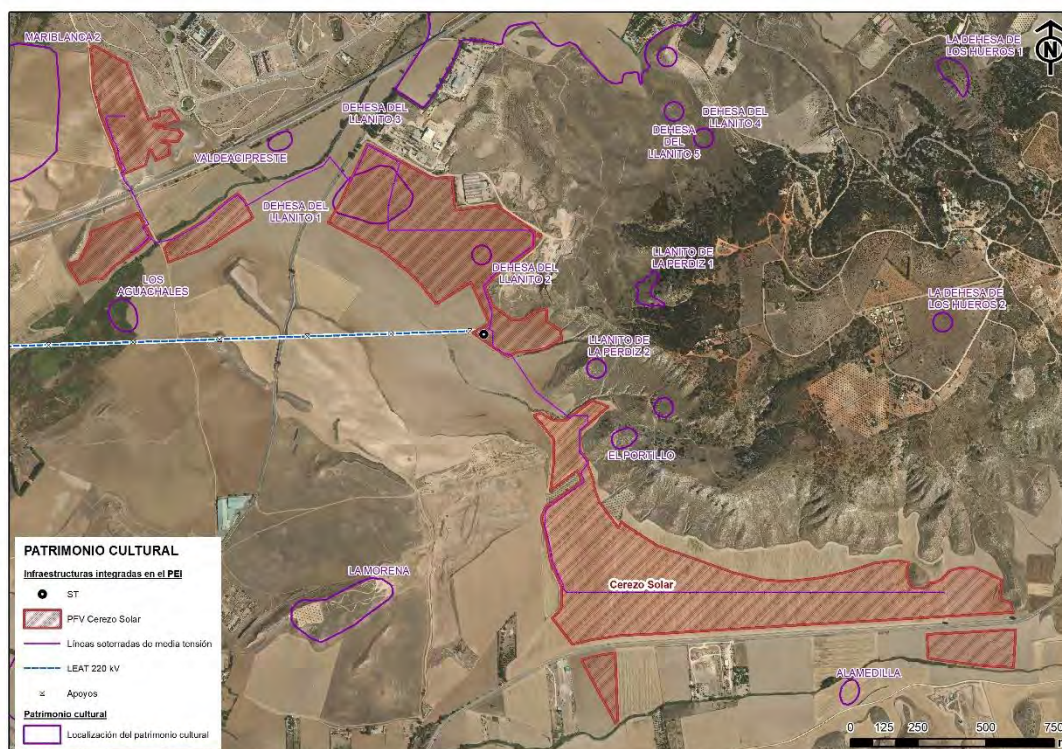


Figura 170. Localización de los elementos del patrimonio relacionados anteriormente junto con la información de las instalaciones la PFV Cerezo Solar.

Tal como se observa en la figura anterior, los yacimientos detallados en la Tabla 109 se ven afectados por el vallado y LSMT de la PFV Cerezo Solar o muy cercanos a este.

Aun así, se observan diferentes elementos patrimoniales cercanos a la implantación.

9.15.2.3 PFV Goleta Solar

El 9 de junio de 2020, Acteo Arqueología y Patrimonio solicitó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid la Hoja Informativa con el fin de conocer los trabajos a realizar en la zona afectada por la construcción de la PFV Goleta Solar.



Figura 171. Polígono del estudio arqueológico de Goleta Solar.

Además, se ha realizado la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC). Los resultados de estos trabajos se detallan a continuación.

En la zona de estudio no se encuentra documentado ningún BIC.

Tabla 114. Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio de Goleta Solar.

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
CM/075/0008 Valdelongo	Loeches (Madrid)	Indeterminado prehistórico	Indeterminada
CM/075/0028 Alimañero		Indeterminado prehistórico	Indeterminada
CM/154/0032 Las Matanzas 1	Torres de la Alameda (Madrid)	Indeterminado prehistórico	Indeterminada
CM/154/0033 Las Matanzas 2		Indeterminado prehistórico	Indeterminada
CM/154/0041 Miralrío		Indeterminado prehistórico	Indeterminada
CM/154/0047 La Sartén		Indeterminado prehistórico	Indeterminada

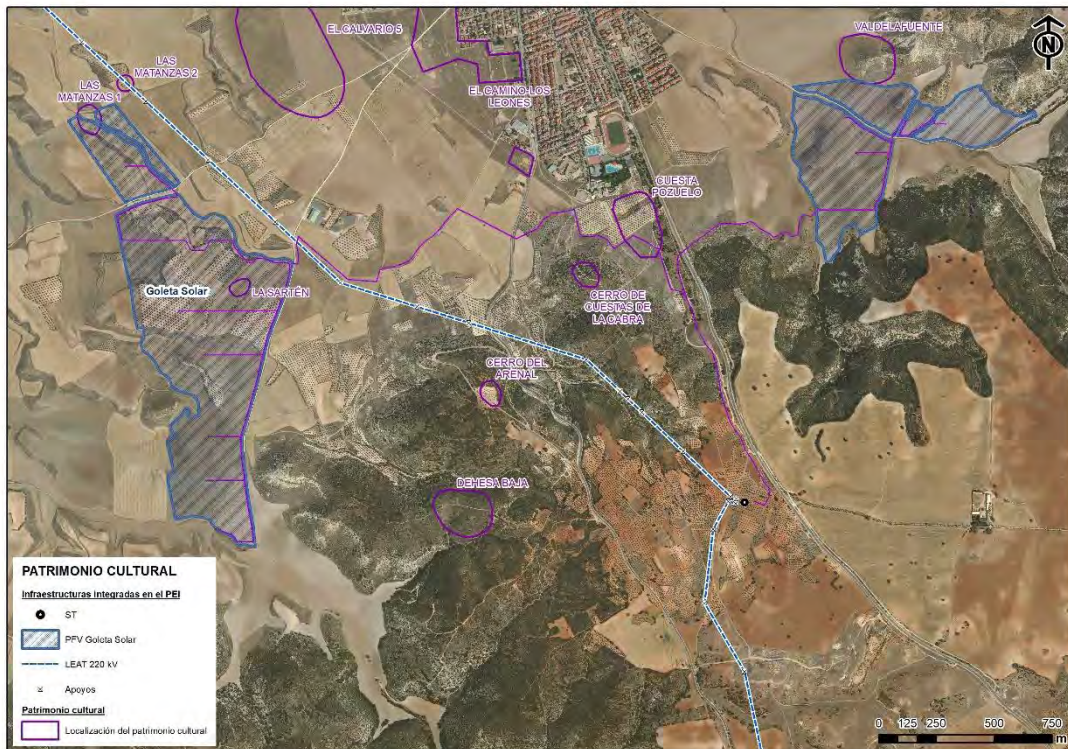


Figura 172. Localización de los elementos del patrimonio relacionados anteriormente junto con la información de las instalaciones de la PFV Goleta Solar.

Tal como se observa en la figura anterior, los yacimientos detallados en la Tabla 110 se ven afectados por el vallado y LSMT de la PFV Goleta Solar o muy cercanos a este.

Aun así, se observan diferentes elementos patrimoniales cercanos a la implantación.

9.15.2.4 PFV Grillete Solar

El 9 de junio de 2020, Acteo Arqueología y Patrimonio solicitó a la Dirección General de Patrimonio Cultural de Madrid la Hoja Informativa con el fin de conocer los trabajos a realizar en la zona afectada por la construcción de la PFV Grillete Solar (Madrid).

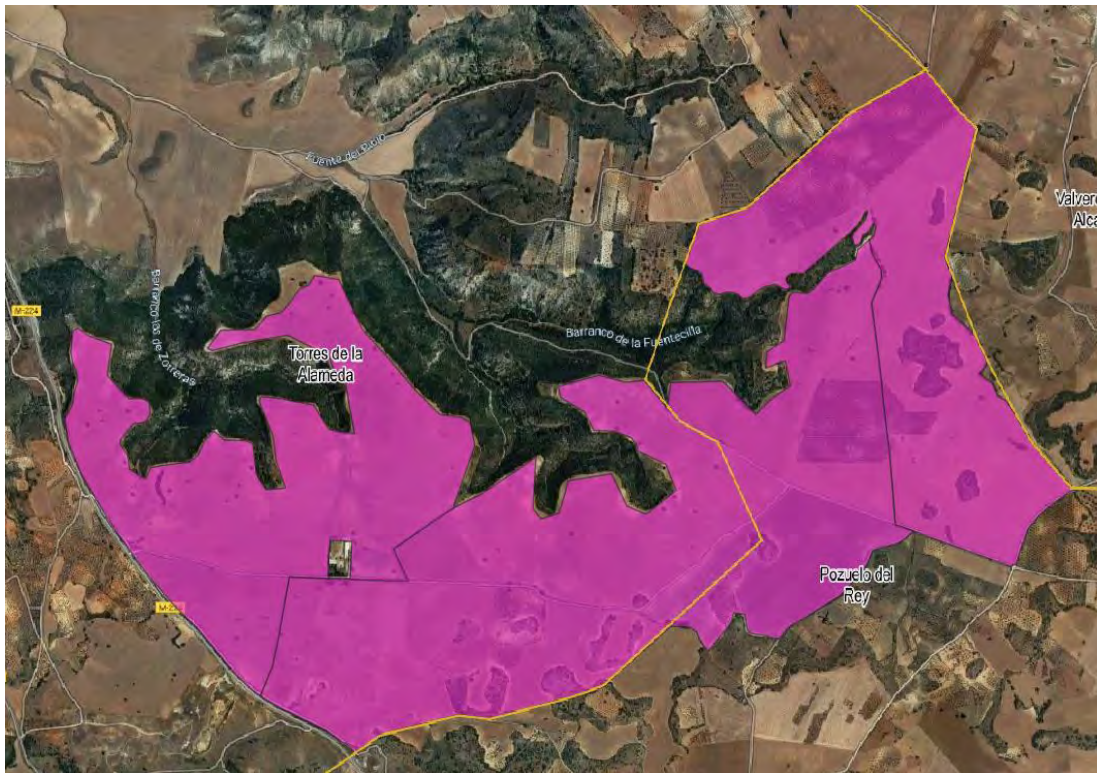


Figura 173. Poligonal del estudio arqueológico de Grillete Solar.

Además, se ha realizado la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC). Los resultados de estos trabajos se detallan a continuación.

En la zona de estudio no se encuentra documentado ningún BIC.

Tabla 115. Yacimientos arqueológicos en la zona de estudio de Grillete Solar

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología
CM/116/0016 La Calera	Pozuelo del Rey (Madrid)	Siglo XX	Industrial
CM/116/0017 Casa de Guardas de La Dehesa de Torres		Siglo XIX	Vivienda
CM/154/0043 El Monte	Torres de la Alameda (Madrid)	Indeterminado prehistórico	Sin datos

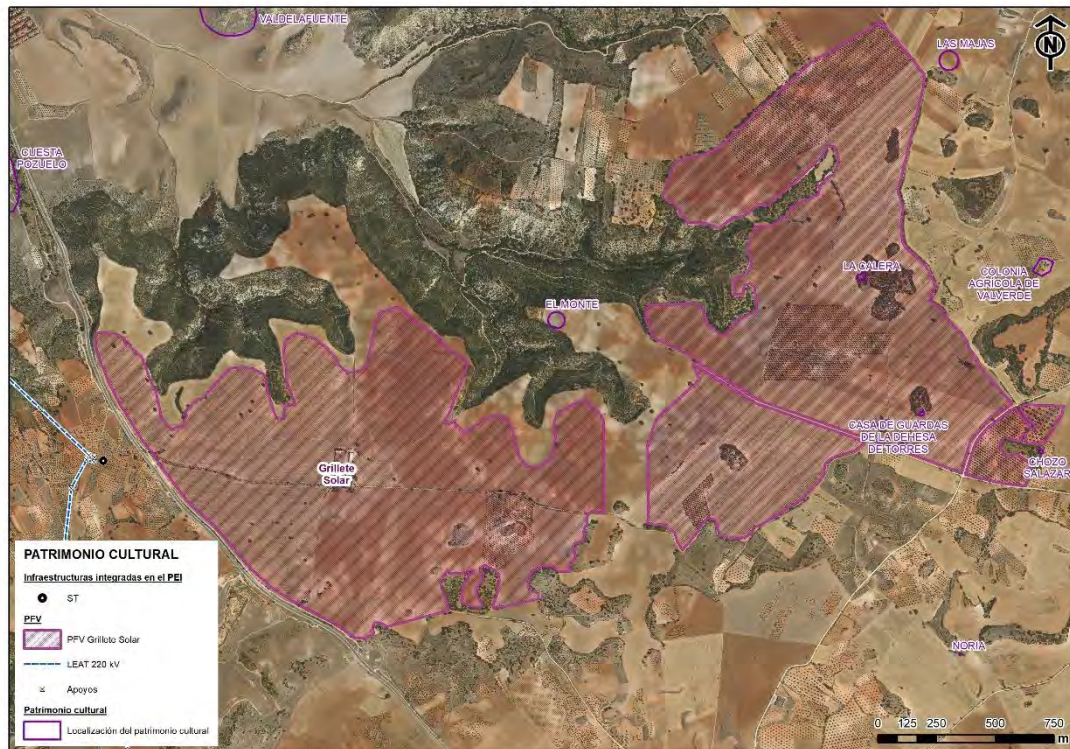


Figura 174. Localización de los elementos del patrimonio relacionados anteriormente junto con la información de las instalaciones de la PFV Grillete Solar.

Tal como se observa en la figura anterior, los yacimientos detallados en la Tabla 111 se ven afectados por el vallado y LSMT de la PFV Grillete Solar o muy cercanos a este.

Aun así, se observan diferentes elementos patrimoniales cercanos a la implantación.

9.15.3 BIENES DE INTERÉS CULTURAL

En la zona de estudio no se encuentra documentado ningún BIC.

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

En este apartado se describen los impactos para cada factor ambiental, en los cuales se han definido los atributos de importancia en base a indicadores ambientales para la posterior valoración y caracterización de los impactos del PEI.

Tras un primer apartado de descripción de la metodología utilizada para la cuantificación y valoración de los impactos, se procede a la identificación y cuantificación factor por factor, para finalizar valorando globalmente y sintetizando los resultados de la valoración ambiental.

10.1 METODOLOGÍA PARA LA CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

El desarrollo de la metodología incluye primeramente una identificación de acciones del PEI susceptibles de impacto y la consecuente identificación de los impactos potenciales y cuantificación de su intensidad a través de indicadores y datos mensurables de las diferentes variables; posteriormente, una definición de los atributos de importancia de los impactos y, finalmente, una valoración global de los impactos.

10.1.1 PRINCIPALES ACCIONES DEL PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS

La identificación de impactos se basa en el conocimiento y análisis de las acciones para la construcción, funcionamiento y, en su caso, desmantelamiento de las infraestructuras contenidas en el PEI.

Aunque en cada factor ambiental se considerarán los aspectos del PEI que puedan tener incidencia sobre dichos factores ambientales, es necesario elaborar una relación de las acciones del PEI con posibles incidencias. A continuación, se enumeran distinguiendo aquellas en fase de construcción de las de la fase de funcionamiento.

Acciones para la implantación de las PFV

Acciones del PEI en fase de construcción

- Movimientos de tierras.
- Explanación, desbroce y acondicionamiento del terreno.
- Construcción de camino de acceso a la instalación y/o su acondicionamiento.
- Construcción de viales interiores de la planta solar fotovoltaica.
- Excavación para las cimentaciones de los paneles solares.
- Excavación para las cimentaciones de los Centros de Transformación.
- Excavación de zanjas para el cableado.
- Construcción del edificio control-subestación.

- Cerramiento perimetral.
- Montaje electro-mecánico.
- Montaje, armado e izado de las estructuras y elementos de los generadores fotovoltaicos.
- Montaje de estructuras eléctricas y tendido de cableado eléctrico.
- Montaje de instalaciones auxiliares y centros de transformación.
- Ocupación de terrenos para instalaciones auxiliares (almacenamientos temporales de material, casetas de obra, etc.).
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
- Parques de maquinaria.
- Presencia de personal.
- Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos.
- Restitución de terrenos y servicios.
- Generación de empleo.

Acciones del PEI en fase de funcionamiento

- Ocupación de terreno.
- Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas.
- Funcionamiento de los paneles fotovoltaicos.
- Generación de energía renovable.
- Transporte de electricidad mediante conducciones eléctricas.
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
- Operaciones de mantenimiento.
- Generación de empleo.

También podrían considerarse actuaciones en una posible fase de desmantelamiento. En esas operaciones de desmantelamiento, se incluiría el desmontaje de paneles fotovoltaicos y estructuras mecánicas, de instalaciones auxiliares, la retirada del cableado eléctrico, así como el desmantelamiento de las infraestructuras de evacuación de energía eléctrica y sus infraestructuras auxiliares, así como la restitución de accesos y la restauración global.

Acciones para la implantación de las líneas eléctricas

Acciones del PEI en fase de construcción

- Replanteo y estaquillado de la obra.
- Implantación de obra y Señalización.
- Acopio y Manipulación de materiales.
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra.
- Obras puntuales de excavación.
- Zanjas y canalizaciones subterráneas
- Movimiento puntual de tierras (terraplenes y rellenos).
- Encofrados.
- Obras de hormigón en cimentaciones.
- Montaje de estructuras metálicas y prefabricados (apoyos).
- Maniobras de izado, situación en obra y montaje.
- Tendido, regulado, engrapado, conexionado de conductores aéreos.
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
- Cerramiento, relleno de zanjas, y reposición de material.
- Puesta en marcha de la instalación.
- Generación de empleo.

Acciones del PEI en fase de funcionamiento

- Ocupación de terreno.
- Transporte de electricidad mediante conducciones eléctricas.
- Operaciones de mantenimiento.
- Generación de empleo.

Acciones en fase de desmantelamiento

También podrían considerarse actuaciones en una posible fase de desmantelamiento.

En esas operaciones de desmantelamiento, se incluiría la retirada del cableado eléctrico, así como la restitución de accesos y la restauración global.

10.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES Y CUANTIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD

Para cuantificar la intensidad de los efectos ambientales del PEI se han utilizado algoritmos basados en diferentes indicadores de impacto, seleccionados específicamente para cada factor ambiental.

Estos indicadores se describen con detalle en los apartados correspondientes a cada factor ambiental, concretamente: atmósfera, hidrología, suelos, vegetación, flora y Hábitat de Interés Comunitario (HIC), fauna, espacios protegidos, medio socioeconómico, usos del suelo, infraestructuras, planeamiento territorial, paisaje y patrimonio cultural.

Para cada factor ambiental se han identificado los posibles efectos (ver tabla a continuación) que pudieran significar impacto ambiental.

Tabla 116. Relación de los posibles efectos que pudieran afectar a las variables ambientales estudiadas.

VARIABLE AMBIENTAL	EFEECTO
Atmósfera	Calidad del aire
	Incremento de los niveles sonoros
	Campos electromagnéticos
	Contaminación lumínica
	Cambio Climático
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural
	Alteración de la calidad de las aguas
	Efectos sobre las aguas subterráneas
	Efectos en el DPH
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos
	Pérdida del suelo
	Efectos sobre la productividad agrícola del suelo
	Erosión del suelo
	Alteración de la calidad de los suelos
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal
	Degradación de la vegetación circundante
	Efectos en la flora amenazada
	Efectos en los HIC
Fauna	Molestias y perturbaciones
	Alteración y pérdida de hábitats
	Fragmentación y efecto barrera
	Pérdida de individuos de especies sensibles
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Naturales Protegidos
Socioeconomía	Actividad económica y empleo
Usos del suelo	Productividad agrícola
	Usos forestales
	Uso ganadero y dominio público pecuario
	Usos cinegéticos
	Usos mineros
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos al desarrollo urbanístico y afección

VARIABLE AMBIENTAL	EFECTO
Paisaje	Efectos sobre el paisaje
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del patrimonio cultural

Completando la tabla anterior, se han empleado indicadores basados en parámetros cuantitativos o semicuantitativos como herramienta para proporcionar información sintética sobre los posibles efectos. Para algunos de los efectos, se ha optado por acotarlos quedando del lado de la seguridad y no se han empleado datos cuantitativos, si no una descripción sencilla pero suficiente de los indicadores o descriptores de impacto. No obstante, en la mayor parte de estos potenciales efectos, se han elegido indicadores o descriptores que definen su calidad ambiental. Entre los indicadores o variables principales por su grado de significación, destacan las siguientes:

Indicadores o variables en las PFV

Atmósfera

- Distancia (m) a viviendas y núcleos urbanos.
- Distancia (m) a zonas de interés faunístico.
- Nivel de ruido equivalente generado (dB(A)).
- Distancias de interconexiones eléctricas de media tensión a viviendas y zonas de tránsito (m).
- Nivel de iluminación de las PFV (lux).
- Ratio de CO₂ no emitido por unidad de energía renovable generada (t CO₂eq/GWh).

Hidrología

- Superficie (ha) de las PFV en zona de policía.
- Número de cruces (n) de DPH por líneas de media tensión de conexión de las PFV.
- Coincidencia en longitud (m) de la línea de media tensión de conexión de las PFV con las zonas de policía del DPH.
- Coincidencia en superficie (m²) de las PFV con masas de aguas subterráneas.

Suelos

- Movimientos de tierras (m³) causados por las excavaciones de los elementos que constituyen las PFV.
- Superficies de ocupación total (ha) de los diferentes elementos interiores y exteriores de las PFV.

- Superficies de ocupación (ha) de las diferentes instalaciones que suponen pérdida de suelo en las PFV.
- Superficies (ha) y porcentajes (%) de suelos afectados de las diferentes clases agrológicas presentes en las zonas afectadas por pérdida de suelo de la PFV.
- Lugares (n) de Interés Geológico afectados.

Vegetación, flora e HIC

- Superficie de desbroce (m²) ocasionado por los elementos del PEI a las formaciones vegetales afectadas.
- Pies arbóreos (n) potencialmente afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos.
- Superficie de desbroce (m²) ocasionado por los elementos del PEI a los Hábitat de Interés Comunitario (HIC) afectados.

Fauna

- Ejemplares (nº) reproductores y éxito reproductor.
- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir molestias o perturbaciones.
- Ejemplares (nº) sensibles a la pérdida de hábitat.
- Distancia (m) a nidificaciones, dormideros o puntos sensibles.
- Superficie (m²) de pérdida de hábitat y % respecto al total.
- Superficie (m²) de la tesela de hábitat afectada y % respecto a su tamaño.
- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir mortalidad.
- Ejemplares (nº) sensibles a los efectos del PEI.

Espacios Protegidos

- Superficie (m²) de Espacios Naturales Protegidos (n) coincidentes con la zona de ocupación del PEI.
- Distancia (m) de Espacios Naturales Protegidos al límite de ocupación del PEI.

Medio socioeconómico

- Puestos (nº) de trabajo generados.

Usos del suelo

- Superficie (m²) que cambia a uso industrial por la implantación de las PFV.
- Longitud (m) de vía pecuaria afectada.

- Superficie (m²) de cotos de caza afectados.
- Superficie (m²) de monte protegido afectado.
- Superficie (m²) de derechos mineros afectados.

Infraestructuras

- Longitud (km) de carreteras afectadas.
- Longitud (km) de líneas de ferrocarril afectadas.
- Longitud (m) de gasoductos afectados.
- Longitud (m) de oleoductos afectados.
- Longitud (m) de conducciones de agua afectadas.

Paisaje

- Puntos (nº) de Especial Incidencia Paisajística (PEIP) identificados.
- Superficie (m²) de PFV visible desde cada uno de los Puntos de Especial Incidencia Paisajística identificados.
- Patrimonio cultural
- Elementos (nº) de patrimonio afectados.

Indicadores o variables para las líneas eléctricas

Atmósfera

- Contaminación atmosférica (µg/m³)
- Nivel de ruido equivalente generado (dB(A)).
- Nivel de iluminación (lux)
- Distancia (m) de los elementos del PEI a núcleos urbanos y zonas habitadas.
- Distancias de interconexiones eléctricas de media tensión a viviendas y zonas de tránsito (m).

Hidrología

- Número (n) de vanos y número y superficie (m²) apoyos y accesos en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.
- Coincidencia en longitud (m) de la línea con las zonas de policía del DPH.
- Superficie (ha) del tramo soterrado en zona de policía.
- Coincidencia en superficie (ha) del tramo soterrado con masas de aguas subterráneas.

Suelos

- Movimientos de tierras (m³) causados por las excavaciones de los elementos que constituyen las infraestructuras del PEI (apoyos, tramo subterráneo)
- Superficie (m²) de nueva ocupación de suelo, desglosando las diferentes actuaciones del PEI (accesos y apoyos y plataforma), complementado con otros descriptores como es la longitud (m) de tránsitos campo a través.
- Lugares (n) de Interés Geológico afectados.

Vegetación, flora e HIC

- Desbroce (m²) y/o el tránsito (m) ocasionado por los apoyos y sus accesos, distinguiendo las diferentes actuaciones del PEI y el grado de conservación y proximidad al clímax de las diferentes formaciones vegetales afectadas.
- Superficie total (m²) de formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad, en función de su compatibilidad con la normativa aplicable. Esta variable se ha considerado como descriptor, de manera complementaria a la anterior.
- Número (n), diámetro (cm) y altura (m) de pies arbóreos potencialmente afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos.
- Desbroce (m²) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones tipos de HIC.
- Superficie total (m²) de HIC sobrevolados por el trazado en la calle de seguridad, considerado como descriptor, complementariamente al indicador anterior.

Fauna

- Ejemplares (nº) reproductores y éxito reproductor.
- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir molestias o perturbaciones.
- Ejemplares (nº) sensibles a la pérdida de hábitat.
- Distancia (m) a nidificaciones, dormideros o puntos sensibles.
- Superficie (m²) de pérdida de hábitat y % respecto al total.
- Superficie (m²) de la tesela de hábitat afectada y % respecto a su tamaño.
- Ejemplares (nº) sensibles a sufrir mortalidad.
- Ejemplares (nº) sensibles a los efectos del PEI.
- Índices (I) de grado de sensibilidad de la avifauna a la presencia de tendidos eléctricos, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies existentes y su riesgo de colisión.

Espacios Protegidos

- Superficie (m²) de Espacios Naturales Protegidos (n) coincidentes con la zona de ocupación del PEI.
- Distancia (m) de Espacios Naturales Protegidos al límite de ocupación del PEI.

Medio socioeconómico

- Puestos (nº) de trabajo generados.

Usos del suelo

- Número (n) de vanos que sobrevuelan vías pecuarias y superficie (m²) de vías pecuarias ocupada por cruce o tránsito de los accesos.
- Número (n) de vanos que sobrevuelan montes preservados y desbroces (m²) o tránsitos (m) por accesos en montes preservados.
- Número (n) de vanos que sobrevuelan zonas con permisos mineros y número (n) de accesos que transitan por zonas con permisos mineros.
- Superficie (m²) que cambia a uso

Infraestructuras

- Número (n) de cruzamientos de infraestructuras de diferentes tipos y categorías con las líneas eléctricas.

Paisaje

- Número (n) de apoyos situados en lugares de alta calidad paisajística y una intervisibilidad ponderada total elevada y número (n) de apoyos situados en espacios de calidad media-alta y elevada fragilidad visual.

Patrimonio cultural

- Elementos (nº) de patrimonio afectados.

10.2.1 CRITERIOS DE IMPORTANCIA

Con objeto de caracterizar y valorar cuantitativamente los impactos, se han considerado criterios de importancia. Los criterios de importancia considerados han sido: **signo, intensidad, extensión, relación causa-efecto, complejidad, persistencia, reversibilidad natural y recuperabilidad**, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

La importancia quedará definida por las características de los efectos, definido a partir de los siguientes atributos:

Significación

Un efecto significativo es una alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores ambientales. También se puede definir como aquel que se manifiesta como una

modificación en el medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.

Así pues, será significativo o no significativo. Se representará con un guion (-) en el caso de que sea inexistente.

Signo

Un impacto de signo positivo es aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Por el contrario, un impacto de signo negativo se traduce en pérdida de recurso o valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y personalidad de una localidad determinada.

Así pues, será negativo (-) cuando se traduzca en una pérdida del recurso o su valor y positivo (+) cuando suponga una mejora respecto a la situación preoperacional.

Intensidad

Se refiere al nivel o grado de afección, o mejora si el signo del impacto es positivo, de las condiciones del medio.

Así distinguimos:

Intensidad baja (1) cuando se afecte ligeramente al factor; media (3) cuando se vea afectado sensiblemente; y alta (5) cuando se destruya el recurso o su valor. Se incluyen las categorías mixtas entre las anteriores, baja-media (2) y media-alta (4), para situaciones intermedias.

La elección del grado de intensidad del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 9.

Extensión

Localizado: El impacto se produce en uno o varios puntos específicos dentro del ámbito, sin ningún efecto en el resto del entorno. También llamada puntual en la bibliografía.

Extensa: El impacto no se produce en una localización precisa dentro del ámbito de estudio, sino que se extiende de forma generalizada en una zona muy amplia o sin una posible delimitación del área afectada.

Parcial: Es una situación intermedia entre los anteriores.

Por tanto, será localizado (1) cuando se manifiesta en uno o varios emplazamientos puntuales dentro del ámbito de estudio; extensa (5) cuando se extiende de forma generalizada y parcial (3) para la situación intermedia.

La elección del grado de la extensión del impacto se ha estimado atendiendo a los valores de los indicadores relacionados en el apartado 9 y al análisis espacial de las superficies afectadas.

Relación causa-efecto

Si el impacto tiene un efecto inmediato sobre un factor se habla de efecto directo (5); por el contrario, si el efecto tiene lugar a través de la relación o sistema de relaciones más complejas desencadenadas por la afección de otros factores ambientales que final repercuten en este factor, entonces se define como efecto indirecto (1). Estos efectos también se llaman primarios y secundarios, respectivamente, según la bibliografía.

Complejidad

Simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

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

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

Será simple (1) cuando se manifiesta sobre un solo componente del medio; acumulativo (3) cuando incrementa progresivamente su gravedad; y sinérgico (5) cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Persistencia

Permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Será permanente (5) cuando suponga una alteración indefinida en el tiempo; y temporal (1) cuando la alteración no es indefinida.

Reversibilidad natural

Efecto reversible: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar a la situación anterior a la acción que la produce.

Son reversibles (1) cuando se corrigen de forma natural o espontánea, sin necesidad de actuaciones humanas; es irreversible (5) en el caso contrario.

Recuperabilidad

Recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Son recuperables (1) cuando pueden corregirse mediante actuaciones humanas; son irrecuperables (5) en caso contrario.

10.2.2 VALORACIÓN GLOBAL DE LOS EFECTOS

Como algoritmo para el cálculo del valor de Importancia (Im) en cada efecto ambiental i, se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Importancia (Im)} = 3 \cdot \text{Intensidad} + 2 \cdot \text{Extensión} + \text{Complejidad} + \text{Causa-Efecto} + \text{Persistencia} + \text{Reversibilidad} + \text{Recuperabilidad}$$

Nótese, que la intensidad y la extensión, criterios determinantes de la magnitud del impacto, son los dos criterios que tienen mayor peso en la valoración de la importancia del efecto. Es por ello por lo que, para asignar su valor, nos hemos basado en los datos cuantitativos que han resultado en los indicadores y descriptores (apartado 9) de los efectos en cada factor ambiental.

A partir de este algoritmo, se ha calculado un valor de Importancia normalizado (ImN) en el conjunto de los i efectos con objeto de facilitar la valoración de los mismos. Para ello, se le ha asignado un valor proporcional al máximo valor de importancia posible (Im máximo = 50). De esta manera, La normalización se ha realizado mediante la expresión:

$$\text{ImNi} = (\text{Imi} / \text{Immáximo})$$

En la Matriz de Caracterización de Impactos basada en Atributos de Importancia se presenta el valor de Importancia (Imi) para cada factor ambiental, así como el valor de importancia normalizado (ImNi). Se obtiene así una matriz de valoración de impactos para cada factor ambiental, así como un valor global de impacto desde el punto de vista ambiental.

Finalmente, los impactos se pueden caracterizar según las siguientes categorías que establece el Real Decreto 1131/1988 del 30 de septiembre:

Compatible: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

Moderado: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Severo: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

Crítico: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Al objeto de posibilitar una evaluación más detallada, se han considerado además dos categorías intermedias entre las anteriores (compatible-moderado y moderado-severo).

En base al valor de importancia de los impactos se ha asignado el carácter de estos para cada factor ambiental, considerando intervalos:

Tabla 117. Carácter de los impactos e importancia normalizada.

Carácter	Importancia normalizada (ImNi)	
	Mayor que	Menor o igual que
CRITICO	0,80	1,00
SEVERO	0,70	0,80
MODERADO-SEVERO	0,60	0,70
MODERADO	0,50	0,60
COMPATIBLE-MODERADO	0,40	0,50
COMPATIBLE		0,40

Es interesante aclarar que los impactos no significativos se corresponderían teóricamente con el valor 0 y los impactos positivos los computamos con signo negativo, ya que los impactos negativos en el medio ambiente los estamos computando con signo positivo.

Por último, indicar que, para valorar los efectos globales sobre cada factor ambiental, **se ha tomado como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad.**

10.3 EFECTOS SOBRE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

En este apartado se abordan los posibles efectos del PEI sobre la calidad atmosférica local, así como a escala global. Concretamente, se analizan los posibles efectos que su ejecución supondría sobre factores como la concentración de contaminantes atmosféricos en el entorno, y los niveles sonoros, lumínicos y electromagnéticos existentes, así como su relación a escala global con el Cambio Climático.

Para el análisis de la afección a la calidad del aire y los incrementos en los niveles sonoros debido a las infraestructuras contenidas en el PEI, se tiene en cuenta como indicadores la distancia de los elementos del PEI a usos sensibles, viviendas, a actividades de los sectores terciarios e industrial y a focos de ruido, considerando estos aquellos provenientes de las vías de comunicación más cercanas.

10.3.1 CALIDAD DEL AIRE

LEAT y ST

Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

De dichos contaminantes, y atendiendo al diagnóstico ejecutado en el Capítulo 9 del presente documento, podría suponer un empeoramiento en la calidad del aire del entorno la emisión de Óxidos de Nitrógeno (NO_x), ya que se trata de un precursor del ozono troposférico (O₃), contaminante que registra valores por encima del umbral de protección para la salud en todas las estaciones de referencia, principalmente durante los meses de verano.

En la construcción de las líneas eléctricas, dada la reducida magnitud de tales emisiones, la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima como muy bajo.

En el caso de las subestaciones, la maquinaria estará presente durante un plazo de tiempo mayor que en los apoyos de las líneas eléctricas, si bien la mayor parte de la maquinaria con mayores emisiones de gases de combustión desarrollará su actividad en la fase de movimiento de tierras (camiones, retroexcavadoras, máquinas giratorias, etc.), que es la fase de menor duración, mientras que en las fases de obra civil y montaje electromecánico habrá trasiego mucho menor de maquinaria y menos contaminante.

Las acciones previstas de obra en las que se hará uso de maquinaria pesada serán las siguientes:

- Excavaciones y cimentaciones.
- Rellenos y explanaciones.
- Transporte y acopio de materiales para las subestaciones eléctricas. Los acopios se realizarán en el interior de las plataformas.
- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes, tramos con adecuación y circulación "campo a través".
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra en última instancia. De forma previa, la recepción del material será gestionada en alguna instalación cercana, minimizando la ocupación.
- Montaje, izado y tendido: se trata de la actuación en la que está implicada mayor número de maquinaria pesada, con grúas de gran tonelaje y/o camiones pluma.

- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Con respecto al polvo que generará el trabajo con maquinaria en el movimiento de tierras, así como su paso y el de otros vehículos a lo largo de toda la ejecución por los accesos diseñados, se debe atender a las distancias a las que se situarán las acciones de viviendas y zonas con usos sensibles (Residencia de mayores Rosario en Torres de la Alameda, Residencia de Mayores Los Hueros e IES Don Pelayo en Los Hueros-Villalbilla), existiendo 19 apoyos en los que las obras podrían suponer afección por emisión de polvo y partículas, y en los que se prestará mayor atención durante su ejecución:

- Los apoyos NL-05, NL-06 y NL-07 se situarán en las inmediaciones del núcleo urbano de Loeches, a distancias comprendidas entre 260 y 800 metros de las viviendas más cercanas, situadas en la Calle San Lorenzo, Avenida del Monte y Calle Cedro. Estos apoyos se situarán, además, a distancias comprendidas entre los 412 y los 800 metros del Colegio Montfort.
- Los apoyos GN-03, GN-04, GN-05, GN-06, GN-07 y GN-08 se situarán a distancias comprendidas entre los 740 y los 987 metros de la Residencia Rosario, localizada en el municipio de Torres de la Alameda.
- Los apoyos NS-151, NS-152, NS-153, se situarán a distancias comprendidas entre los 130 y los 180 metros de viviendas localizadas en la Calle los Lirios, en Mejorada del Campo.
- Los apoyos NS-164, NS-170, NS-171 y NS-172, junto con el tramo soterrado, se situarán a distancias comprendidas entre los 160 y los 270 metros de viviendas dispersas pertenecientes al municipio de San Fernando de Henares.

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores a las instalaciones, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se esperan de gran similitud a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria pesada y la generación de polvo en suspensión, con las posibles principales afecciones descritas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán cumplir con lo establecido en el marcado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Tabla 118. Atributos de la importancia del efecto en la calidad del aire. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad del aire			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los principales efectos que supondría la ejecución del PEI sobre los niveles de contaminantes atmosféricos vendrán derivados de las emisiones producidas por los motores de combustión de vehículos y maquinaria durante la fase de construcción.

Los principales contaminantes emitidos, por lo tanto, serán aquellos producidos como resultado de la combustión de combustibles fósiles: CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas.

De dichos contaminantes podría suponer un empeoramiento en la calidad del aire del entorno la emisión de Óxidos de Nitrógeno (NO_x), ya que se trata de un precursor del ozono troposférico (O₃), contaminante que registra valores por encima del umbral de protección para la salud en todas las estaciones de referencia, principalmente durante los meses de verano.

Las acciones previstas de obra en las que se hará uso de maquinaria pesada serán las siguientes:

- Movimiento de tierras:
 - o Excavaciones y cimentaciones
 - o Rellenos y explanaciones
 - o Retirada de tierras
- Obra civil:
 - o Adecuación de caminos para accesos
 - o Apertura y adecuación de viales perimetrales e interiores
 - o Transporte y acopio de materiales

- Retirada de residuos
 - Montaje electromecánico
 - Desmantelamiento y restauración

La maquinaria que supone unas mayores emisiones de gases de combustión y partículas en suspensión desarrollará su actividad principalmente durante la fase de movimiento de tierras (camiones, retroexcavadoras, máquinas giratorias, etc.), mientras que durante las fases de obra civil y montaje electromecánico habrá un menor trasiego de maquinaria y esta será menos contaminante.

La fase de movimiento de tierras será la de menor duración durante la ejecución de las PFV. Durante la fase de desmantelamiento y restauración de las PFV, que tendrá lugar tras finalizar su periodo de vida útil, estimado en 25 años, será necesario ejecutar también trabajos de movimiento de tierras, que implicarán el uso de maquinaria pesada, lo que aumenta el periodo de afección por emisiones atmosféricas del PEI. Sin embargo, estos trabajos de movimiento de tierras tendrán poca entidad en el conjunto de la ejecución de las obras.

Además, toda la maquinaria utilizada deberá cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Con respecto al polvo que generará el trabajo con maquinaria en el movimiento de tierras, así como su paso y el de otros vehículos a lo largo de toda la ejecución, se debe atender a las distancias a las que se situarán las acciones de viviendas y zonas con usos sensibles, existiendo posibles efectos por generación de polvo en los siguientes puntos:

- Viviendas localizadas en la Calle Alfonso X El Sabio, en el municipio de Los Hueros, en Villalbilla a 344 metros de Cerezo Solar.
- Viviendas localizadas en Calle Alberca, en el municipio de Torres de la Alameda, a 836 metros de Goleta Solar.
- Viviendas localizadas en Avenida Central, en la urbanización de El Mirador del Nuevo Baztán, a 710 metros de Abeto Solar.
- Residencia de Mayores Rosario, ubicada en la Calle de las Palmeras Número 3, en el municipio de Torres de la Alameda, a 759 metros de Grillete Solar.

Durante la fase de funcionamiento, los tránsitos se reducirán a los necesarios para el acceso de trabajadores a las instalaciones, no suponiendo una emisión de gases superior a la existente en la actualidad en el entorno.

A lo largo de la fase de desmantelamiento, los efectos se esperan de gran similitud a los descritos para la fase de construcción, requiriendo de igual modo movimiento de tierras, que implicará el uso de maquinaria pesada y la generación de polvo en suspensión, con las posibles principales afecciones descritas.

A lo largo, tanto de la fase de construcción, como la de desmantelamiento, se aplicarán medidas de control en el conjunto de los tajos de obra, y los vehículos y maquinaria utilizada deberán

cumplir con lo establecido en el mercado CE, así como tener en vigor su Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Tabla 119. Atributos de la importancia del efecto en la calidad del aire. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad atmosférica			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.3.2 INCREMENTO DE LOS NIVELES SONOROS

LEAT y ST

En este apartado se analizan los posibles incrementos de los niveles sonoros ocasionados en las fases de construcción, de funcionamiento y de desmantelamiento.

El presente análisis del incremento de los niveles sonoros en el entorno del PEI de las LEAT atiende las distancias de los elementos de PEI a viviendas, zonas de usos terciarios e industriales, así como a los Espacios Naturales Protegidos y zonas con presencia de fauna situadas distancias menores de 300 metros, así como todos aquellos espacios con uso sensible inventariados.

Fase de construcción

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción de las LEAT y ST, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A).

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera una presencia de dos (2) máquinas en cada apoyo con una emisión de 90 dB(A) cada una durante la fase de movimiento de tierras, que se considera aquella de mayor impacto acústico durante la fase de construcción, lo que supondrá una potencia sonora mediante suma logarítmica de 93 dB(A) en cada apoyo.

Para la valoración del impacto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor impacto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en 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, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su mercado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), el nivel de presión acústica en las viviendas más cercanas durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles sería:

Tabla 120. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso sensible cercanas a las LEAT y ST.

Zona de uso sensible	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
LEAT Grillete-Noguera					
Residencia Rosario	GN-03	93 dB(A)	987	<40 dB(A)	60 dB(A)
	GN-04		920	<40 dB(A)	
	GN-05		880	<40 dB(A)	
	GN-06		740	<40 dB(A)	
	GN-07		740	<40 dB(A)	
	GN-08		930	<40 dB(A)	

Tabla 121. Inmisión de ruido esperada sobre zonas de uso terciario e industrial cercanas a las LEAT y ST.

Zona de uso terciario e industrial	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
LEAT Grillete-Noguera					
Nave industrial en Camino Valdilongo, Torres de la Alameda	GN-09	93 dB(A)	230	47 dB(A)	75 dB(A)
	GN-10		120	53 dB(A)	
	HN-131		26	62 dB(A)	
	HN-132		250	46 dB(A)	

Tabla 122. Inmisión de ruido esperada sobre espacios naturales cercanos a las LEAT y ST.

Espacios Naturales	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
LEAT Grillete-Entronque					
Monte Preservado	GE-04	93 dB(A)	255	46 dB(A)	60 dB(A)
LEAT Grillete-Noguera					
Monte Preservado	GN-02	93 dB(A)	133	50 db(A)	60 dB(A)
	GN-03		dentro	93 dB(A)	
	GN-04				
	GN-05				

Espacios Naturales	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
	GN-06 GN-07		55	58 dB(A)	

Tabla 123. Inmisión de ruido sobre viviendas cercanas a las LEAT y ST.

Viviendas	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Calle los Lirios	NS-151	93 dB(A)	133	52 dB(A)	65 dB(A)
	NS-152		140	50 dB(A)	
	NS-164		254	44 dB(A)	
	NS-170		200	46 dB(A)	
	NS-171		170	47 dB(A)	
	NS-172		270	45 dB(A)	
Centro de educación ambiental El Caserío	NS-161	93	145	52	60 dB(A)

Tabla 124. Tabla muestra de reducción de decibelio en la distancia de percepción a la fuente sonora. Fuente: ¹¹

m	dB (A)																									
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70
2000										=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
3000													=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60
5000															=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56

¹¹ <http://www.tecnicsuport.com/elec/taulesconsulta/so/variacion-db.htm>

De este modo, como se extrae del análisis realizado, durante la ejecución de la fase de construcción de las LEAT proyectadas, únicamente se obtendrán valores por encima del valor de referencia en los Montes Preservados inventariados, que se verán afectados durante la construcción de los apoyos GN-03, GN-04, GN-05, y GN-06.

Para reducir las posibles afecciones durante los trabajos, el funcionamiento de la maquinaria queda condicionado por las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en 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.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Específicamente, el efecto será:

Líneas eléctricas

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el RD 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es de baja intensidad.

Subestaciones eléctricas

Durante la fase de construcción el posible efecto se reduce básicamente a la época de realización de la fase de movimiento de tierras, en la que el uso de maquinaria pesada supone la generación de un ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno, provocará ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. El tráfico de camiones, por su parte, puede suponer incrementos periódicos en los niveles sonoros.

Fase de funcionamiento

Líneas eléctricas

Por lo que se refiere a las emisiones de ruido de las líneas eléctricas en fase de funcionamiento, estas pueden ser de dos tipos: efecto corona y ruido eólico.

El efecto corona se genera cuando el conductor adquiere un potencial suficientemente elevado para dar lugar a un campo eléctrico radial, produciéndose así corrientes de fuga de los conductores; parte de la energía disipada lo hace de forma audible (también forma un halo luminoso), consistente en un crujido acompañado por un zumbido de baja frecuencia (100 MHz) y baja intensidad (entre 10 y 50 dB). Las pequeñas irregularidades que se generan en la

superficie de los conductores, por acumulación de partículas, polvo, contaminación y condensación de gotas de agua, favorecen que en esos puntos se eleve el potencial.

Por otro lado, la oposición de los elementos de las líneas al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso. Este ruido eólico es difícil de predecir por su naturaleza y ocurre con cierta frecuencia. En función de la naturaleza del viento pueden alcanzarse niveles sonoros de más de 50 dB, aunque al ser una fuente natural la que lo genera, suele tener mejor aceptación por la población que aquellos que tienen lugar a partir de una fuente artificial.

Cuando la humedad relativa es elevada y especialmente durante los episodios de lluvias, el efecto corona se vuelve más intenso, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, el nivel sonoro es más intenso en el entorno inmediato de las líneas, pero se deja de percibir a menor distancia.

A continuación, se adjunta una tabla en la que se presentan los valores de ruido emitidos por líneas eléctricas de alta tensión (400 kV) estimados a 25 m de distancia en función de distintas condiciones atmosféricas.

Tabla 125 Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas. Fuente: REE, 2009

Condiciones climáticas	Valores de ruido
Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que, en condiciones de lluvia ligera, el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de las líneas no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A), respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia anularía la percepción del ruido producido por el efecto corona.

No se han inventariado viviendas, zonas de uso sensible o zonas de uso industrial o terciario a distancias menores de 25 metros de las LEAT y ST, por lo que, durante su funcionamiento, las líneas proyectadas no se espera que varíen los niveles de ruido de fondo del entorno de manera significativa.

Subestaciones eléctricas

En la fase de explotación la situación es distinta de la fase de construcción, ya que el ruido que se genera en la subestación posee un nivel permanente, una vez hayan entrado en funcionamiento, debido al ruido provocado por los transformadores y demás aparataje con que cuenta la subestación.

Según datos obtenidos en estudios de gabinete y comprobados en campo, en instalaciones en funcionamiento, los transformadores, de los tipos utilizados por RED ELÉCTRICA, provocan unos niveles de presión sonora en el entorno inmediato de los aparatos entre los 75-80 dB(A) con los ventiladores apagados, y en torno a los 80-85 dB(A) con los ventiladores en funcionamiento, medidos en la proximidad inmediata (a 1 metro de distancia). Como es lógico, el nivel de ruido resultante será distinto para cada subestación y modelo de la misma, ya que,

para el caso de las subestaciones blindadas, donde los transformadores se encuentran en el interior del edificio, esta afección es menor. Igualmente deberá tenerse en cuenta el número de transformadores y la disposición espacial de estos, así como los elementos del entorno inmediato, comunes en todas las subestaciones, como son los muros de contención de incendios, casetas de comunicaciones y el resto de la aparamenta. Todos estos factores, intervienen en el nivel de ruido resultante que recibe un receptor situado a determinada distancia en el espacio.

Hay que señalar que el ruido procedente de transformadores eléctricos se debe sobre todo al sonido producido por la cuba y los ventiladores, ambas fuentes emiten un ruido de baja frecuencia sobre todo en la banda de los 100 a los 250Hz. Este ruido procedente de los transformadores tiene un fuerte carácter tonal de baja frecuencia.

No se han inventariado viviendas ni zonas de uso sensible a menos de 1.000 de ninguna de las Subestaciones proyectadas.

Las edificaciones más cercanas a las ST que pueden ser susceptibles de percibir ruido durante el funcionamiento de las mismas, son de uso industrial y terciario:

- Naves industriales en Villalbilla, situada a 450 metros de la ST Cerezo.
- Centro hípico de luz, situado a 525 metros de la ST Noguera.
- Caballos Albada, situado a 830 metros de la ST Noguera.

Atendiendo a la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional, en la que no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias, con una emisión de 85 dB(A), en ninguno de estos espacios se superarían los Objetivos de Calidad Acústica fijados para estos espacios:

- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario que no sea de uso recreativo o de espectáculo:
 - 70 dB(A) para el periodo día: 07:00 – 19:00 horas
 - 70 dB(A) para el periodo tarde: 19:00 – 23:00 horas
 - 65 db(A) para el periodo noche: 23:00 – 07:00 horas
- Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial:
 - 75 db(A) para el periodo día: 07:00 – 19:00 horas
 - 75 dB(A) para el periodo tarde: 19:00 – 23:00 horas
 - 65 dB(A) para el periodo noche: 23:00 – 07:00 horas

Fase de desmantelamiento

En el desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas proyectadas (subestaciones y líneas eléctricas), será necesario el uso del mismo tipo de maquinaria que en la fase de construcción, por lo que los valores de intensidad y extensión serán los mismos que en esta fase.

Tabla 126. Efectos sobre los niveles sonoros. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Incremento de los niveles sonoros			
Atributos de Importancia	Fases		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	20	0	14
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,4	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

El incremento de los niveles sonoros se analiza distinguiendo el ruido ocasionado por la fase de construcción, el ruido que se producirá durante la fase de funcionamiento y aquel esperado durante la fase de desmantelamiento.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, las emisiones acústicas se producirán de manera puntual durante los trabajos que impliquen el uso de maquinaria.

La fase más ruidosa se espera que sea la de hincado de los módulos de los seguidores fotovoltaicos.

Tomando como escenario el más desfavorable, se considera la realización de estos trabajos por hincadoras tipo Sandvik DP 1100 que, atendiendo a su marcado CE, generan 129 dB(A) de emisión acústica.

Se asume que en cada una de las implantaciones deberán trabajar de manera simultánea dos (2) hincadoras, lo que generará unos valores máximos de potencia sonora de 132 dB(A) en cada una de ellas.

Durante la fase de construcción, se espera de igual modo que se produzcan también emisiones acústicas de altos niveles durante la fase de movimientos de tierras y materiales, así como durante las excavaciones y acondicionamiento del terreno. Estas acciones se llevarán a cabo por maquinaria de distinta tipología (pala mixta, martillo compresor, camiones, máquina giratoria, máquina compresora), que producirán unos valores máximos de potencia sonora estimados en 105 dB(A).

Manteniéndonos en el escenario más desfavorable para realizar el análisis, se considera que los trabajos de instalación de los módulos en las PFV coincidirán con los trabajos del resto de maquinaria, estimando unos valores máximos de potencia sonora mediante suma logarítmica de 132 dB(A).

Para la valoración del impacto debe tenerse en cuenta también que el funcionamiento de dicha maquinaria quedará condicionado por las siguientes directrices:

- Los trabajos se realizarán en periodo diurno, evitando trabajos nocturnos, que implicarían un mayor impacto, dada la sensibilidad acústica de este periodo.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en 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, así como con el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su mercado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo solo en cuenta la atenuación por divergencia de una fuente esférica omnidireccional (no se valoran otras atenuaciones como orografía del terreno y fuentes de ruido intermedias), conforme a la Ley del cuadrado de la distancia, según la cual “*la intensidad acústica es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente (considerada puntual)*”, el nivel de presión acústica en los núcleos urbanos más cercanos durante el periodo día, así como en las zonas identificadas como sensibles sería: Núcleos urbanos (OCA en periodo día 65 dB(A)):

Tabla 127. Inmisión de ruido durante la fase de construcción sobre viviendas cercanas a las PFV.

Viviendas	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Calle Alfonso X El Sabio	Cerezo Solar	132 dB(A)	344	81 dB(A)	65 dB(A)
Calle Alberca	Goleta Solar		836	74 dB(A)	
Avenida Central	Abeto Solar		710	75 dB(A)	

Tabla 128. Inmisión de ruido esperada durante la fase de construcción sobre zonas de uso sensible cercanas a las PFV.

Zona de uso sensible	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Residencia de Mayores Rosario	Grillete Solar	132 dB(A)	759	77 dB(A)	60 dB(A)

Tabla 129. Inmisión de ruido esperada durante la fase de construcción sobre zonas de uso terciario e industrial cercanas a las PFV.

Zona de uso terciario e industrial	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Bricktown Airsoft	Cerezo Solar	132 dB(A)	16	104 dB(A)	75 dB(A)
Naves industriales			81	90 dB(A)	
Finca de usos terciarios	Grillete Solar		77	93 dB(A)	
Finca de usos terciarios	Abeto solar		40	96 dB(A)	

De este modo, como se extrae del análisis realizado, durante la ejecución de los trabajos de construcción y montaje de las PFV, se obtendrán valores por encima de los indicados en los Objetivos de Calidad Acústica en todas las localizaciones inventariadas a menos de 300 metros de los emplazamientos. De este modo, será necesario tomar medidas preventivas y de gestión del ruido que minimicen las molestias.

Tabla 130. Tabla muestra de reducción de decibelio en la distancia de percepción a la fuente sonora. Fuente¹²:

m	dB (A)																										
1	65	70	75	80	85	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	
2	59	64	69	74	79	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	
3	55	60	65	70	75	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	
5	51	56	61	66	71	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	
10	45	50	55	60	65	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	
20	39	44	49	54	59	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	
30	35	40	45	50	55	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	
50	=	36	41	46	51	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	
100		=	=	40	45	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	
200				=	39	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	82	84	
300					=	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	
500						=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	
1000							=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	
2000										=	=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	
3000													=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	
5000																=	=	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56

Atendiendo a los niveles descritos, y teniendo en cuenta la temporalidad del impacto, la incidencia de la ejecución de las obras se considera media.

¹² <http://www.tecnicsuport.com/elec/taulesconsulta/so/variacion-db.htm>

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento, los únicos elementos de las instalaciones que pueden generar ruido son los inversores de corriente y el transformador, que suponen una inmisión inferior a los 45 dB(A), por lo que la emisión de ruido al entorno resulta despreciable.

Durante esta fase, se tendrán que realizar labores de mantenimiento en el parque fotovoltaico. Dichos trabajos se realizan de forma esporádica e intermitente en el tiempo, por lo que el ruido producido por el tránsito de vehículos que irá asociado a los mismos será muy bajo.

Fase de desmantelamiento

Una vez finalizado el periodo de vida útil de las PFV, en caso de no realizarse una reposición de planta, se procederá al desmantelamiento y retirada de todos los equipos, restaurando los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción del parque.

Los trabajos de desmontaje se realizarán con maquinaria pesada, siendo aquella de mayor generación de potencia sonora la que se utilizará para la retirada de las cimentaciones y su relleno.

Se estima el uso de dos (2) retroexcavadoras en cada uno de los parques fotovoltaicos por lo que, atendiendo a las especificaciones técnicas indicadas en el marcado CE (emisión de 93 dB(A) por cada retroexcavadora), mediante suma logarítmica se estiman unas emisiones de 96 dB(A).

Tabla 131. Inmisión de ruido esperada durante la fase de desmantelamiento sobre viviendas cercanas a las PFV

Viviendas	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Calle Alfonso X El Sabio	Cerezo Solar	96 dB(A)	344	45 dB(A)	65 dB(A)
Calle Alberca	Goleta Solar		836	<42 dB(A)	
Avenida Central	Abeto Solar		710	<42 dB(A)	

Tabla 132. Inmisión de ruido esperada durante la fase de desmantelamiento sobre zonas de uso sensible cercanas a las PFV.

Zona de uso sensible	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Residencia de Mayores Rosario	Grillete Solar	96dB(A)	759	<42 dB(A)	60 dB(A)

Tabla 133. Inmisión de ruido esperada durante la fase de desmantelamiento sobre zonas de uso terciario e industrial cercanas a las PFV.

Zona de uso terciario e industrial	Elemento del PEI	Emisión acústica	Distancia (m)	Inmisión acústica	OCA (periodo día)
Bricktown Airsoft	Cerezo Solar	96 dB(A)	16	70 dB(A)	75 dB(A)
Naves industriales			81	58 dB(A)	
Finca de usos terciarios	Grillete Solar		77	65 dB(A)	
Finca de usos terciarios	Abeto Solar		40	62 dB(A)	

El aumento del ruido será menor que el esperado durante la fase de construcción, principalmente debido a la menor afluencia de maquinaria, no esperándose niveles de inmisión por encima de los indicados por los Objetivos de Calidad Acústica en ningún caso. De este modo, atendiendo al análisis realizado en el apartado de la fase de construcción, la incidencia acústica del desmantelamiento de los parques fotovoltaicos se considera baja.

Tabla 134. Atributos de la importancia del incremento de los niveles sonoros. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Niveles sonoros			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Media	-	Baja
Extensión	Localizado	-	Localizado
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im_i)	20	0	14
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,40	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.3.3 EFECTOS SOBRE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

LEAT y ST

El análisis detallado de los posibles impactos de la LEAT y ST debidos a efectos por campos electromagnéticos se encuentra en el **Anexo XII Efectos sobre la salud** presentándose en el presente apartado una síntesis de los aspectos más relevantes de los efectos por campos electromagnéticos. En este apartado se abordan los siguientes aspectos, con objeto de valorar los impactos por campos electromagnéticos:

- Efectos en la salud de los campos electromagnéticos.
- Marco legal en materia de campos electromagnéticos.
- Niveles de referencia.
- Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones.
- Presencia de núcleos urbanos e inventario de edificaciones próximas.
- Valoración del impacto por campos electromagnéticos.

Efectos generales de los campos electromagnéticos en la salud

Actualmente estamos sometidos también a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del 'espectro electromagnético' y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula -el ADN-, siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno; éste es el caso de los rayos X. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como 'ionizantes'.

Sin embargo, el sistema eléctrico europeo funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo que funcione con energía eléctrica, su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han hecho que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre si los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas suponen algún tipo de riesgo para la salud. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud) lo que posiblemente les convierte en el agente más estudiado de la historia.

Marco legal en materia de campos electromagnéticos

El Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, que tiene por objeto el desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Ley General de Telecomunicaciones), en lo relativo al

uso del dominio público radioeléctrico. En conformidad con lo establecido en el apartado b del artículo 61 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, se incorpora a este reglamento el procedimiento de control e inspección de los niveles únicos de emisión radioeléctrica tolerable y que no supongan un peligro para la salud pública, con la correspondiente actualización tecnológica de los servicios radioeléctricos, así como un título relativo a la protección del dominio público radioeléctrico, que incluye la normativa sobre establecimiento de limitaciones y servidumbres, hasta ahora incluidos dentro del Real Decreto 1066/2001.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, recogió en su texto estos mismos valores recomendados por la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (a partir de ahora, ICNIRP), como niveles de referencia. Aclarar que, lo dicho anteriormente es aplicable para el rango de la radiofrecuencia, si bien los valores de la ICNIRP son relevantes, ya que incluyen también los valores límite para frecuencias de 50Hz de las líneas eléctricas que aquí nos ocupan. Estos valores de la ICNIRP son los que recoge la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999.

Por otra parte, el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo (BOE 9/6/2014) , por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, que incluye en la Instrucción Técnica ITC-RAT 14, "Instalaciones eléctricas de interior", un *apartado 4.7 titulado "Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión"*, en el que se incluyen valores límite.

Niveles de referencia

Como punto de partida, indicar que el marco legal de referencia en materia de evaluación de impacto y de campos electromagnéticos fue expuesto en el apartado anterior.

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurren.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como parámetros básicos:

'Restricción Básica', parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m² en el sistema nervioso central.

'Niveles de Referencia', valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son 5 kV/m (campo eléctrico) y 100 µT (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP "Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010", se establecen, como niveles de referencia de exposición variable para población en general los 200 μT para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS

*As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (**above 0.3– 0.4 μT**) power frequency magnetic field exposure is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions. However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.*

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como estas evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, consideraremos 0,3 μT como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones

En este apartado se incluye una estimación de campos electromagnéticos de los elementos que constituyen el PEI, dado que carecemos de cálculos directos.

ESTIMACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICO Y ELÉCTRICO MÁXIMOS OCASIONADOS POR LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

Las estimaciones realizadas se refieren tanto para el campo magnético y el campo eléctrico máximos.

- **Estimaciones de campo magnético máximos**

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos 23 μT para la carga nominal de la línea y de 7 μT aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a 0,3 μT aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

- **Valores de campo eléctrico máximos**

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos 3,5 kV/m aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

ESTIMACIÓN DE LOS CAMPOS MAGNÉTICO Y ELÉCTRICO MÁXIMOS OCASIONADOS POR LAS SUBESTACIONES

En el interior de una subestación, la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y el paso está restringido únicamente a trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas. Sin embargo, disminuyen aún más rápidamente al alejarnos, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida. Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

En concreto los valores más elevados en el perímetro de la subestación se localizan bajo las líneas eléctricas que entran y salen de éstas, ya que son las propias líneas las que contribuyen como fuente principal de campo eléctrico y magnético en el perímetro de las subestaciones.

En el plan de medidas de 2004 de Red Eléctrica de España los resultados de las mediciones realizadas en el perímetro de las subestaciones fueron los siguientes:

	Campo eléctrico (kV/m)	Campo magnético (µT)
	<i>(En el perímetro de la subestación)</i>	
Subestaciones de 200 kV	0,0 – 0,7	0,0 – 1,0
Subestaciones de 400 kV	0,0 – 3,5	0,0 – 4,0

En el caso de las subestaciones blindadas en edificio, los valores de campo registrados en su perímetro son aún mucho más bajos. El campo eléctrico es apantallado por el propio edificio, siendo las líneas de entrada y de salida en la subestación la única fuente que genera campo eléctrico en las inmediaciones de la misma. Respecto al campo magnético, los valores registrados en el borde de la subestación son también inferiores a los de aquellas con configuración convencional debido a que al encontrarse todos sus elementos más próximos entre sí se genera una mayor cancelación del campo magnético que producen. En resumen, fuera de la subestación, los valores de campo eléctrico y magnético existentes son los generados por las propias líneas de entrada y salida.

CONCLUSIONES SOBRE LAS ESTIMACIONES DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Como primera conclusión de este apartado relativo a las estimaciones de los campos electromagnéticos ocasionados por el PEI, podemos afirmar que las líneas tienen, de manera comparativa, mayores efectos que la subestación.

Asimismo, los valores por debajo del nivel de referencia, en particular los $0,3\mu\text{T}$ de campo magnético (que son los limitantes dado que los eléctricos no superan nunca el nivel de referencia) se consiguen aproximadamente a partir de los 100 m, considerando a 100% de carga en la línea.

Presencia de núcleos urbanos

En el ámbito de estudio se encuentran presentes varios municipios, los cuales, de forma general, presentan un núcleo urbano principal y compacto, es decir la población se encuentra concentrada y no dispersa (ver tabla). Los núcleos urbanos principales que se encuentran en el ámbito de estudio son Loeches, Torres de la Alameda, Campo Real, Pozuelo del Rey, San Fernando y Pezuela de las Torres.

No obstante, también existen núcleos de población en urbanizaciones o en agrupaciones de edificaciones, las cuales no se encuentran localizadas en los núcleos urbanos principales (ver tabla). Entre las Urbanizaciones hallamos Zulema-Peñas-Albas, El Gurugú y Los Hueros, en Villalbilla; la urbanización de Mariblanca, en Torres de la Alameda; Soto de Aldovea y Castillo de Aldovea (San Fernando de Henares); El Castillo (Torrejón de Ardoz); y Valdecelada (Mejorada del Campo).

Tabla 101. Núcleos de población en el ámbito. Fuente BTN 1:25.000.

Núcleo de población	Núcleo urbano principal	Término Municipal
Zulema-Peñas Albas	No	Villalbilla
El Gurugú	No	Villalbilla
Los Hueros	No	Villalbilla
Mariblanca	No	Torres de la Alameda
Torres de la Alameda	Si	Torres de la Alameda
Loeches	Si	Loeches
Pozuelo del Rey	Si	Pozuelo del Rey
Torrejón de Ardoz	Si	Torrejón de Ardoz
Soto de Aldovea	No	San Fernando de Henares
El Castillo	No	Torrejón de Ardoz
San Fernando de Henares	Si	San Fernando de Henares
Valdecelada	No	Mejorada del Campo
Castillo de Aldovea	No	San Fernando de Henares

ZONA DE URBANIZACIONES EL GURUGÚ, ZULEMA-PEÑAS ALBAS, LOS HUEROS Y MARIBLANCA

En la zona norte del ámbito destaca la presencia de varias urbanizaciones (El Gurugú, Zulema-Peñas-Albas y Los Hueros) muy próximas entre sí, las cuales pertenecen al municipio de Villalbilla. En esta zona se encuentra la traza del tramo de línea Noguera-Cerezo.

En esta zona norte, pero ya incluida en el término municipal de Torres de la Alameda, encontramos la urbanización Mariblanca, ubicada a 320 metros de la traza del tramo de línea Noguera-Cerezo.

ZONA DE LOECHES

En la zona oeste del ámbito se encuentra el término municipal de Loeches y su núcleo de población, ubicado a más de 2 km del tramo Grillete-Noguera. La zona industrial de este municipio se ubica más cerca de la traza, estando presente el P.I. Padro Condecil a 1042 metros de la traza Grillete- Noguera.

ZONA DE TORRES DE LA ALAMEDA y POZUELO DEL REY

En la zona central, se encuentran el pueblo de Torres de la Alameda, cuya zona residencial se encuentra a 679 metros del tramo de líneas Grillete-Noguera. La zona industrial de este municipio se ubica más cerca de la traza, estando presente alguna edificación industrial dentro de los 100 primeros metros junto a la traza.

Al suroeste de Torres de la Alameda se encuentran presentes el término municipal de Pozuelo del Rey, el cual se ubica a más de 2 km del tramo Entronque T-39 - Grillete.

ZONA DE SAN FERNANDO DE HENARES

En la zona este del ámbito destaca el núcleo de población de San Fernando de Henares, que cuenta con 39.432 habitantes. Se trata de un núcleo principal de población que se localiza a 1.123 metros de la traza de la línea eléctrica de 400 kV.

ZONA DE URBANIZACIONES SOTO DE ALDOVEA, VALDECELADA Y CASTILLO DE ALDOVEA.

En la parte central del tramo de línea AP157 - ST San Fernando Renovables se localizan 3 urbanizaciones de dimensiones variables:

Valdecelada: Esta urbanización se encuentra al sur de la traza, y pertenece al municipio de Mejorada del Campo. Se ubica a tan solo 124 metros del eje de la traza, y según el Planeamiento se ubica en Suelo No urbanizable Común.

Castillo de Aldovea: Esta urbanización se ubica al norte de la traza, y se ubica en Suelo No Urbanizable Protegido, y pertenece al municipio de San Fernando de Henares. Se ubica a tan solo 202 metros del eje de la traza.

Soto de Aldovea: de estas tres urbanizaciones, es la que se sitúa más alejada, y también es la que menor tamaño de núcleo de población presente. Se encuentra presente a 1.172 metros del eje de la traza. Esta urbanización pertenece al municipio de San Fernando de Henares y se encuentra según el Planeamiento en Suelo No Urbanizable Protegido.

Inventario de edificaciones próximas

Dado que la situación del núcleo de población más próximo se encuentra a más de 500 m, distancia muy superior a los 100 m de distancia máxima a la que podría haber algún efecto en la salud por los campos electromagnéticos, se ha actualizado el inventario de todas las edificaciones situadas en las líneas, en un corredor de 100 m de anchura, por quedar del lado de la seguridad, a cada lado del trazado de las líneas.

En algunas ocasiones en estas zonas se da la presencia de varias construcciones y, por tanto, se ha realizado una contabilización conjunta. Asimismo, se ha observado algún caso en el que

se da la presencia de una edificación principal, y otras cercanas, que resultan ser edificaciones secundarias asociadas a la principal, e igualmente se ha contabilizado como una única edificación.

Es importante aclarar que la información obtenida en dicho inventario de edificaciones ha sido comprobada en campo, cotejando una por una el estado de ocupación de todas las edificaciones incluidas dentro de la franja de 100 m en torno al eje del trazado.

Una vez inventariadas las mismas, se ha obtenido la ficha del catastro, y se ha extraído la información de interés de la misma, la cual ha sido presentada en la siguiente tabla, donde se incluyen los siguientes datos: vano más cercano, distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio, clasificación del suelo en el que se encuentra, superficie construida y, su uso principal y paraje en el que se encuentra según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es), así como su referencia catastral (ver tabla).

De las 12 edificaciones inventariadas, según catastro, 8 son de uso agrícola y 3 se ubican en suelo de uso principal urbano:

- Las edificaciones nº 1 y 4, son casetas o edificaciones agrarias de pequeñas dimensiones en las que se guardan los aperos, herramientas y maquinaria empleada para la ejecución de trabajos del sector primario.
- La edificación nº 2 se trata de la EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales) del municipio de Torres de la Alameda.
- Las edificaciones nº 3 y 5, se corresponden con naves de uso industrial, ubicadas en uso del suelo principal urbano.
- Las edificaciones nº 6 y 12 son de uso agrario, y se trata de naves o casetas destinadas a guardar herramientas y aperos agrícolas.
- La edificación nº 8 se trata de una edificación incluida en un terreno, dedicada al adiestramiento de perros.
- Las edificaciones nº 7, 10 y 11 son de uso principal industrial, pero entre ellas hay diferencias en tamaño y sobre todo en estructura. La edificación nº 9 también es de uso principal industrial. En ésta se ubica en una parcela en la que hay una edificación residencial, pero esta se encuentra a más de 100 metros de la traza por lo que está fuera de afección.

Tabla 103. Inventario de edificaciones situadas en un corredor de 100 m de anchura a cada lado del trazado del tramo de líneas. Se indica el vano, así como la distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio. También se indica el uso principal según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es) y su referencia catastral y superficie construida entre otras características.

Nº	Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Referencia catastral	Sup. (m ²)	Clasificación suelo s/Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
1	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Agrario	28154A010030180000OW	30	Rústico	10-11	94	Dcho.
2	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	001700200VK67D0001BT	2.001	Urbano	15-16	52	Dcho.
3	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	28154A003002940000OS	9.157	Urbano	15-16-17	70	Izq.
4	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Agrario	28154A003000600000OO	131	Rústico	18-19	55	Dcho.
5	Henares-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	28154A005000780001PF	213	Urbano	128-129	98	Dcho.
6	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A017000200000YF	1.272	Rústico	171-170	55	Izq.
7	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Suelo sin edificar	8458101VK5785N0001WZ	26.217	Urbano	161-Tramo soterrado	64	Dcho.
8	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000920000YU	437	Rústico	153-154	90	Dcho.
9	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000940000YW	342	Rústico	153-154	45	Dcho.
10	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000960000YB	536	Rústico	153-154	83	Dcho.
11	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009000210000YJ	6.086	Rústico	147-148	48	Dcho.
12	Noguera-SF	San Fernando de Henares	Agrario	28130A009010060000YP	85	Rústico	145-146	44	Dcho.

Valoración del impacto ocasionado por CEM

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos, la distancia a núcleos urbanos y el inventario de la edificación próxima, se desprende lo siguiente:

- En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:

- En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son aún menores que los de las líneas eléctricas.
- El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aun en el caso más desfavorable el valor máximo (3,5kV/m) a unos 10 m desde el eje de dichas líneas, por debajo del valor de referencia (5kV/m).
- El campo magnético generado por la línea que nos ocupa desciende de 0,3 μ T del nivel de referencia considerado en este estudio, a partir de los 95-100 m al eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100 m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
- Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100 μ T, y más aún respecto a los 200 μ T, considerados en la revisión de ICNIRP de 2010.

En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:

- El asentamiento urbano de población más cercano se encuentra a 120 m de los apoyos y de las subestaciones más próximas. Distancia superior a los 100m de garantía de no afección.

En cuanto a las edificaciones próximas:

- Las 12 edificaciones son edificios o grupos de edificios de carácter fundamentalmente agrario e industrial.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas eléctricas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Este análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos, por lo que no es necesario completarlo con análisis de mayor profundidad.

Aclarar que los impactos por campos electromagnéticos sólo pueden considerarse en fase de funcionamiento ya que son nulos en fase de construcción.

Además, no se han encontrado infraestructuras construidas a una distancia inferior a 100 metros en el tramo soterrado. Del mismo modo, no se han detectado efectos en zonas residenciales o áreas con uso dotacional con población residente vulnerable (centros médico-asistenciales, centros escolares, centros deportivos o de ocio, granjas escuela y centros de mayores).

Asimismo, la caracterización de los efectos en el suelo en fase de funcionamiento es: (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable. El impacto global en por campos electromagnéticos se valora como **compatible**.

Tabla 104. Atributos de la importancia del efecto por campos electromagnéticos. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Campos electromagnéticos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	-	Significativo	-
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Baja	-
Extensión	-	Localizado	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Acumulativo	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Reversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
Importancia (Im)	-	20	-
Importancia Normaliz. (ImN)	-	0,40	-
VALORACIÓN	-	COMPATIBLE	-

PFV y líneas soterradas de media tensión

Niveles de referencia

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurren.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como parámetros básicos:

‘Restricción Básica’, parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m² en el sistema nervioso central.

‘Niveles de Referencia’, valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son 5 kV/m (campo eléctrico) y 100 µT (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP “Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010”, se establecen, como niveles de referencia de exposición variable para población en general los 200 µT para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS

As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (above 0.3– 0.4 µT) power frequency magnetic field exposure

is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions. However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como estas evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, consideraremos $0,3\mu\text{T}$ como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

Generación de campos electromagnéticos en plantas solares fotovoltaicas

Durante las fases de construcción y desmantelamiento de las plantas solares fotovoltaicas no se generarán campos electromagnéticos, pudiendo generarse en la fase de funcionamiento.

Atendiendo a la descripción de las PFV, la frecuencia de salida del inversor central, donde se convierte la corriente continua producida por los módulos en corriente alterna, sería de 50 Hz, es decir, de baja frecuencia.

Las interconexiones existentes entre los módulos y los distintos equipos (cajas string, inversor central) se realizaría mediante conexiones de baja y media tensión soterradas, conectados con el Centro de transformación, desde el cual parte la línea de media tensión (30 KV) soterrada de evacuación de las PFV, que transportaría la energía hasta la Subestación Eléctrica de San Fernando Renovables, donde la tensión se elevaría hasta los 220 KV.

En relación con dichos componentes de las PFV y las interconexiones, se produce un cruce de la Línea Subterránea de Media Tensión de la PFV Grillete Solar sobre la Colada Galiana.

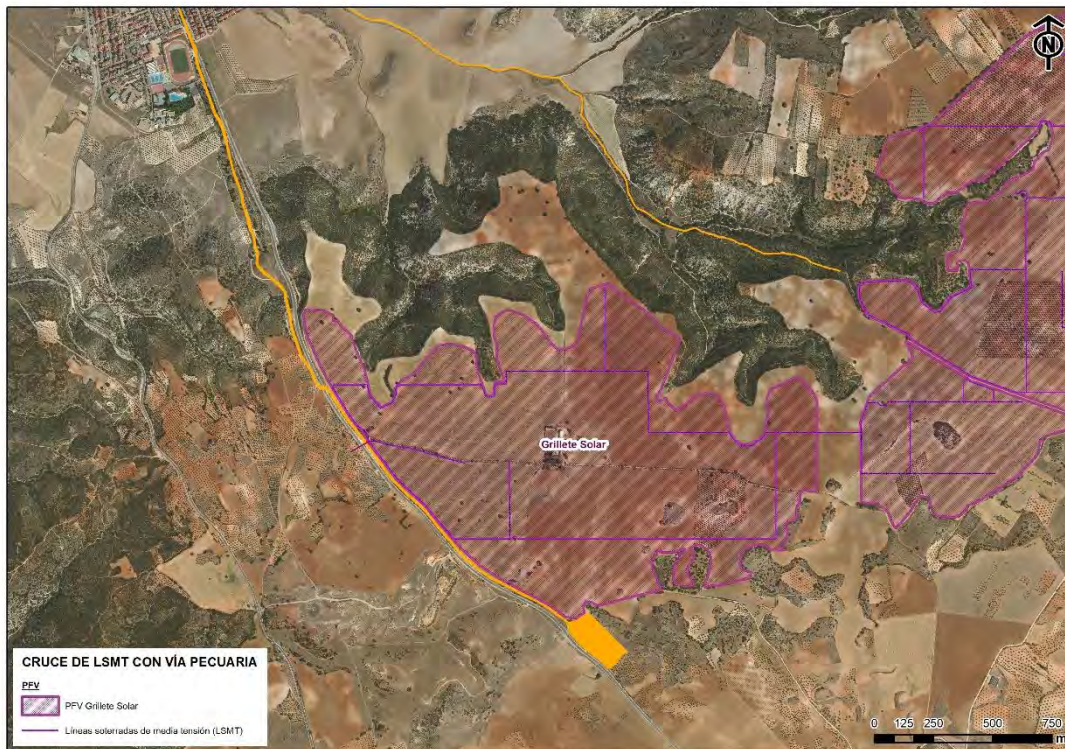


Figura 175. Interacción LSMT en Grillete Solar. Fuente: elaboración propia.

Tratándose de cruces de líneas de media tensión soterrados con medidas de apantallamiento, no supondrán generación de campos electromagnéticos que puedan producir afecciones a la salud.

De este modo, se considera inexistente el impacto relativo a la generación de campos electromagnéticos asociados al funcionamiento de las instalaciones presentes en las PFV proyectadas y de sus líneas de evacuación.

Tabla 135. Atributos de la importancia de los campos electromagnéticos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Campos electromagnéticos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	-	No Significativo	-
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im)	-	0	-
Importancia Normaliz. (ImN)	-	0	-
VALORACIÓN	-	NO SIGNIFICATIVO	-

10.3.4 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

LEAT y ST

De acuerdo a la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, se define la Contaminación Lumínica como “el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior”.

Esta definición se traduce, en que una iluminación inadecuada o excesiva, por su resplandor o alcance, puede tener variados efectos negativos sobre el medio ambiente, además de implicar un uso irracional de la energía.

Los elementos del PEI susceptibles de generar contaminación lumínica son las subestaciones eléctricas de transformación de Noguera, San Fernando Renovables, Grillete y Cerezo.

Entre los principales impactos producidos por la contaminación lumínica, están la pérdida en la calidad de residencia, y la pérdida de la visión del cielo estrellado, principalmente debido a los focos o proyectores de gran potencia que se utilizan en el alumbrado que, debido a la inclinación con la que suelen instalarse, envían parte de su flujo directamente sobre el horizonte.

Las subestaciones serán diseñadas atendiendo al contenido del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-08 aplicable a instalaciones de más de 100 W de potencia instalada, así como a la Directiva 2009/125/CE, que establece el marco de requisitos de diseño ecológico aplicables a la puesta en el mercado de ciertos componentes de una instalación de alumbrado exterior, atendiendo principalmente al uso de la luminaria únicamente cuando sea necesario, evitando que la luz se emita por encima de la horizontal.

Atendiendo a estos criterios, se considera que las subestaciones podrán suponer una pérdida de calidad de residencia y de visión del cielo estrellado en aquellas viviendas localizadas a menos de 200 metros. De este modo, teniendo en cuenta que se cumple con la normativa vigente en esta materia, que las subestaciones serán diseñadas con el objetivo de minimizar su emisión lumínica, y que las zonas habitadas más cercanas a las mismas se sitúan a más de 200 metros, se considera este impacto no significativo.

Tabla 136. Efectos sobre la contaminación lumínica. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Contaminación lumínica			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im_i)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

De acuerdo a la Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera, se define la Contaminación Lumínica como “el resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas de los objetos celestes, debiendo distinguirse el brillo natural, atribuible a la radiación de fuentes u objetos celestes y a la luminiscencia de las capas altas de la atmósfera, del resplandor luminoso debido a las fuentes de luz instaladas en el alumbrado exterior”.

Esta definición se traduce, en que una iluminación inadecuada o excesiva, por su resplandor o alcance, puede tener variados efectos negativos sobre el medio ambiente, además de implicar un uso irracional de la energía.

Entre los principales impactos producidos por la contaminación lumínica de una PFV está la pérdida de la calidad de residencia y la pérdida de visión del cielo estrellado.

El impacto lumínico de las PFV se generará únicamente durante la fase de funcionamiento, ya que los trabajos de construcción y desmantelamiento se ejecutarán con luz solar.

Las PFV serán diseñadas atendiendo al contenido del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-08 aplicable a instalaciones de más de 100 W de potencia instalada, así como a la Directiva 2009/125/CE, que establece el marco de requisitos de diseño ecológico aplicables a la puesta en el mercado de ciertos componentes de una instalación de alumbrado exterior, atendiendo principalmente al uso de la luminaria únicamente cuando sea necesario, evitando que la luz se emita por encima de la horizontal.

De este modo, el sistema de iluminación perimetral de la planta consistirá en dos subsistemas: iluminación estándar y sorpresiva. La primera de ellas proveerá la iluminación necesaria en condiciones de normales de operación de la planta, mientras que la sorpresiva se activará en condiciones de vigilancia y seguridad.

La iluminación estará formada principalmente por el conjunto de báculos, iluminarias y cableado de fuerza y tierra de protección necesario para conseguir una iluminación mínima de 5 lux en el caso de la estándar y de 15 lux en el caso de la sorpresiva.

Las viviendas más cercanas a las PFV se localizan a distancias mayores de 300 metros, del siguiente modo:

Cerezo Solar: viviendas localizadas a 344 metros en la Calle Alfonso X el Sabio, Los Hueros.

Goleta Solar: viviendas localizadas a 836 metros en la Calle Alberca, Torres de la Alameda.

Abeto Solar: viviendas localizadas a 710 metros en Avenida Central, Nuevo Baztán.

De este modo, teniendo en cuenta que se cumple con la normativa vigente en esta materia, que las Plantas Solares Fotovoltaicas serán diseñadas con el objetivo de minimizar su emisión lumínica, y la distancia a la que se localizan las viviendas más cercanas, no se espera un impacto lumínico.

Por lo cual, en el conjunto de las PFV, el impacto lumínico se espera de intensidad baja.

Tabla 137. Atributos de la importancia de la contaminación lumínica. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Contaminación lumínica			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	-	Significativo	Significativo
Signo	-	Negativo	Positivo
Intensidad	-	Baja	-
Extensión	-	Localizado	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Simple	-
Persistencia	-	Temporal	-
Reversibilidad	-	Reversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
Importancia (Imi)	-	0,14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	-	0,28	-
VALORACIÓN	-	COMPATIBLE	POSITIVO

10.3.5 EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y HUELLA DE CARBONO DERIVADA DE LA ACTUACIÓN

LEAT y ST

Efectos sobre el cambio climático por la construcción, el funcionamiento y el desmantelamiento de las líneas eléctricas

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aprobado en 1997, se consideran gases de efecto invernadero al Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

La implantación de una línea de nueva construcción tiene una huella de carbono en emisiones GEI de unas 250 tCO₂/km de línea.

De este modo, el conjunto de tramos de línea que conforman el PEI, con una longitud aproximada de 13,58 Km, supondrán una emisión de 4.345 toneladas de CO₂.

El dato preciso de emisiones no puede calcularse detalladamente en esta fase ya que se necesita el desarrollo completo del futuro proyecto de ejecución.

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO₂-eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO₂.

Por ello, la implantación de la ST Noguera, ST San Fernando Renovables, ST Grillete y la ST Cerezo, van a significar una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO₂ y del resto de gases de efecto invernadero.

Para valorar la magnitud del impacto, debe tenerse en cuenta también que, principalmente durante las fases de construcción y desmantelamiento de las líneas eléctricas, se emitirán gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la combustión de combustibles fósiles en los motores de vehículos y maquinaria, principalmente CO₂.

Debe tenerse en cuenta, del mismo modo, que el desmantelamiento de las infraestructuras supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas solares fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que tendría un efecto negativo si ésta no es sustituida por otras energías renovables.

Efectos sobre el cambio climático por el uso de SF₆ en la ST Grillete, ST Noguera, ST San Fernando Renovables y ST Cerezo.

El hexafluoruro de azufre (SF₆) es un gas que se emplea en el aislamiento de las celdas por las siguientes características: alto poder dieléctrico, excelente capacidad de extinción de arco, alta estabilidad química y no toxicidad.

El SF₆, (puro) es un gas química y biológicamente inerte a temperatura ambiente. No tiene olor, color, sabor y no es tóxico, ni combustible ni inflamable. Pero sí tiene un gran efecto invernadero.

El problema de los gases de efecto invernadero es su potente efecto de calentamiento. La potencia calorífica de las sustancias se mide en GWP (Global Warming Potential). El SF₆ tiene un valor de 23.900. Esto significa que cada kilo que se emite a la atmósfera equivale a 23.900 kg de CO₂.

Las subestaciones eléctricas proyectadas son de tipo GIS. En este tipo de subestaciones se suele utilizar SF₆ en las cámaras aisladas y selladas de los equipos GIS o en las cámaras de corte de los interruptores AIS o de celdas blindadas de SF₆. Ninguna de las subestaciones que conforman el PEI tendrían celdas con SF₆.

El gas contenido en estos equipos GIS y AIS es introducido de manera totalmente controlada y segura utilizando equipos específicos en los citados compartimentos estancos, y el fabricante del equipo asegura que no existen fugas del gas durante toda la vida útil de los equipos. En caso de mantenimiento de los equipos que requiera la apertura de algún compartimento con SF₆, el proceso de vaciado es similar al de llenado, no existiendo fugas de SF₆ al exterior.

El gas contenido en celdas blindadas de SF₆, restringido generalmente a la cámara de corte de los interruptores, no es manipulado nunca en la subestación. Estos equipos vienen ya preparados desde fábrica con la cantidad de gas necesaria introducida en la cámara del interruptor, no realizándose nunca su apertura en la subestación, ni tan siquiera para labores de mantenimiento, y estando asegurada por parte del fabricante la estanqueidad total del contenedor del gas. Adicionalmente, las celdas blindadas de MT utilizan una cantidad de gas muy pequeña, pues son

equipos de tamaño muy reducido en el que consecuentemente, la masa de gas que se introduce no es relevante a efectos medioambientales.

Asimismo, se dará cumplimiento al Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

Por todo esto, la probabilidad de liberación de este gas a la atmósfera es prácticamente inexistente tanto en la fase de construcción como en las de funcionamiento y desmantelamiento. Al igual que las líneas eléctricas, la implantación de las subestaciones va a significar igualmente una integración eficiente de las energías renovables en el ámbito de estudio, que contribuirá a la disminución de las emisiones de CO₂ y del resto de gases de efecto invernadero.

Tabla 104. Atributos de la importancia del efecto sobre el Cambio Climático. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Cambio Climático			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No significativo	Significativo	Significativo
Signo	-	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Localizado
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Acumulativo
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Imi)	0	0	20
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0,4
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

De acuerdo con lo establecido en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), aprobado en 1997, se consideran gases de efecto invernadero al Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆).

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO₂-eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO₂.

Por su parte, el **R.D. 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono**, indica que el objeto de esta norma es la creación del registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono, para la contribución a la reducción a nivel nacional de las emisiones de gases de efecto invernadero y a incrementar las absorciones por los sumideros de carbono en el territorio nacional. De esta forma se pretende facilitar el cumplimiento de los compromisos internacionales asumidos por España en materia de cambio climático.

Recientemente, la aprobación de la **Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética**, tiene como objeto facilitar que la economía española sea neutra en emisiones antes de mitad de siglo. Dicha ley fija una serie de objetivos mínimos nacionales para el año 2030:

- I. Reducir en el año 2030 las emisiones de gases de efecto invernadero del conjunto de la economía española en, al menos, un 23% respecto del año 1990;
- II. Alcanzar en el año 2030 una penetración de energías de origen renovable en el consumo de energía final de, al menos, un 42%;
- III. Alcanzar en el año 2030 un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable; y
- IV. Mejorar la eficiencia energética disminuyendo el consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5%, con respecto a la línea de base conforme a normativa comunitaria.

Ante este panorama normativo, gana peso la evaluación de las emisiones de CO₂ de los proyectos y programas, por lo que a continuación se hace una evaluación de la Huella de Carbono derivada de la instalación y de la pérdida de sumideros de CO₂.

Huella de carbono derivada de la instalación

El cálculo de la Huella de Carbono de la instalación fotovoltaica se debe realizar 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.

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 Energía, 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 CO₂, lo que arroja una ratio de 3.100 T CO₂ /MWn instalados.

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 CO₂/kWh durante 25 años de explotación, lo que equivale a 354.000 T de CO₂. Este resultado arroja una ratio de 1.806 T CO₂/MWn instalados.

Perfil ambiental de la planta fotovoltaica El Romero

Perfil ambiental		Planta fotovoltaica El Romero 196 MW						
Potencial de impacto ambiental	Unidad	1 KWh de electricidad generado y distribuido a un consumidor a 220 KV						
		Aguas arriba	Núcleo proceso	Núcleo infraestructura	TOTAL GENERADO	Aguas abajo proceso	Aguas abajo infraestructura	TOTAL DISTRIBUIDO
POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL								
Potencial de calentamiento global (100a)								
▷ Fósil	g CO ₂ eq	1,10E-02	4,99E-01	1,85E+01	1,90E+01	9,99E+00	2,63E-02	2,91E+01
▷ Biogénico	g CO ₂ eq	1,00E-05	7,31E-05	1,50E-01	1,57E-01	2,81E-03	0,34E-05	1,59E-01
▷ Uso y transformación de suelo	g CO ₂ eq	5,84E-06	4,27E-05	2,08E-02	2,08E-02	6,74E-04	6,23E-05	2,15E-02
▷ TOTAL	g CO ₂ eq	1,10E-02	4,99E-01	1,87E+01	1,92E+01	1,00E+01	2,64E-02	2,92E+01

Debido a que las PFV se han visto modificadas por dar cumplimiento al Documento de Alcance, la producción de energía se verá reducida, al desaparecer completamente el futuro proyecto asociado con Noguera Solar (46,88 MWn). En este sentido, las emisiones de CO₂ como consecuencia de las diferentes fases de futuro proyecto (construcción, operación y mantenimiento) se verán igualmente reducidas.

Sin embargo, hay que destacar que esas pérdidas es un porcentaje muy bajo con respecto al balance total de CO₂, ya que el factor principal es las emisiones que se evitan con la producción de energía renovable. Por tanto, aunque las emisiones totales finales que se evitarán con la anterior implantación serán mayores (es decir, un balance numérico más negativo) debido a que se ha reducido la extensión de la superficie de ocupación del suelo, entendemos que no habrá diferencias significativas entre las diferentes implantaciones.

En base a las ratios de estos estudios, asumiendo que podrá haber ciertas diferencias debido a la diferencia de tamaño, ubicación, tipo de gestión, etc., se estima que la huella de carbono debida a la construcción, operación y mantenimiento de la planta fotovoltaica analizada en el presente estudio, durante todo su ciclo de vida, será:

Tabla 138. Huella de carbono derivada de la construcción, operación y mantenimiento de las PFV.

PFV	MWn	T CO ₂ /MWn	T CO ₂
Abeto Solar	46,88	2.500	117.200
Cerezo Solar	46,88	2.500	117.200
Goleta Solar	103,65	2.500	259.125
Grillete Solar	197,41	2.500	493.525
TOTAL			987.050

Mitigación del Cambio Climático derivada de la producción de energía renovable

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.

Atendiendo al contenido del Informe Anual de la Unión Española Fotovoltaica (UNEF) del año 2019, la energía fotovoltaica contribuye positivamente a la reducción de emisiones en el sector eléctrico por su carácter renovable y sus casi nulas emisiones directas.

La huella ambiental del sector fotovoltaico durante el año 2018 supuso, teniendo en cuenta su huella directa e indirecta, 1.406 kt CO₂-eq, cifra que, en comparación con las emisiones que se evitan al poder prescindir de fuentes no renovables, no se considera elevada.

De este modo, si los GWh producidos en el año 2018 por la energía fotovoltaica hubieran sido generados a través de combustión directa de gas en centrales de ciclo combinado, las emisiones del mix eléctrico se hubieran incrementado hasta 3,1 MTCO₂.

Para la estimación de las emisiones de CO₂ 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 moderna central de ciclo combinado a gas natural con unos rendimientos medios del 50%, utilizando la misma metodología de cálculo establecida en el Plan de Energías Renovables (PER).

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:

TECNOLOGÍA	FACTOR DE EMISIÓN	UNIDADES	FUENTE	AÑO
Ciclo combinado	0,383	KgCO ₂ eq/kWh	www.ree.es	2019
Fotovoltaica	0,00	KgCO ₂ eq/kWh	www.ree.es	2019

En base a estas hipótesis, los resultados para la instalación de las PFV son:

Tabla 139. Huella de carbono derivada de la generación de energía.

PFV	MWn	MWh/año	T CO ₂ /año evitadas	T CO ₂ evitadas
Abeto Solar	46,88	91.885	35.192	879.797
Cerezo Solar	46,88	91.885	35.192	879.797
Goleta Solar	103,65	203.154	77.808	1.945.200
Grillete Solar	197,41	386.924	148.192	3.704.793
			TOTAL	7.409.587

Pérdida de sumidero de CO₂ por eliminación de la vegetación durante las obras

Para determinar el impacto de la vegetación sobre la huella de carbono, se ha extraído la información del capítulo 9, en el que se detalla el número de pies de arbolado o el área de arbustos y matorrales afectados por las PFV, considerando igualmente si se compensará o no esta pérdida de vegetación.

La vegetación absorbe una cantidad de CO₂, 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 CO₂ 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 CO₂ 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.

Se puede determinar que el impacto de eliminar dicha vegetación del emplazamiento será:

Tabla 140. Pérdida de sumidero de CO₂ por eliminación de vegetación durante las obras y la fase de explotación (Unidades de CO₂ en T).

PFV	Afecciones antes	Afecciones después	Pérdidas anuales de sumidero de CO ₂	Pérdida total de sumidero de CO ₂
	Absorción T CO ₂ /año	Absorción T CO ₂ /año		
Abeto Solar	1,88	1,91	- 0,03	- 0,86
Cerezo Solar	2,43	0,77	1,67	41,63
Goleta Solar	6,35	6,35	-	-
Grillete Solar	53,48	13,56	39,92	997,97
TOTAL			41,56	1.038,74

El detalle de lo anteriormente descrito puede consultarse en el Anexo X. *Cálculo de la huella de carbono.*

Pérdida de capacidad del suelo como sumidero de CO₂

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_i** 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_{VEG}** 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 PEI se encuentra en:
 - o Región climática: templada cálida seca.
 - o Tipo de suelo: arcillosos de alta actividad.

El cálculo de la reserva de carbono orgánico en suelos minerales se basa en la fórmula siguiente:

$$SOC = SOC_{ST} \cdot F_{LU} \cdot F_{MG} \cdot F_I$$

- **SOC** es el carbono orgánico en suelo (medido como masa de carbono por hectárea).
- **SOC_{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_{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 SOC_{ST}.
- **F_{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 SOC_{ST}.
- **F_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 SOC_{ST}.

El cálculo de la reserva de carbono en la vegetación por encima y por debajo del suelo (C_{VEG}), se basa en los valores obtenidos directamente de la Directiva 2009/28/CE., cuadro 9 (tierras de cultivo), cuadro 11 (cultivos perennes), cuadro 13 (prados y pastizales) y cuadro 16-17 (terrenos forestales) de dicha Directiva:

- Carbono orgánico en suelo en la capa de humus de 0 a 30 centímetros (COS_{ST})
 - o = 38 T de C/ha en cultivos perennes
 - o = 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_{VEG})
 - o = 43,2 T de C/ha para los cultivos perennes
 - o = 0 T de C/ha para los suelos sellados
 - o = 3,1 T de C/ha para prados y pastizales, con exclusión de los matorrales
- Uso del suelo actual:
 - o Agrícola arbolado: olivos y otros. Superficie: 18,40 ha.
 - o 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).

El resultado de la pérdida de reserva de carbono del suelo será:

Tabla 141. Pérdida de reserva de CO_2 del suelo por cambio de uso (Unidades de CO_2 en T).

PFV	Sin PEI		Con PEI		Pérdidas de reserva de CO_2 del suelo
	Reservas T CO_2	Reservas T CO_2	Reservas T CO_2	Reservas T CO_2	
Abeto Solar	4.444,20	16.295	3.590	13.164	3.132
Cerezo Solar	3.607,41	13.227	3.167	11.613	1.614
Goleta Solar	7.111,67	26.076	5.293	19.408	6.668
Grillete Solar	14.747,27	54.073	10.759	39.450	14.623
				TOTAL	26.037

El detalle de lo anteriormente descrito, puede consultarse en el Anexo X. *Cálculo de la Huella de carbono.*

Balance global

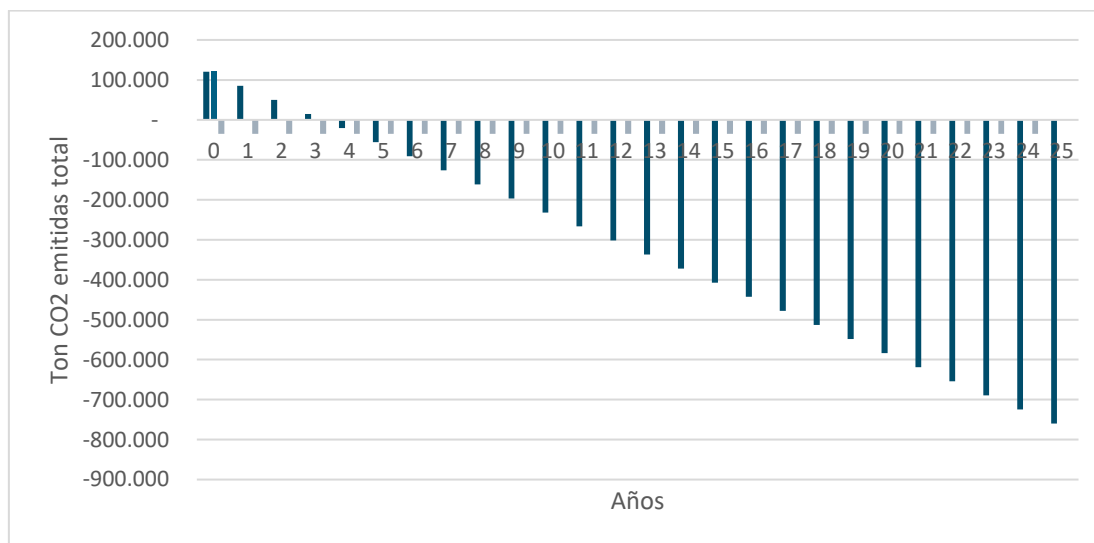
Tras el análisis realizado, el balance neto global de la instalación a lo largo de los 25 años de vida útil de las PFV, fruto de la diferencia entre las emisiones evitadas respecto a un central de ciclo combinado y la huella de carbono de las instalaciones teniendo en cuenta todo su ciclo de vida será:

Tabla 142. Huella de carbono global (Unidades de CO₂ en T).

PFV	Construcción y O&M	Pérdida de reservas	Generación de Energía Renovable	Pérdida Sumidero	Emisiones de CO ₂ totales (25 años)
Abeto Solar	117.200	3.132	- 879.797	- 0,6	- 759.466
Cerezo Solar	117.200	1.614	- 879.797	633,1	- 760.350
Goleta Solar	259.125	6.668	- 1.945.200	-	- 1.679.407
Grillete Solar	493.525	14.623	- 3.704.793	998,0	- 3.195.647
TOTAL					-6.394.870

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 CO₂ 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 siguiente gráfico se puede observar cómo todas las emisiones de CO₂ liberadas debido a la huella de carbono de las plantas y a la destrucción de la capacidad sumidero del terreno, son compensadas a partir del 3º o 4º año de funcionamiento de las plantas:



Con respecto a la fase de desmantelamiento, supondrá la retirada de unidades energéticas procedentes de la energía renovable, pudiendo verse sustituida por unidades energéticas producidas mediante fuentes de energía convencionales, lo cual supondría un efecto negativo sobre el cambio climático.

Tabla 143. Atributos de la importancia de los efectos sobre el Cambio Climático. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Cambio Climático			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	Significativo
Signo	-	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Extenso
Causa-efecto	-	-	Indirecto
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Irreversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im)	0	-	30
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0	-	0,6
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	MODERADO

10.3.6 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE LA ATMÓSFERA

LEAT y ST

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos de las LEAT y ST del PEI sobre la atmósfera.

Para valorar los efectos globales sobre el factor atmósfera, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, tratándose este del criterio más conservador (ver tabla).

Tabla 144. Efectos globales sobre la calidad atmosférica en las diferentes fases del futuro proyecto. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Incremento de los niveles acústicos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Contaminación lumínica	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Campos electromagnéticos	-	COMPATIBLE	-
Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Según los resultados mostrados, **los efectos globales en la atmósfera son compatibles en las fases de construcción y desmantelamiento, y compatibles en la fase de funcionamiento.**

Aunque en las fases de construcción y desmantelamiento pueda haber efectos negativos sobre la atmósfera, estos serán de intensidad baja y pueden ser corregidos con las medidas habituales de buenas prácticas en obra, debido fundamentalmente a los indicadores estudiados relativos a las distancias existentes entre zonas de emisiones y población susceptible.

El funcionamiento de las infraestructuras incluidas en el PEI y su contribución a la creación de instalaciones de energías renovables, suponen un efecto positivo en la calidad de la atmósfera, ya que permitirán disminuir la huella de carbono de la producción energética. No obstante, estos efectos positivos en un contexto global como ha de entenderse el cambio climático, suponen en fase de funcionamiento tan solo una pequeña mejora, es decir de intensidad baja, aunque significativa, en materia de cambio climático.

Asimismo, la fase de desmantelamiento supondrá la supresión del aporte de la energía generada por las plantas fotovoltaicas a la red eléctrica general, lo que puede traducirse como un efecto negativo si ésta no es sustituida por otra energía de origen renovable.

PFV y líneas soterradas de media tensión

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos de las PFV sobre la atmósfera.

Para valorar los efectos globales sobre el factor atmósfera, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, tratándose este del criterio más conservador.

Tabla 145. Efecto global sobre la atmósfera en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Incremento de los niveles acústicos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Contaminación lumínica	-	NO SIGNIFICATIVO	-
Campos electromagnéticos	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	POSITIVO
Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	MODERADO
EFECTO GLOBAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO

Según los resultados mostrados, **los efectos globales en la atmósfera son compatibles en las fases de construcción, moderados en la fase de desmantelamiento, y compatibles en la fase de funcionamiento.**

Aunque en las fases de construcción y desmantelamiento pueda haber efectos negativos sobre la atmósfera, estos serán de intensidad baja y pueden ser corregidos con las medidas habituales de buenas prácticas en obra y la aplicación de medidas específicas de control de emisiones de polvo y acústicas, principalmente.

El funcionamiento de las PFV y su contribución a la creación de instalaciones de energías renovables, suponen un efecto positivo en la calidad de la atmósfera, ya que permitirán disminuir la huella de carbono de la producción energética. No obstante, estos efectos positivos en un contexto global como ha de entenderse el cambio climático, suponen en fase de funcionamiento tan solo una pequeña mejora, es decir de intensidad baja, aunque significativa, en materia de cambio climático.

10.4 EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

En relación a la hidrología, es necesario valorar los efectos sobre el drenaje natural, debido a los movimientos de tierra que se generarán durante la fase de construcción, y que podrían provocar la alteración de la red de drenaje por arrastre de sólidos en suspensión.

Por otro lado, se evalúa también el impacto sobre la calidad de las aguas que podrían derivarse de las alteraciones de los recursos hídricos superficiales debido a la contaminación accidental de los mismos, por acumulación de escombros o residuos líquidos o sólidos con motivo de la realización de las obras en las proximidades de los cauces existentes en la zona.

Asimismo, en el presente apartado se valoran los posibles efectos que los elementos contenidos en el PEI pudieran ocasionar sobre las aguas subterráneas, por lixiviado de contaminantes a capas profundas del suelo.

Por último, se analizan los posibles efectos de las infraestructuras sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección, y a la vegetación asociada a estas zonas.

Las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de unas instalaciones que por sus características no producen residuos que pudieran interactuar con la red de drenaje existente.

Además, para todo lo anterior, se aporta como **Anexo III** un estudio hidrológico elaborado por D. Sergio Zubelzu Mínguez, profesor e investigador del Departamento de Ingeniería Forestal (Hidráulica, Hidrología y Riesgos) de la Universidad Politécnica de Madrid, en el que se ha evaluado, mediante análisis HECRAS, el efecto de la ejecución de las PFV sobre la hidrología.

Dicho estudio presenta un análisis de los datos de precipitación usando, tanto valores normales como valores extremos, y analiza el efecto sobre la generación de escorrentía en las cuencas en las que se implantarán las PFV, así como los efectos sobre la dinámica hidrológica de los cauces presentes a una distancia inferior a 100 metros de cada planta.

10.4.1 ALTERACIÓN DE LA RED DE DRENAJE NATURAL

LEAT y ST

Durante la fase de construcción de las subestaciones eléctricas ST Cerezo, ST Grillete, ST San Fernando Renovables y ST Noguera junto con las líneas eléctricas de conexión se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como excavaciones y movimientos de tierras, que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

En el caso de las ST objeto de PEI, las zonas de actuación se ubican en áreas con relieve llano, sin líneas de drenaje definidas, donde la escorrentía existente en las parcelas se considera muy poco activa y de carácter difuso. Además, los emplazamientos se localizan lo suficientemente alejados de cursos de agua como para considerar muy improbable la afección a cauces por arrastre de sedimentos.

Asimismo, debido a que en todas las subestaciones eléctricas dispondrán de una red de drenaje que se encargará de encauzar las posibles escorrentías en momentos de lluvias torrenciales y que los movimientos de tierras y la alteración geomorfológica asociada se reducirán a la ubicación de las plataformas, se considera que los efectos sobre la red de drenaje natural no serán significativos.

En el caso de las líneas eléctricas, los movimientos de tierra se limitarán, por un lado, a la excavación de las cimentaciones de los apoyos, y por otro a la apertura de accesos a los apoyos.

Los excedentes de tierra que se generen en la excavación de las cimentaciones de los apoyos serán gestionados a través de gestor autorizado, o bien serán integrados en la plataforma de los apoyos siempre que el terreno lo permita.

Los accesos a los apoyos será principalmente de tipo campo a través y en el caso de que sea necesaria la adecuación o construcción de accesos nuevos, se velará porque el firme quede compactado y los taludes perfilados y estabilizados. En ningún caso modificarán la red de drenaje natural ni impedirán el paso de las aguas.

Por tanto, se considera que la actuación no afectará a la red de drenaje natural ni a su geomorfología. Tampoco habrá afección a la red de drenaje por el tramo soterrado.

Tabla 146. Atributos de la importancia del efecto en la red de drenaje natural. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

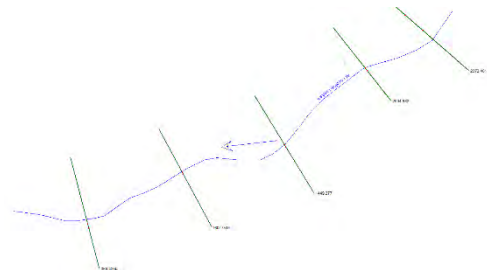
Red de drenaje natural			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

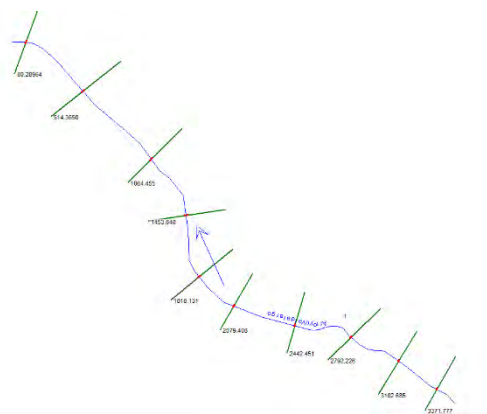
Durante la fase de construcción de las plantas fotovoltaicas Goleta Solar, Grillete Solar, Abeto Solar y Cerezo Solar, se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el medio, como excavaciones y movimientos de tierras, que producirán una modificación del terreno, dando lugar a un cambio en las condiciones de escorrentía.

En el **Anexo III “Estudio hidrológico e hidráulico”** se han simulado los caudales colindantes a las PFV en HECRAS, suponiendo un número de Manning $n=0.03$ y calado normal como condición de contorno, tanto aguas arriba como aguas abajo. Se han simulado los tramos de cauces potencialmente afectados de forma directa por la implantación de las PFV (ver imagen siguiente), considerando los tramos potencialmente afectados a aquellos ubicados a una distancia inferior a 100 desde cualquier punto de la PFVs, independientemente de que los efectos sobre la escorrentía generada se hayan circunscrito a una cuenca de diferente entidad.

Debido a que la implantación de las nuevas PFV no supone un cambio relevante en los elementos del PEI, los datos aquí presentes como el Anexo III mantendrán las dimensiones y medidas que contenían antes del documento de alcance.



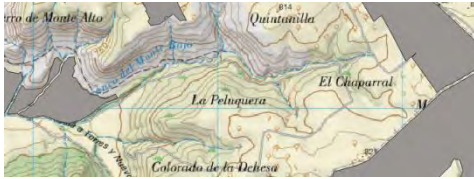
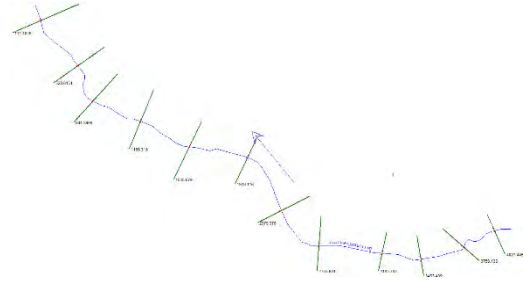
Arroyo Pantueña tramo 1



Arroyo Valdelargo



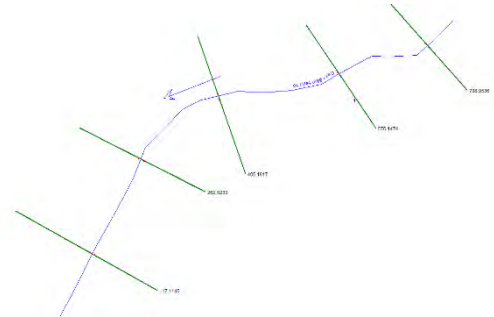
Arroyo Fuentecilla



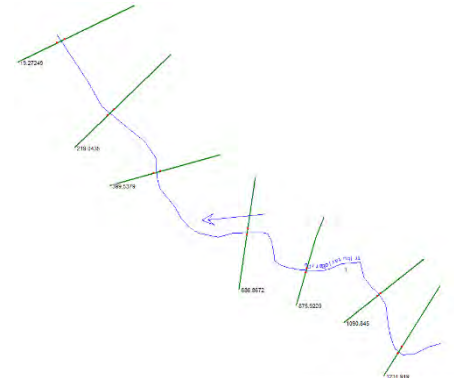
Arroyo Barranco Montebajo



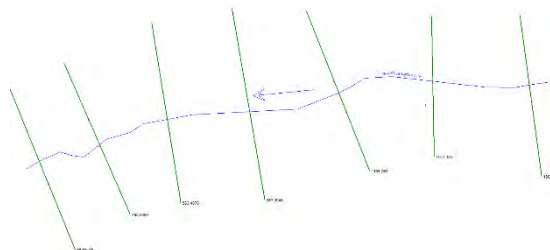
Arroyo Cerro Montealto



Tributario Barranco Fuentecilla

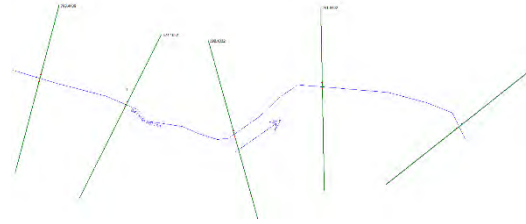


Tramo 2 Arroyo Pantueña

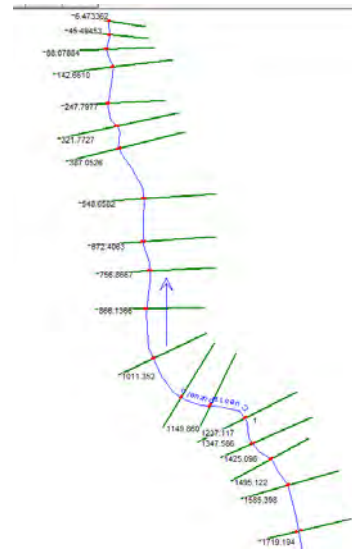




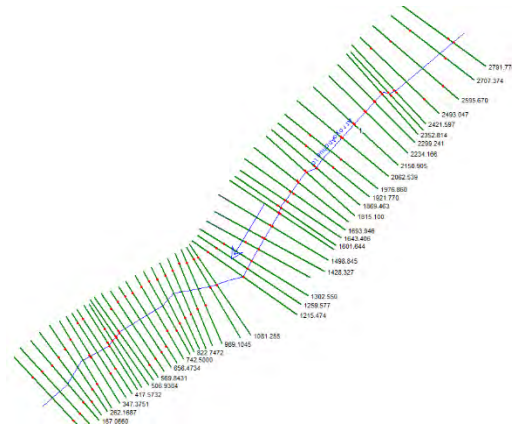
Barranco Molina

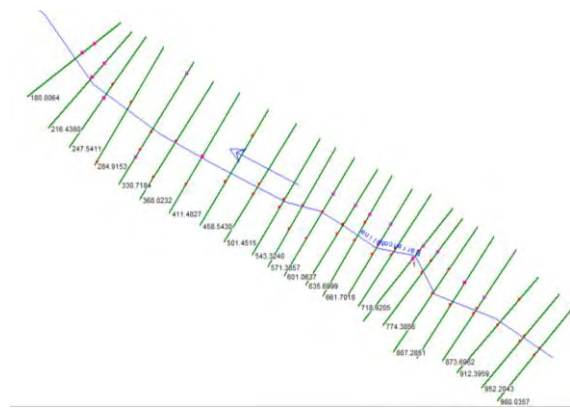


Arroyo Cuesta Pozuelo



Arroyo de Anchuelo





Tributario Arroyo de Anchuelo

Figura 176. Tramos de cauce simulados.

Los resultados de la simulación de las situaciones pre y postoperacional sobre las secciones transversales se incluyen en los apéndices 1 y 2 del Anexo III, en tanto que las tablas con los parámetros hidráulicos se han incluido en los apéndices 3 y 4 del mismo Anexo para las situaciones pre y postoperacional, respectivamente.

No obstante, en el mencionado Anexo III, se analizan también los efectos concretos sobre la relación infiltración/escorrentía a través de la simulación de eventos extremos y de tormentas concretas, sobre los cuales se relacionan eventos vinculados a periodos de retorno (artificios estadísticos que se espera que ocurran en promedio una vez cada tantos años como marque el periodo de retorno), mediante la evolución prevista de infiltración y escorrentía para los hietogramas sintéticos de tormentas con volúmenes iguales a los periodos de retorno consideras y duraciones igual a 3 horas. Se han realizado para la situación preoperacional, la situación postoperacional sin medidas y la situación postoperacional, definiendo un elemento de detención e infiltración de 1.5 mm.

Con respecto a los riesgos erosivos asociados a fenómenos hidrológicos que podrían suponer una afección sobre la red de drenaje natural, las plantas se ubican sobre terrenos de escasa pendiente. El principal efecto derivado de la ejecución de las PFV es la intercepción de la precipitación con carácter previo a su infiltración. La simulación del efecto sobre la erosión de tal intercepción y su vertido de forma más concentrada es muy complejo y por un lado podría reducir los efectos sobre la separación de partículas en superficie al reducir la velocidad de impacto de la gota y, por otro, facilitar la separación al concentrar el flujo. En todo caso, 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. El diseño definitivo de tales medidas (zanjas de infiltración, balsas de retención, etc.) deberá realizarse en la fase de diseño de detalle del PEI con arreglo a la configuración definitiva del mismo. Por tanto, se considera que los efectos sobre la red de drenaje natural serán compatibles.

Tabla 147. Atributos de la importancia del efecto en la red de drenaje natural. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Red de drenaje natural			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.4.2 ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

LEAT y ST

La alteración de la calidad de las aguas se puede dar por dos causas:

- Arrastre de sólidos o sedimentos.
- Contaminación de cursos de agua superficial o como consecuencia de vertidos accidentales.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo, hecho que contribuye a minimizar este riesgo.

Tabla 148. Atributos de la importancia del efecto en la calidad de las aguas. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad de las aguas			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	-
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

La alteración de la calidad de las aguas se puede producir por las siguientes causas:

- Contaminantes físicos a base de sólidos en suspensión y disueltos arrastrados por el agua de la escorrentía superficial procedente del interior de las campas, especialmente relevante en los primeros instantes de los episodios de lluvia.
- Contaminantes químicos, principalmente relacionados con las grasas y aceites que pudieran arrastrarse en el agua de escorrentía procedente de las zonas de aparcamiento o reparación de maquinaria.
- Por otro lado, también existe riesgo de contaminación consecuencia de las aguas sanitarias generadas en oficinas y vestuarios.

La presencia de maquinaria en las cercanías de cursos de agua conlleva un riesgo de accidentes asociado que puede derivar en vertidos de aceites e hidrocarburos u hormigón (limpieza canaletas de hormigoneras). El derrame accidental de aguas o líquidos procedentes de los motores de la maquinaria, puede incrementar la posibilidad de contaminación superficial en momentos en los que existan escorrentías.

Las PFV Goleta Solar, Grillete Solar y Cerezo Solar se localizan en espacios con una red de drenaje activa, con terrenos que vierten a la misma.

No se prevé que se produzcan afecciones significativas sobre la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, ya que una pérdida de aceite o combustible se considera como un hecho accidental de muy baja probabilidad.

Por ello, en caso de vertido accidental, son susceptibles de aplicación tanto medidas minimizadoras como correctoras y, en cualquier caso, el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas.

La ocurrencia de esta circunstancia es accidental, de baja probabilidad y de fácil prevención con la aplicación de medidas preventivas. Asimismo, el uso de maquinaria pesada determina la compactación del suelo, hecho que contribuye a minimizar este riesgo.

Tabla 149. Atributos de la importancia del efecto en la calidad de las aguas. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Calidad de las aguas			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	-
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.4.3 AFECCIÓN A AGUAS SUBTERRÁNEAS

LEAT y ST

Hidrogeológicamente, el ámbito de estudio contiene parte de su superficie sobre las masas de agua subterráneas “La Alcarria”, “Guadalajara”, “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid” y “Aluviales Jarama-Tajuña”. Las unidades pueden considerarse acuíferos multicapa en los que la permeabilidad se concentra fundamentalmente en los tramos calcáreos, mientras que los detríticos son de media-baja permeabilidad.

En concreto, la ST Grillete y el tramo de línea entronque PN-19 a ST Grillete coinciden con la Unidad “La Alcarria”. También, la ST San Fernando Renovables y su línea eléctrica coincidirían con la Unidad Hidrogeológica “Guadalajara” y con la Unidad Hidrogeológica “Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid”. Por último, el tramo de línea de 400 kV ST San Fernando Renovables - SE Puente de San Fernando REE es coincidente con la Unidad Hidrogeológica “Guadalajara”.

Sin embargo, se considera que la construcción de las subestaciones y la línea eléctrica contempladas en el PEI no producirán afecciones significativas sobre las aguas subterráneas, ya que el emplazamiento de las infraestructuras se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad media-baja, por lo que se considera el impacto como compatible.

Además, los manantiales que se encuentran en el ámbito de estudio se localizan suficientemente lejos de las infraestructuras integradas en el PEI como para provocar afección.

Tabla 150. Atributos de la importancia del impacto en las aguas subterráneas en fase de construcción, de funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Aguas subterráneas			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Hidrogeológicamente, el ámbito de estudio contiene parte de su superficie sobre la masa de agua subterránea 031.008 “La Alcarria”, formada por depósitos detrítico-calcáreos del Mioceno Superior-Plioceno. La unidad puede considerarse un acuífero multicapa en el que la permeabilidad se concentra fundamentalmente en los tramos calcáreos, mientras que los detríticos son de media-baja permeabilidad.

Abeto Solar y Grillete Solar se localizan en el 100% de su superficie sobre dicha masa de agua subterránea.

Sin embargo, se considera que la construcción de las mismas no producirá afecciones significativas sobre las aguas subterráneas, ya que el emplazamiento de las infraestructuras se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad media-baja, por lo que se considera el impacto como compatible.

Además, los manantiales que se encuentran en el ámbito de estudio se localizan suficientemente lejos de las infraestructuras integradas en el PEI como para provocar afección.

Tabla 151. Atributos de la importancia del efecto en las aguas subterráneas. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Aguas subterráneas			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.4.4 EFECTOS SOBRE EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH) Y SUS ZONAS DE PROTECCIÓN

LEAT y ST

Ocupación del Dominio Público Hidráulico

Al presente documento le acompaña el **Anexo II “Estudio de afección al Dominio Público Hidráulico”** en el que se detallan las fases de obra y actuaciones previstas en ellas, así como las posibles afecciones del PEI de construcción de las ST y línea eléctrica contempladas en el PEI sobre el Dominio Público Hidráulico.

En resumen, dichas afecciones pueden simplificarse en el siguiente tipo:

- Ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por cruce de conductores.
- Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección por instalación de apoyos y acondicionamiento de los accesos hasta ellos.
- Corta de árboles en el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección para despejar la zona de montaje de los apoyos, para practicar los accesos o para mantener las distancias de seguridad eléctrica de la vegetación a los conductores.

Cruce del Dominio Público Hidráulico por los conductores

Según la delimitación del dominio público hidráulico, en lo concerniente a los cruzamientos de las líneas eléctricas, se han identificado 7 cruces de conductores sobre cauces públicos.

El futuro proyecto del PEI garantiza que todos los cruzamientos con cauces tienen una altura superior a 10 metros, por lo que se cumple con la distancia mínima señalada por el RDPH.

Se prevé que estos cruzamientos no generarán efectos en sí mismos sobre los cauces ya que el tendido se realizará a mano.

Las posibles afecciones del tendido de cableado sobre cauces se centrarán en las incompatibilidades que surjan con la vegetación presente en esas zonas. Estas afecciones se detallan en el apartado de efectos sobre la vegetación.

Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección

DPH y Zona de servidumbre

Tanto en el DPH como en la zona de servidumbre no se contempla la ubicación de ningún apoyo, ninguna subestación eléctrica ni ninguna otra obra o construcción que pueda impedir el tránsito sobre los 5 metros destinados a tal servidumbre.

No se prevé la incidencia de ningún tramo de acceso en DPH y zona de servidumbre. Es necesario destacar en este punto, que la plataforma de trabajos del apoyo HN126 sería limítrofe con la zona de servidumbre del Arroyo de Anchuelo, por lo que se prestará especial atención a respetar los límites de la misma.

No se prevén movimientos de tierra en DPH ni en zona de servidumbre, ya que todos los tránsitos que se realizan en estas áreas, que coinciden con terrenos agrícolas, se hacen a través de accesos de tipo campo a través, por lo que no se precisa de apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

Zona de policía

En relación con las subestaciones eléctricas planteadas en el PEI, no existen coincidencias con la zona de policía de ninguno de los cauces presentes en el ámbito de estudio.

En lo concerniente a las líneas eléctricas, en la zona de policía se realizarán un total de 7 actuaciones consistentes en:

- Construcción de 6 apoyos.
- 1 tramo de camino existente a acondicionar.

El listado de apoyos en zona de policía figura en la tabla siguiente:

Tabla 177. Apoyos incluidos en zona de policía de cauces.

Apoyo	UTM-X	UTM-Y
HN-121	470108	4475066
HN-122	469817	4475057
HN-126	468481	4475013
HN-128	467963	4475096
HN-129	467625	4474954
NS-165	457228	4475273

El listado de accesos con afección en zona de policía figura en la tabla siguiente:

Tabla 178. Actuaciones sobre accesos con incidencia sobre zona de policía de cauce.

Cod. Apoyo	Cod. Acceso	Tipología de acceso	Anchura	Sup. afectada (m ²)	Longitud
HN-118	HN-118.0	Camino existente a acondicionar	0	0	96,37

La circulación por caminos existentes, camino existente a acondicionar o campo a través en zona de policía no se considera como efecto sobre la misma.

Sobre estas acciones, la valoración de los efectos esperados son los siguientes:

- Construcción de 5 apoyos, lo que supone una superficie de unos 245 m² (estimada la superficie de la base de los apoyos en 7 x 7 m²).

Asimismo, la ocupación temporal de los 5 apoyos ubicados en zona de policía (ver tabla anterior) supone una superficie aproximada de ocupación temporal de 245-300 m². En estas zonas se aplicarán medidas preventivas para evitar posibles vertidos de aceite y otras sustancias contaminantes al suelo, como la impermeabilización y aislamiento de las zonas de trabajo o la prohibición de almacenamiento de este tipo de sustancias en obra y las superficies afectadas serán restauradas a su estado original una vez terminada la fase de construcción.

Efectos sobre la vegetación asociada a DPH y zonas de protección

Para caracterizar los efectos esperados sobre la vegetación natural ubicada en DPH o en zona de policía de cauces, es necesario diferenciar entre la localizada bajo la calle de seguridad de la línea y la presente en accesos y en los apoyos.

Tan sólo se ha identificado 1 apoyo de las líneas eléctricas en zona de policía que afectaría a espacios con vegetación natural, que es:

Tabla 179. Apoyos incluidos en zona de policía de cauces que afectan a espacios con vegetación natural.

Apoyo	Coord. X	Coord. Y	Formación vegetal afectada
HN-126	468481	4475013	Carrizal

En relación a los efectos sobre la vegetación natural presente en la calle de seguridad de las líneas eléctricas, coincidente con DPH o sus zonas de protección, estaría localizado en:

- Vano HN112-HN113. La línea cruza en este vano el cauce del arroyo de Anchuelo. La vegetación presente en el vano está constituida casi en su totalidad por cultivos herbáceos de secano, pero en el cruce del cauce con la línea se da la presencia de algunos ejemplares de *Salix sp.*, que podrían no ser compatibles con la infraestructura.
- Vano NS156-NS157. La línea cruza en este vano el cauce del río Henares. La vegetación natural existente en el área del vano está formada por vegetación arbórea y arbustiva de ribera bien conservada, con presencia de ejemplares de *Tamarix sp.*, álamo blanco (*Populus alba*) y álamo negro (*Populus nigra*), además de carrizo (*Phragmites australis*). Esta formación coincide con el hábitat de interés comunitario 92A0 "Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*".

La altura predominante del arbolado presente en el área está en torno a 20-25 metros, por lo que teniendo en cuenta la altura del cableado en esos vanos, se estima que será necesaria la eliminación de la vegetación arbórea que coincida con la calle de seguridad en ese vano



Figura 180. Vegetación de ribera presente en las orillas del río Henares en el vano NS156-NS157.

Valoración del impacto potencial en DPH y sus zonas de protección

Los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección tendrán una extensión localizada en el espacio ya que ninguna de las ST coincide con estas zonas, la línea eléctrica presenta 6 cruzamientos con cauces, sólo existen 1 tramo de acceso con afección a zona de policía.

Por lo tanto, se estima que la afección tanto a la calidad de las aguas como a la vegetación asociada al entorno de los cauces será muy limitada.

Entre los indicadores considerados para la caracterización de la importancia de los impactos se han considerado, principalmente, el número de vanos y número y superficie de ST, apoyos y accesos en DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía.

Los resultados obtenidos del análisis de estos indicadores fueron, básicamente, los siguientes:

- DPH y/o Zona de servidumbre
 - 7 cruces de la L220kV. Todos cumplen con las distancias mínimas establecidas por el RDPH.
 - 0 apoyos en DPH/Zona de servidumbre.

- 0 m² de la superficie de las ST coincidentes con DPH o Zona de servidumbre.
- 4 cruces de accesos campo a través en DPH.
- 385 m de acceso campo a través en zona de servidumbre.
- Plataforma del apoyo HN126 limítrofe con la zona de servidumbre del Arroyo de Anchuelo.
- Zona de Policía
 - 0 m² de la superficie de las ST coincidentes con zona de policía.
 - Construcción de 6 apoyos en zona de policía: 245 m² de superficie 5 de ellos y 300 m² uno de ellos.
 - 1 tramos de camino existente a acondicionar (sin afección).

Considerando las cifras de estos indicadores, podemos decir que, tanto en fase de funcionamiento, como en fase de construcción, la intensidad de los impactos es baja.

El tramo soterrado no genera ningún tipo de efecto sobre el DPH.

Tabla 152. Atributos de la importancia del efecto sobre el DPH y sus zonas de protección. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre el DPH y sus zonas de protección			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Ocupación del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección

Atendiendo a lo recogido en el Capítulo 9, las afecciones sobre el DPH y sus zonas de protección pueden simplificarse del siguiente modo:

- Cruce soterrado del Barranco de la Molina, el Arroyo Anchuelo, el Barranco de las Zorreras y el Arroyo del Puente Grande.
- Ocupación de Zona de Servidumbre y Zona de Policía por las Plantas Solares Fotovoltaicas.

Tal y como se explicó anteriormente, durante el análisis de la información digital disponible, se comprobó que la capa de información oficial de la Red hidrológica principal de la Confederación Hidrográfica del Tajo no se ajustaba a la realidad en el ámbito de estudio y en concreto en el cauce del Barranco Fuente del Berraco, por lo que la capa tuvo que ser corregida mediante el análisis cartográfico y visitas de campo.

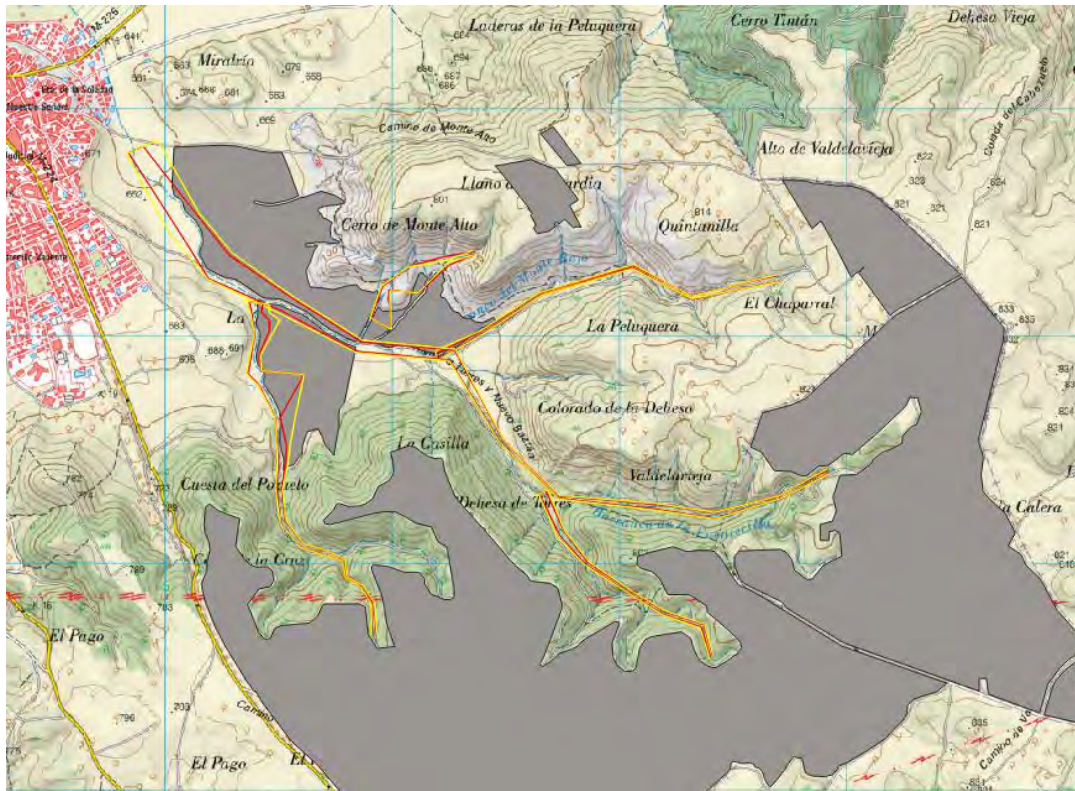
Una vez hecho esto, se definió el cauce (DPH) teniendo en cuenta la Ley de Aguas (RDL 1/2001) y la modificación introducida en el RD 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el RD 849/1986, de 11 de abril, por lo que para su definición se consideraron criterios hidrológicos, geomorfológicos, cartográficos e históricos.

Según la delimitación del dominio público hidráulico, ninguna de las PFV objeto de estudio ocuparía superficies de DPH.

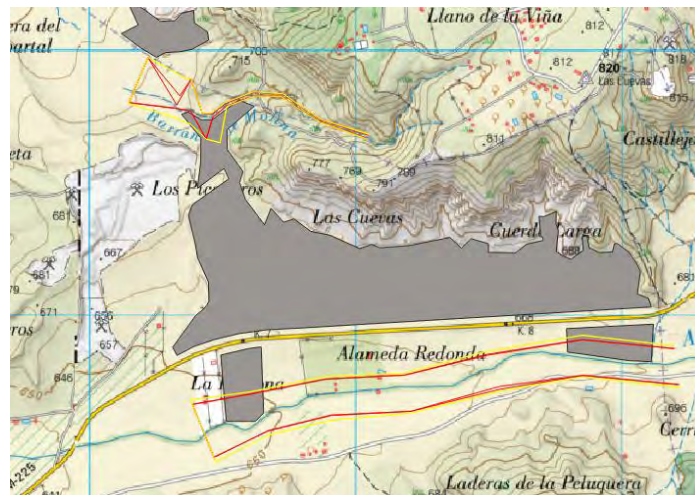
Sin embargo, la línea de media tensión de conexión de las PFV Cerezo Solar y Goleta Solar, está proyectada para cruzar de forma soterrada el Arroyo Anchuelo, el Barranco de la Molina y el Barranco del Monte Bajo.

Ocupación de zonas inundables

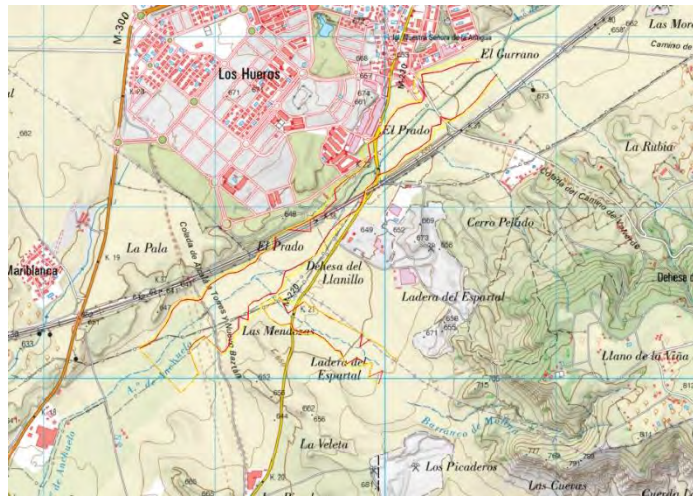
Del análisis efectuado incluido en el **Anexo III “Estudio hidrológico e hidráulico”** se deduce que el efecto adicional derivado de la implantación del PEI sobre los calados no es significativamente diferente de la situación actual:



Arroyos Cerro Pozuelo, Fuentecilla, Cuesta Pozuelo, Montebajo, Cerro Montealto y Tributario Arroyo Fuentecilla



Arroyo Pantueña tramo 2 y Barranco Molina



Arroyo Anchuelo y tributario Arroyo Anchuelo



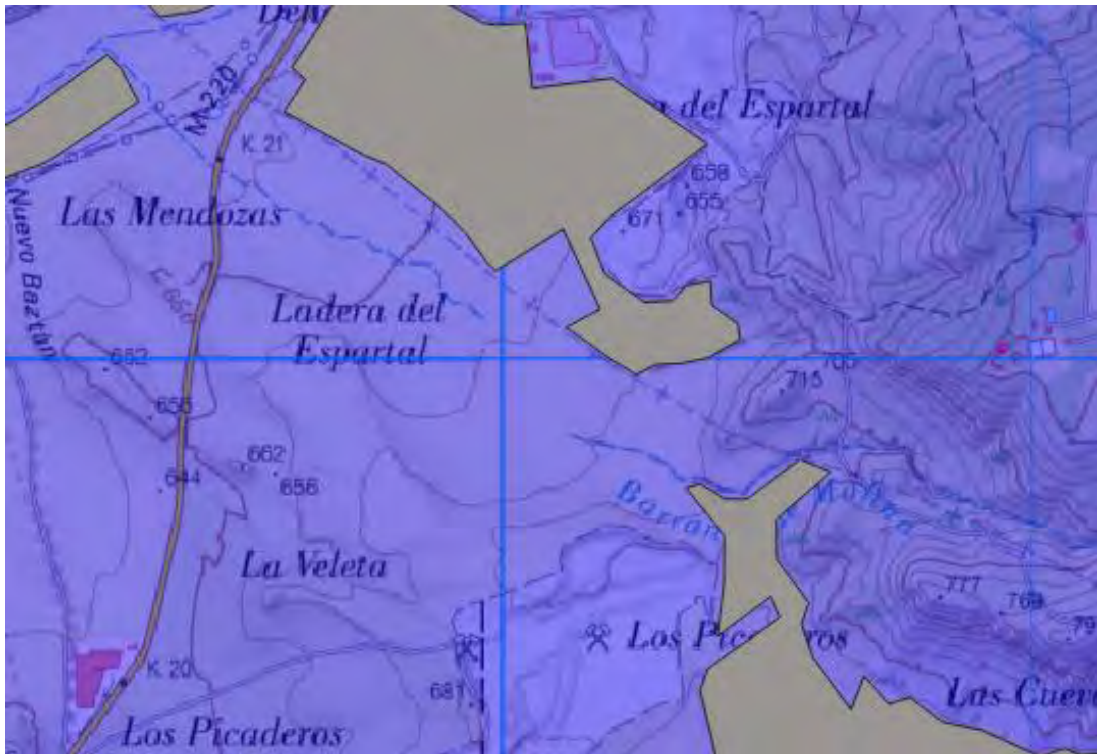
Arroyo Pantueña tramo 1 y Arroyo Valdelargo

Figura 181. Avenidas de 10 (rojo) y 100 (amarillo) años de período de retorno sobre plantas de las PFV.

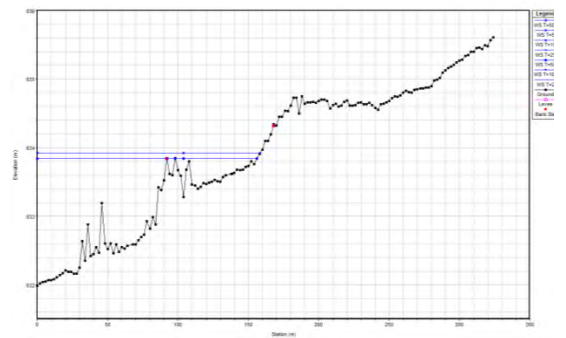
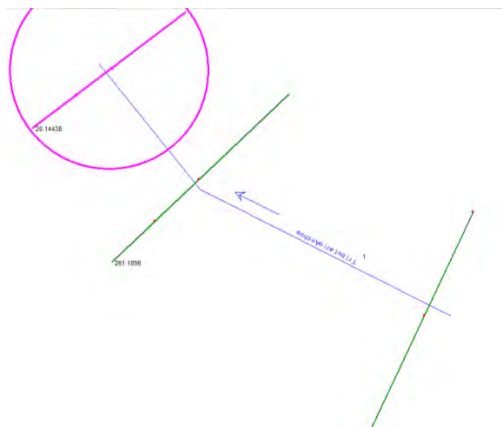
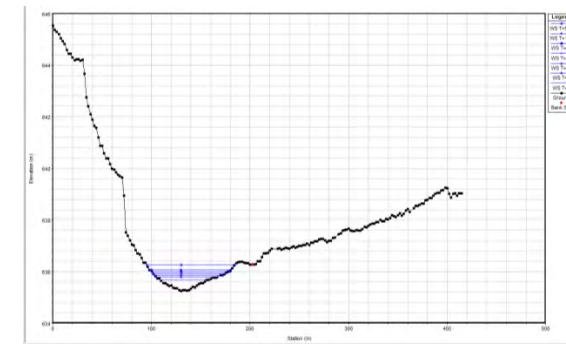
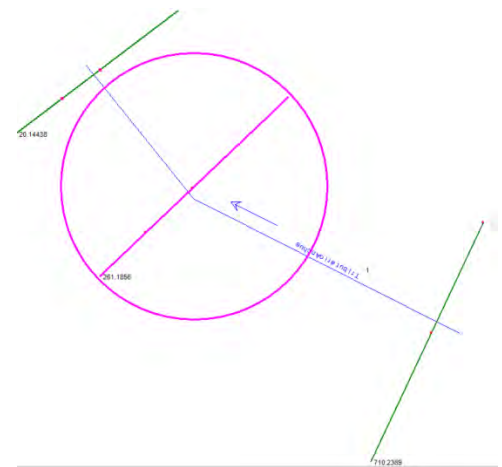
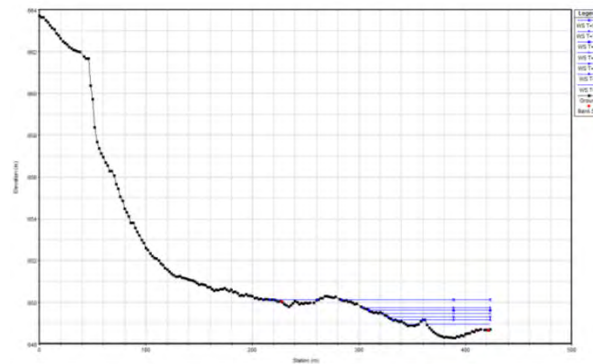
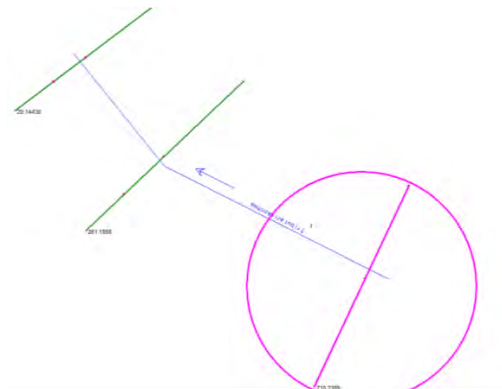
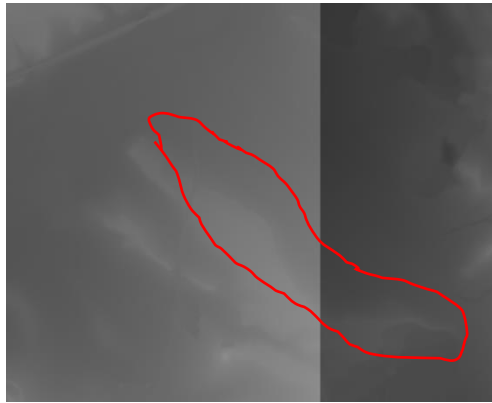
Existen determinadas ocupaciones derivadas de las ocasiones de las diferentes escalas de trabajo para la delimitación de las zonas de avenida para 10 y 100 años y las plantas. Tal es el caso del Arroyo de la Fuentecilla, Arroyo Valdelargo y Cerro Montealto. En el caso del Arroyo Cuesta Pozuelo, las avenidas de ambos períodos de retorno ocupan parte de las zonas reservadas para las plantas debido a la existencia de una zona en la que puntualmente la sección se incrementa. Situación similar se observa en tramo del arroyo Barranco Molina. No generan efectos relevantes en ningún caso. En el caso de los arroyos Pantueña, Anchuelo y su tributario, las amplias llanuras eminentemente horizontales generan situaciones en las que el flujo alcanza amplias distribuciones en superficie pero con calados muy bajos. Esto hace que hayan ocupaciones pero con efectos también poco significativos, como se explica a continuación:

Para el caso de la planta **Cerezo Solar**, en la que se observa coincidencia con la zona de inundación, el mapa topográfico a escala 1:25.000 identifica como cauce una línea en esa zona.

Es la continuación, después de un tramo en el que no aparece pintado, de lo que aguas arriba se denomina según el mapa Barranco de la Molina. Se trata de una zona muy llana sin que el cauce esté claramente delimitado por la topografía tal y como se observará en las secciones transversales. La avenida podría circular por diferentes trazados en la realidad sin que exista una zona delimitada clara.

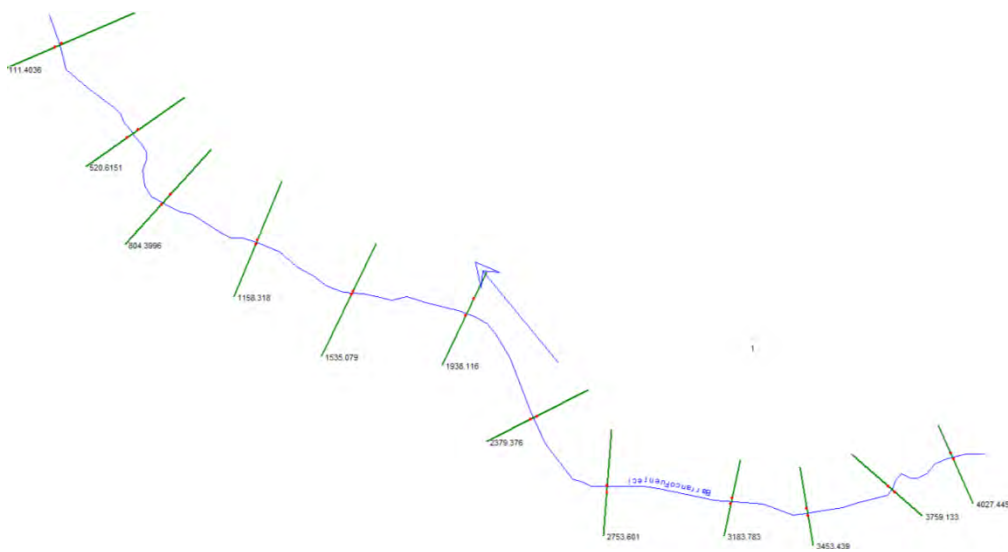
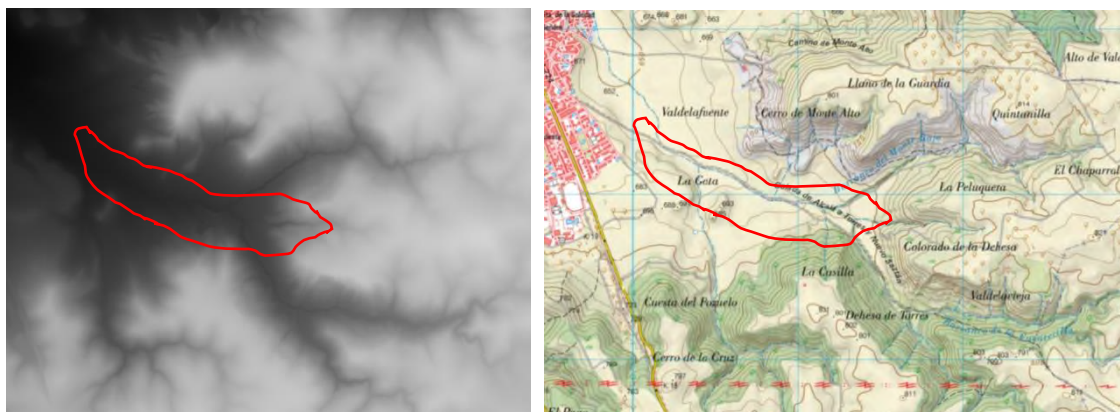


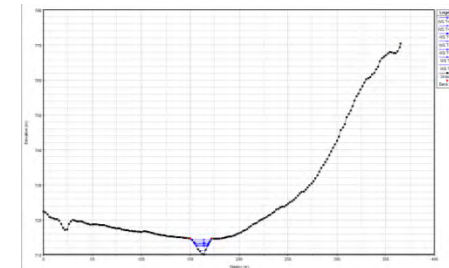
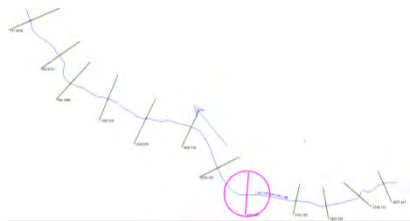
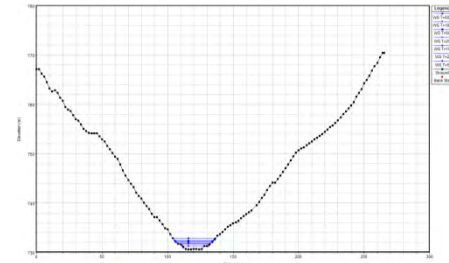
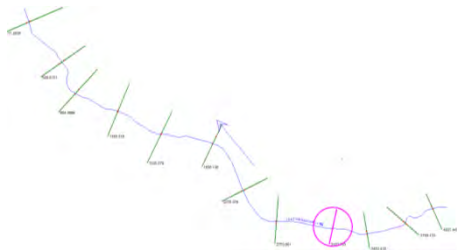
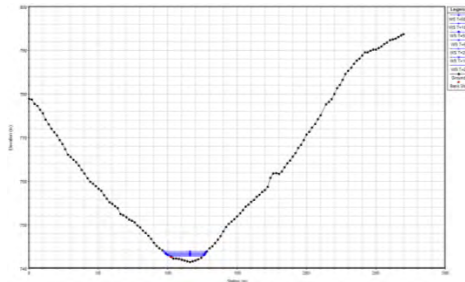
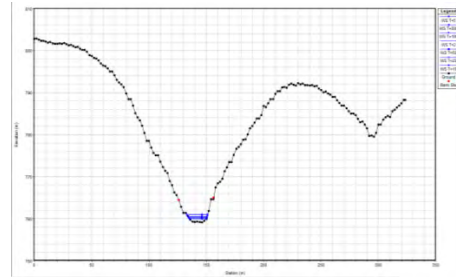
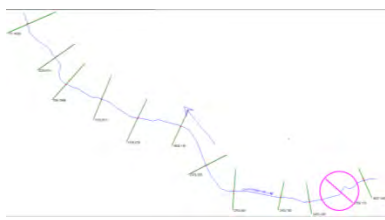
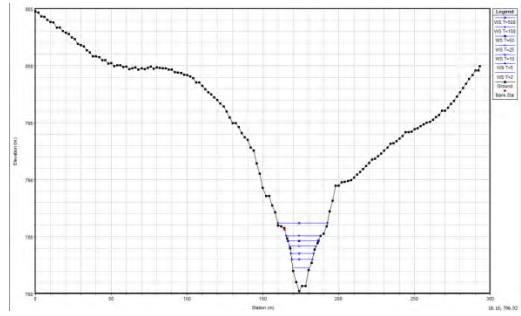
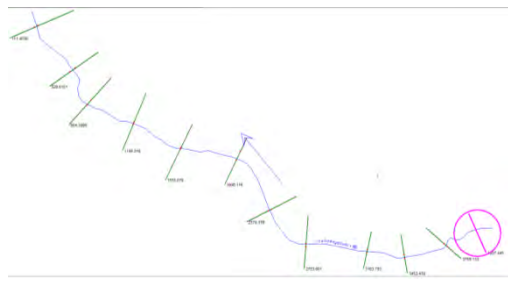
Para la delimitación de las zonas de inundación correspondientes a los períodos de retorno de 10 y 100 años se ha empleado la cartografía MDT02 del instituto Geográfico Nacional (modelo digital del terreno que contiene información sobre elevaciones) y como apoyo para su correcta delimitación se ha usado la cartografía del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25000. Para exportar el modelo de secciones a HECRAS a partir de la información contenida en el MDT citado se han generado secciones transversales a distancias, en general, entre 50 y 100 m según las características del cauce. En la simulación hidrológica, HECRAS hace que el agua circule por los puntos bajos de cada sección transversal y, de cara a generar las líneas de inundación en planta que se superponen sobre la ortofoto, crea líneas rectas para unir las alturas a las que el agua llega en cada sección transversal para cada período de retorno. Por esto aparecen líneas rectas entre cada sección. De esta forma, las líneas de inundación se delimitan siguiendo información topográfica, no de ortofoto. Las siguientes imágenes muestran el cauce sobre el MDT, el cauce sobre cartografía a escala 1:25000, las secciones transversales marcada sobre el cauce y los puntos bajos que HECRAS tiende a rellenar en las secciones de los dos puntos conflictivos:

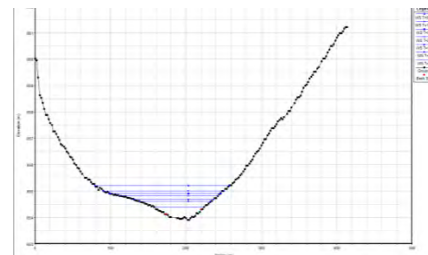
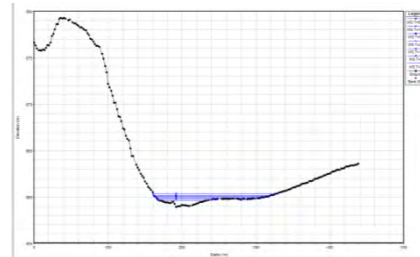
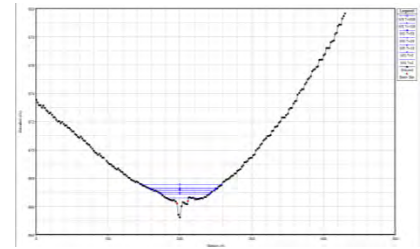
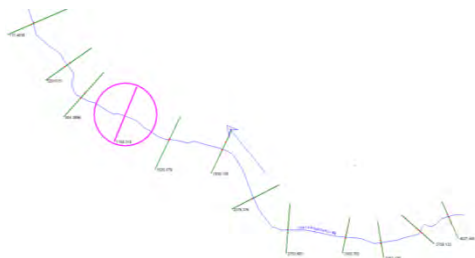
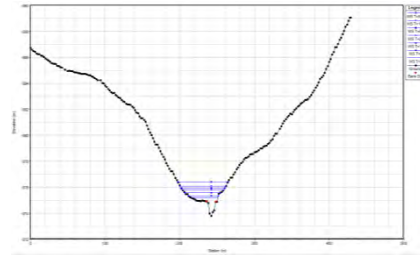
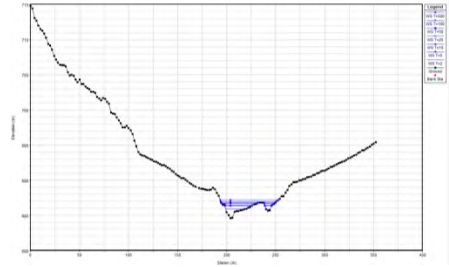
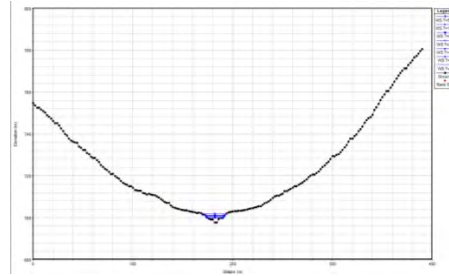
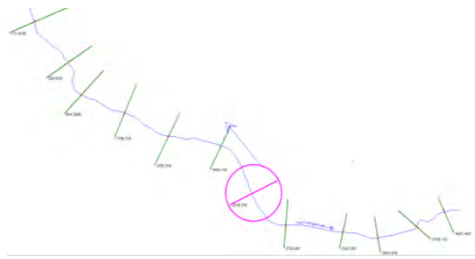


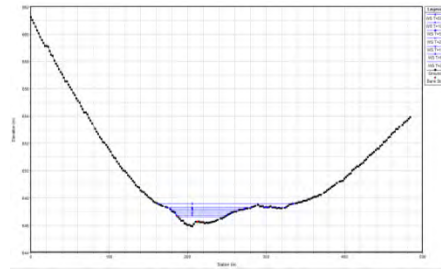
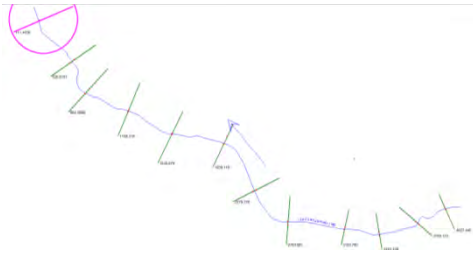
En el caso de la planta **Goleta Solar**, para la delimitación de las zonas de inundación correspondientes a los períodos de retorno de 10 y 100 años se ha empleado la cartografía MDT02 del instituto Geográfico Nacional (modelo digital del terreno que contiene información sobre elevaciones) y como apoyo para su correcta delimitación se ha usado la cartografía del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:25000. Para exportar el modelo de secciones a HECRAS a partir de la información contenida en el MDT citado se han generado secciones transversales a distancias, en general, entre 50 y 100 m según las características del cauce. En la simulación hidrológica, HECRAS hace que el agua circule por los puntos bajos de cada sección transversal y, de cara a generar las líneas de inundación en planta que se superponen sobre la ortofoto, crea líneas rectas para unir las alturas a las que el agua llega en cada sección transversal para cada período de retorno. Por esto aparecen líneas rectas entre cada sección. De esta forma, las líneas de inundación se delimitan siguiendo información topográfica, no de ortofoto. Las siguientes imágenes muestran el cauce sobre el MDT, el cauce sobre cartografía a escala 1:25000, las secciones transversales marcada sobre el cauce y los puntos bajos que HECRAS tiende a rellenar en las secciones de los dos puntos conflictivos:

Barranco de la Fuentecilla

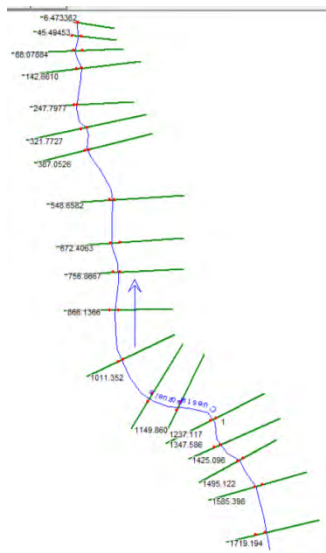
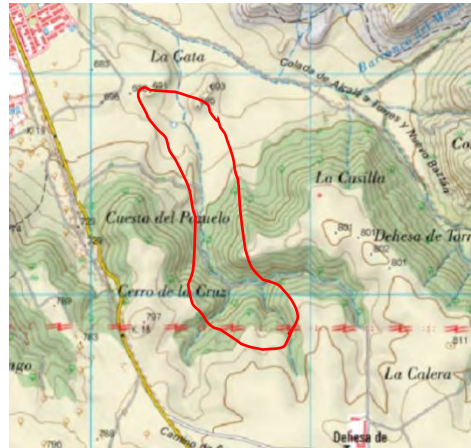
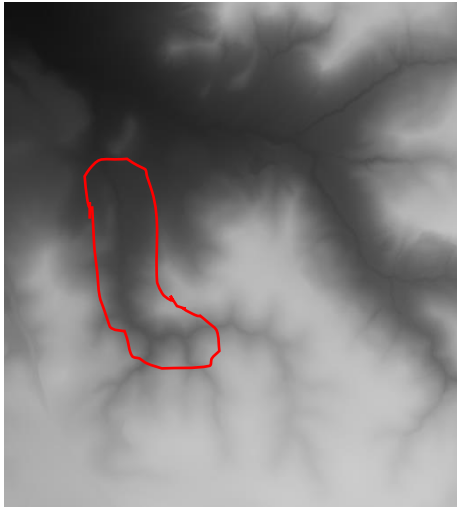


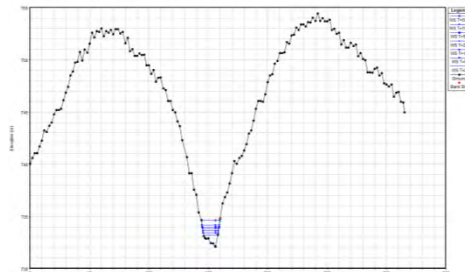
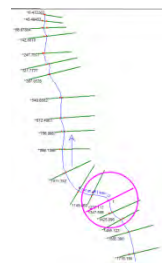
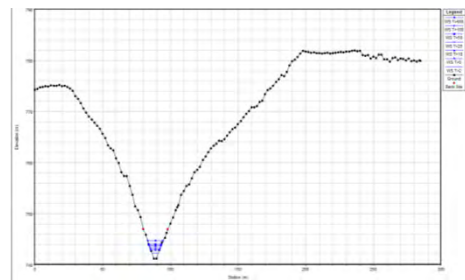
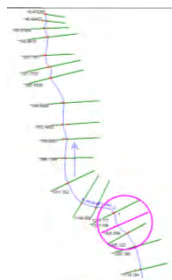
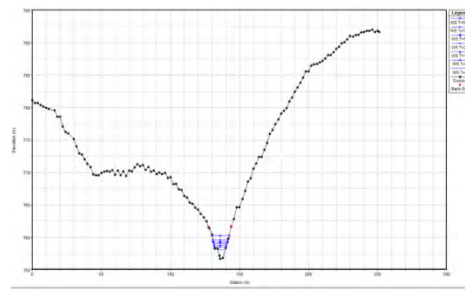
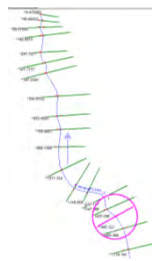
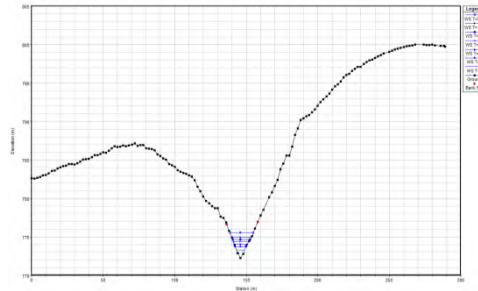
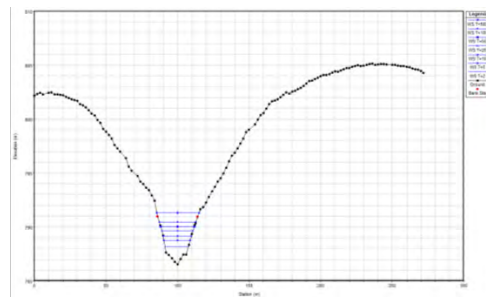


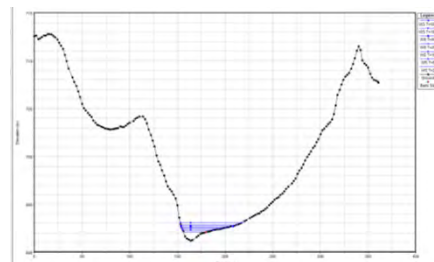
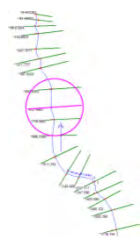
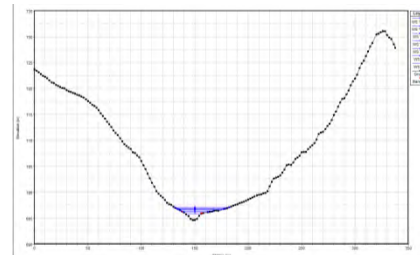
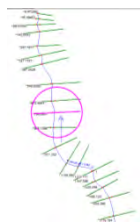
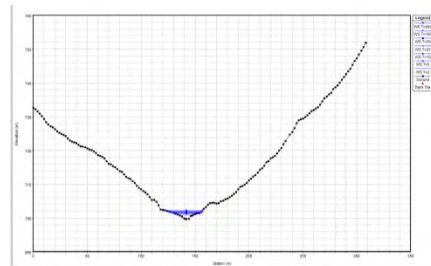
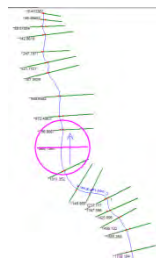
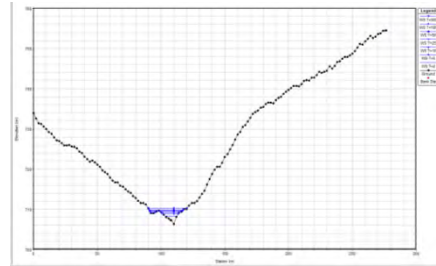
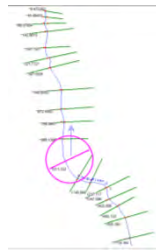
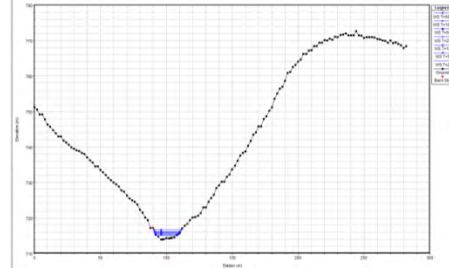
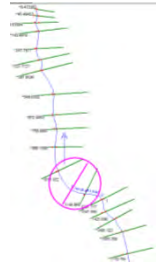
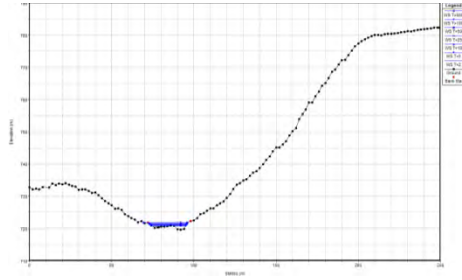


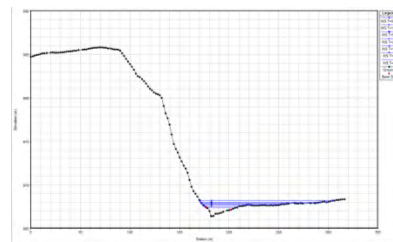
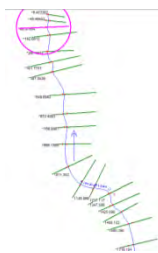
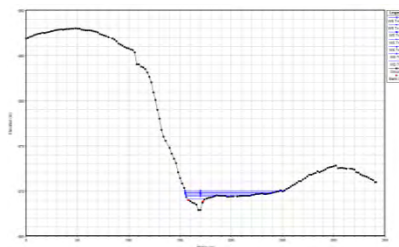
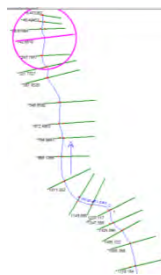
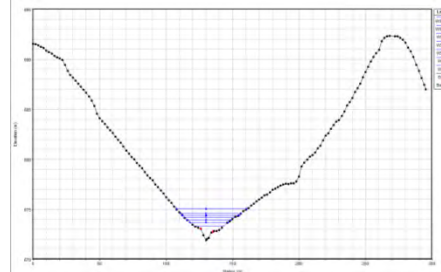
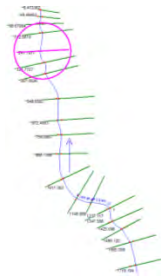
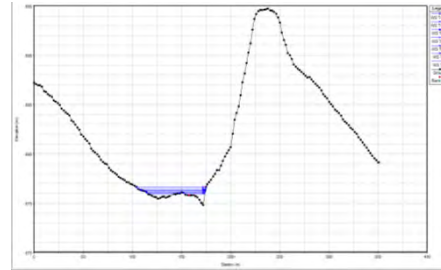
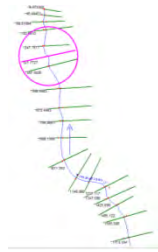
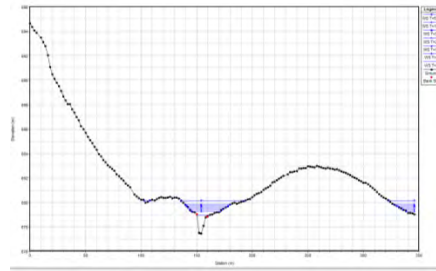
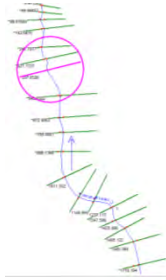
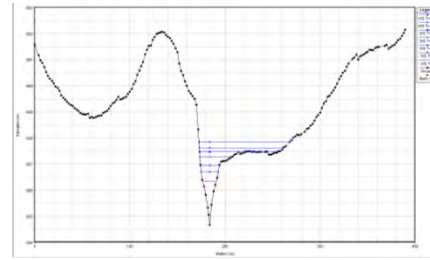


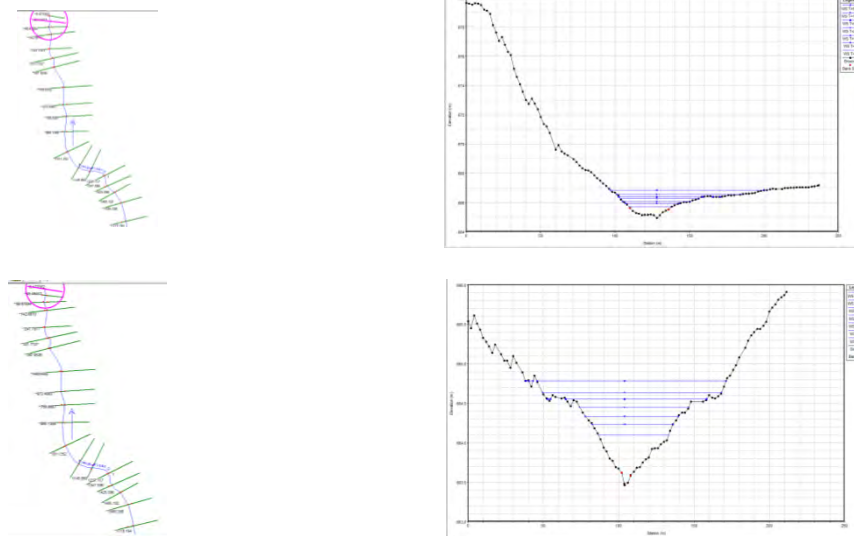
Arroyo Cerro Montealto











Como se puede observar, en ambos casos, HECRAS no hace otra cosa que rellenar los puntos bajos de cada sección transversal con información topográfica, no gráfica. Puede haber multitud de factores que justifiquen que la superposición de las líneas de inundación sobre ortofoto no coincida con lo que aparece en la imagen y que por tanto la zona en la que aparentemente se ubicaría el cauce no coincida con aquélla por la que en realidad discurre el agua. La cuestión indiscutible es que en cada sección transversal el cauce va por el punto bajo y que ese punto bajo es el que marca la información topográfica que en este caso ha sido el MDT02.

El hecho de que existan interferencias entre las líneas de inundación para períodos de retorno de 10 y 100 años y las implantaciones de las plantas o las propias plantas en sí no significan que existan afecciones significativas. Las líneas representan la altura (ver secciones transversales) a las 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 inunden para alguno de estos períodos. Algún ejemplo de esta afirmación puede ser por ejemplo el drenaje longitudinal de la plataforma de las carreteras se diseña, siguiendo la normativa vigente (Norma 52IC¹³) para el caudal generado para un período de retorno de 25 años. Esto implica que la carretera se inundará para

¹³ ORDEN FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que se modifican la ORDEN FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la NORMA 5.2-IC DRENAJE SUPERFICIAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS Y LA ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

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 sea significativo y por tanto pueden considerarse compatibles.

El diseño específico, ubicación y condiciones constructivas específicas de las barreras filtrantes y de las balsas de detención y filtración deberán definirse en las fases del futuro proyecto constructivo. En términos generales puede suponerse para estos conceptos unos precios de unidades de obra de 19.36 euros/m para las barreras y 16.23 euros/m² de balsa de detención y filtración.

Obras en Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección

DPH y Zona de servidumbre

Ninguna de las implantaciones de las PFV coincide con DPH o zona de servidumbre.

Sin embargo, se prevén movimientos de tierra asociados al cruce soterrado de las líneas de media tensión con el Arroyo Anchuelo, el Barranco de la Molina y el Barranco del Monte Bajo, pero estos movimientos de tierra no se realizarán ni en DPH ni en zona de servidumbre.

Asimismo, no se precisará tampoco la apertura de nuevos caminos o actuación de adecuación alguna.

Zona de policía

Con la excepción de Abeto Solar, todas las PFV tendrían coincidencia con Zona de Policía, del siguiente modo:

Tabla 153. Zona de policía coincidente con las PFV.

Cauce	Afección (ha)	PFV
Arroyo Anchuelo	4,7	Cerezo Solar
Arroyo de Pantueña	3,1	Cerezo Solar
Arroyo de Valdelargo	3,4	Goleta Solar
Barranco de Molina	2,7	Cerezo Solar
Barranco del Monte Bajo	12,4	Goleta Solar
Vertiente de Torres	0,2	Grillete Solar
	1,3	Goleta Solar
Arroyos Innominados	13,1	Goleta Solar
	6,4	Grillete Solar
Barranco de la Fuentecilla	2,2	Grillete Solar
Barranco de las Zorreras	0,6	Grillete Solar
	6,7	Goleta Solar
Arroyo del Puente Grande	1,6	Goleta Solar

El efecto esperado de esta actuación se considera como ocupación permanente.

En el caso de las líneas de media tensión de conexión de las PFV Cerezo Solar y Goleta Solar, se produce el cruce soterrado de los siguientes cauces:

- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión interna de Cerezo Solar, cruza el Barranco de Molina.
- Línea de Baja Tensión Soterrada de conexión interna de Cerezo Solar, cruza el Arroyo Anchuelo.
- Línea de Media Tensión Soterrada de conexión interna de Goleta Solar, cruza el Barranco de del Monte Bajo.

Durante esta operación, el cruce soterrado se realizará con perforación horizontal subterránea desde la zona de policía, y los pozos de ataque y recepción se situarán también en esta zona, siempre fuera de las zonas de servidumbre del cauce. Los elementos auxiliares también se ubicarán fuera de zonas de servidumbre.

El volumen de tierra que será necesario extraer para el soterrado de las citadas líneas de baja y media tensión será de 41,3 m³, suponiendo las excavaciones que se deberán ejecutar en los cauces afectados:

- Excavación de 8,3 m³ en el Barranco de Molina para el zanjeo necesario para soterrar la Línea de Media Tensión de conexión interna de la PFV Cerezo Solar.
- Excavación de 19 m³ en el Barranco de Molina para el zanjeo necesario para soterrar la Línea de Media Tensión de conexión de la PFV Cerezo Solar con la Subestación Eléctrica de Transformación.
- Excavación de 14 m³ en el Arroyo de Anchuelo para el zanjeo necesario para soterrar la Línea de Baja tensión de conexión interna de la PFV Cerezo Solar.

Los excedentes de tierras generados serán gestionados a través de gestor autorizado.

Efectos sobre la vegetación asociada a DPH y zonas de protección

Las parcelas en las que se han proyectado las Plantas solares fotovoltaicas tienen en la actualidad un uso agrícola y se encuentran aradas y roturadas sin presencia de vegetación natural, por lo que se estima que las PFV no generará impactos sobre la vegetación natural asociada a DPH.

Valoración del impacto potencial en DPH y sus zonas de protección

Los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección tendrán una extensión localizada en el espacio.

En el caso de los cruces soterrados que se deberán ejecutar bajo cauces, los elementos necesarios para la realización de la perforación horizontal se ubicarán fuera de la zona de Dominio Público Hidráulico y de la zona de servidumbre del mismo, tal y como se ha explicado

anteriormente. Estos trabajos se ejecutarán en época estival y tomando todas aquellas medidas preventivas necesarias para evitar posibles vertidos o afecciones a las aguas.

En ningún caso se estima que se afectará a vegetación natural ubicada en zona de Dominio Público Hidráulico ni en sus zonas de protección.

Por lo tanto, se estima que la afección tanto a la calidad de las aguas como a la vegetación asociada al entorno de los cauces será muy limitada.

Considerando los resultados mostrados, la importancia de los efectos sobre el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de protección se valora del siguiente modo:

Tabla 154. Atributos de la importancia del efecto sobre el DPH y sus zonas de protección. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

DPH y sus zonas de protección			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	18	18	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,36	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.4.5 VALORACIÓN DEL EFECTO POTENCIAL EN LA HIDROLOGÍA

LEAT y ST

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos de las infraestructuras integradas en el PEI sobre la hidrología. Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla final).

Respecto a la escorrentía superficial, al tener tan escasa entidad y una situación residual entre infraestructuras ya construidas con sistemas de drenaje, se considera al impacto como compatible.

En relación a la alteración de la calidad de las aguas por arrastre de sólidos y/o vertidos accidentales, la incidencia de este impacto es escasa y, en general, la ausencia de pendientes importantes en los terrenos afectados conlleva un reducido riesgo de erosión y consecuente

arrastre de sedimentos, por lo que se considera el impacto potencial como compatible, el cual puede verse reducido por con una buena gestión de residuos y una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Asimismo, no se prevén efectos sobre las aguas subterráneas debido a que el emplazamiento del PEI se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad media-baja y a que la ocurrencia de accidentes y vertidos es muy baja.

Por último, los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección quedarían prácticamente limitados a la ocupación permanente de 6 apoyos de la línea eléctrica proyectada de la zona de policía y al movimiento de tierras asociado a éstos, y 1 tramo de acceso camino existente a acondicionar sin afección, que supondrán una afección de 245 m², por lo que también se considera compatible.

Según estos resultados, los efectos globales en la hidrología son compatibles en las fases de construcción y funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

Tabla 155. Atributos de la importancia del efecto sobre la hidrología. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos de las PFV sobre la hidrología. Para valorar los efectos globales sobre este factor, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla).

Respecto a la escorrentía superficial, al tener tan escasa entidad y una situación residual entre infraestructuras ya construidas con sistemas de drenaje, se considera al impacto como compatible.

En relación a la alteración de la calidad de las aguas por arrastre de sólidos y/o vertidos accidentales, la incidencia de este impacto es escasa y, en general, la ausencia de pendientes importantes en los terrenos afectados conlleva un reducido riesgo de erosión y consecuente arrastre de sedimentos, por lo que se considera el impacto potencial como compatible, el cual puede verse reducido por con una buena gestión de residuos y una buena gestión de la presencia de la maquinaria y las diversas medidas preventivas y correctoras que se plantean en este estudio.

Asimismo, no se prevén efectos sobre las aguas subterráneas debido a la escasa coincidencia de las PFV con éstas, a que el emplazamiento se sitúa fundamentalmente sobre materiales detríticos de permeabilidad media-baja y a que la ocurrencia de accidentes y vertidos es muy baja.

Por último, los efectos sobre el DPH y sus zonas de protección quedan limitados a la ocupación permanente de 120 ha de la zona de policía del Arroyo Anchuelo, Arroyo Pantueña, Arroyo de Valdelargo, Barranco de Molina, Barranco del Monte Bajo, vertiente de Torres y otros arroyos de menor entidad innominados, así como a los movimientos de tierra que serán necesarios ejecutar para el soterrado de las Líneas de Baja y Media tensión de Goleta Solar y Cerezo Solar.

Tabla 156. Atributos de la importancia del impacto en la hidrología en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre la planificación hidrológica	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.5 EFECTOS SOBRE LOS SUELOS

LEAT y ST

Se realizarán modificaciones topográficas que no conlleven grandes volúmenes de material. Los mayores efectos sobre el suelo se producirán con la apertura de nuevos caminos a construir, especialmente en aquellos que nuevos caminos que se encuentren en zonas con mayores pendientes.

Los principales efectos sobre las características del suelo se originarán como consecuencia de la apertura de los accesos y de la campa, para poder realizar las tareas de obra civil, excavación y cimentación, y montaje e izado de apoyos y de tendido de cables. Estas actuaciones podrían provocar la modificación de las características físicas y químicas del suelo; lo que en algunos casos podría causar alteraciones de baja magnitud, que podrán ser minimizadas con la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

El futuro proyecto de ejecución contempla que, como regla general para acceder a los puntos donde quedarán ubicados los apoyos se utilizará la red existente de carreteras y caminos. En algunos casos, sin embargo, habrá que resolver el acceso con la apertura de nuevos caminos, o adecuar los existentes.

La utilización de la red de caminos existentes para acceder hasta la base de los apoyos supone un impacto sobre el suelo mínimo. En este caso, los efectos serían similares a los que produciría el paso de cualquier otro tipo de camión, por lo serían impactos de baja magnitud.

Además, se tiene en cuenta el tramo soterrado de la línea, que, a efectos prácticos, no supondría otro efecto que la extracción de la tierra con su posterior reposición. Por lo cual, no se analizará por separado en este capítulo.

Los efectos potenciales que se producirían sobre el suelo son los siguientes:

- Modificación del relieve
- Pérdida de suelos
- Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo
- Incremento en los procesos erosivos
- Alteración de la calidad de los suelos
- Efectos sobre los puntos de interés geológico

PFV y líneas soterradas de media tensión

Como paso previo a evaluar los efectos potenciales sobre los suelos, se identifican las acciones de las PFV que pudieran causar efectos sobre los suelos y se relacionan dichos posibles efectos.

Acciones de las PFV causantes de efectos sobre los suelos

Las acciones del futuro proyecto que pueden tener efectos sobre los suelos son en fase de construcción:

- Movimientos de tierras para la explanación y acondicionamiento del terreno.
- Construcción de los caminos de acceso y de los viales interiores de la planta fotovoltaica.
- Establecimiento de campas de trabajo.
- Excavación de:
 - las cimentaciones de los paneles solares.
 - las cimentaciones de los Centros de Transformación y del edificio control-subestación.
 - las zanjas para el cableado.
 - los postes para el cerramiento perimetral.
- Tránsito de vehículos y maquinaria.
- Generación de materiales y de residuos.

Las acciones del futuro proyecto que pueden tener efectos sobre los suelos en fase de explotación son:

- Tránsito de vehículos y maquinaria.
- Generación de materiales y de residuos.

Por último, las acciones del futuro proyecto que pueden tener efectos sobre los suelos en fase de desmantelamiento son:

- Restitución de accesos.
- Tránsito de vehículos y maquinaria.
- Generación de materiales y de residuos.
- Operaciones de desmantelamiento.

Efectos potenciales sobre el suelo

Los efectos potenciales que se producirían sobre el suelo son los siguientes:

- Modificación del relieve, por los movimientos de tierras para la explanación y acondicionamiento del terreno, y posible alteración de los procesos geomorfológicos.
- Ocupación y pérdida del suelo por las acciones de excavación y cimentación.
- Incremento de los procesos erosivos por desbroce y la apertura de accesos interiores.
- Alteración de la calidad de los suelos por compactación debido al tránsito de la maquinaria y uso de materiales y equipos.
- Alteración de la calidad de los suelos por posibles episodios de contaminación del suelo, que pudiera ocasionar un accidente o por una mala gestión de los materiales utilizados y generados durante las obras.

Los efectos más importantes en el suelo se producen durante la fase de construcción, ocasionados por los movimientos de tierras necesarios para la ejecución de las obras, especialmente en aquellos emplazamientos con mayor pendiente. Estas actuaciones que implican movimientos de tierra causan la alteración de las características físicas y químicas del suelo y el aumento del riesgo de erosión.

En fase de explotación no hay fenómenos de afección al suelo en esta fase. Tan sólo la presencia de vehículos y maquinaria pudiera provocar una eventual contaminación del suelo por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pudieran derramarse en la zona de trabajo. También se debe destacar que los depósitos de aceite en los centros de transformación y en la subestación contarán con su correspondiente foso de retención para evitar cualquier fuga.

Durante la fase de desmantelamiento se producirá compactación del suelo por el desplazamiento de la maquinaria y el traslado de materiales. Asimismo, se incrementa el riesgo de contaminación de suelos, lo que podría causar una alteración importante de las características físico-químicas

del suelo. Como consecuencia, el suelo que quedaría de nuevo sometido a las condiciones ambientales anteriores a la construcción del parque.

10.5.1 MODIFICACIÓN DEL RELIEVE

LEAT y ST

Como ya se ha comentado, la afección sobre la morfología del terreno se deberá principalmente a los movimientos de tierra asociados a la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente, y a los asociados a las excavaciones y cimentaciones de los apoyos, aunque en menor medida, puesto que la necesidad de realizar movimientos de tierra en estos casos es menor.

Así pues, considerando estos indicadores en la siguiente tabla se caracterizan los atributos de la importancia del impacto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos (ver tabla a continuación).

Se observa (ver tabla) que se identifican efectos significativos en construcción, que no existirán en fase de funcionamiento. En fase de desmantelamiento se incurre de nuevo en movimiento de tierras, pero se restituye el relieve original, por lo que su efecto global es positivo.

Tabla 157. Atributos de la importancia del efecto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizado	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im_i)	22	0	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,44	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

La afección sobre la morfología del terreno se deberá principalmente a los movimientos de tierra explanación y acondicionamiento del terreno, así como los asociados a las excavaciones y cimentaciones.

El movimiento de tierras para la construcción de la instalación consistirá en:

- Explanación y acondicionamiento del terreno, lo que implica la realización de excavaciones, rellenos, compactación y, dado el caso, estabilidad mediante taludes.

- Ejecución de los accesos a la planta.
- Excavaciones puntuales para postes del cerramiento, anclados al terreno mediante zapatas aisladas de dimensiones 30 x 30 x 40 cm y estarán colocados a una distancia máxima de 3 metros uno de otro.
- Ejecución de viales interiores y perimetral con un firme apto para el tránsito de vehículos.
- Realización de las cimentaciones para estructuras y soportes. Inclusión de las hincas y zapatas de los seguidores
- Canalizaciones para los cables de potencia y control. Las zanjas internas serán de dimensiones 1x1 m.

Según la descripción de las PFV de Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar y Grillete Solar, los trabajos de acondicionamiento del terreno consistirán en primer lugar en el desbroce y limpieza del terreno. Al tratarse de un terreno con una orografía adecuada, no será necesario realizar importantes movimientos de tierras, sino tan sólo una ligera explanación del terreno. Como la pendiente existente es relativamente suave, se mantendrá el relieve y solamente se realizará un alisado suave, especialmente en la zona de unión entre parcelas.

Una vez que el futuro proyecto sea autorizado y antes de la construcción del mismo, se llevará a cabo un levantamiento topográfico "in situ" de precisión, así como un estudio geotécnico para determinar cuáles son las características exactas del terreno.

Se realizarán explanaciones, previa retirada de tierra vegetal, en áreas de caminos, centros eléctricos, áreas de construcciones móviles, aparcamiento y acopio, áreas de centros de transformación e inversores. También se hará una nivelación, desbroce y limpieza de terreno de la zona de seguidores y caminos por medios mecánicos.

En las zonas donde las pendientes sean más elevadas, se procederá en primer lugar a un acondicionamiento del terreno para reducir dichas pendientes. El valor máximo de pendiente en el terreno será fijado por el fabricante del seguidor. Inicialmente, se han identificado como zonas susceptibles de este acondicionamiento las zonas donde la topografía muestra pendientes superiores al 15%.

Para la ubicación del centro de transformación se acondicionará el terreno donde se vayan a instalar para dotarlo de las condiciones necesarias.

La instalación de los seguidores se realizará preferentemente mediante hincado; en caso de que los resultados del estudio geotécnico lo recomienden, se realizarán también las excavaciones que puedan ser necesarias para la ejecución de cimentaciones de las estructuras soporte de los módulos.

Por último, se llevará a cabo la excavación y relleno de las distintas zanjas precisas para instalación de redes eléctricas, conductos, etc.

De este modo, habrá generación de excedentes de excavación, que se podrán reutilizar en obra y se buscará compensar el terreno extraído en otras zonas de la propia planta solar fotovoltaica, por lo que el balance de movimiento de tierras total preferiblemente será nulo.

Las alteraciones geomorfológicas ocasionadas como consecuencia de los movimientos de tierras necesarios para la instalación son muy reducidas, dado el escaso relieve y pendiente de la parcela. Por ello, no se esperan alteraciones geomorfológicas de gran importancia.

Así pues, considerando estos indicadores en la siguiente tabla se caracterizan los atributos de la importancia del impacto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos (ver tabla a continuación).

Se observa (ver tabla) que se identifican efectos significativos en construcción, que no existirán en fase de funcionamiento. En fase de desmantelamiento se incurre de nuevo en movimiento de tierras, pero se restituye el relieve original, por lo que su efecto global es positivo.

Tabla 158. Atributos de la importancia del efecto en la modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos. Se indica el valor numérico de la importancia del Impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Modificación del relieve y alteración de procesos geomorfológicos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja-Media	-	-
Extensión	Parcial	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im)	29	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,58	0	-
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.5.2 PÉRDIDA DE SUELOS

LEAT y ST

En este apartado de ocupación y pérdida de suelos, se cuantifica principalmente en tres acciones del futuro proyecto:

- 1) apoyos más plataformas de las líneas eléctricas, que cuenta con los siguientes subtramos:
 - L/220 kV Cerezo – Noguera
 - L/220 kV Noguera – Grillete
 - L/220 kV Grillete – apoyo PN19 L/220 kV Piñón – Nimbo.
 - L/220kV Noguera-San Fernando.
- 2) Accesos a dichos apoyos

3) Subestaciones del PEI:

- ST Cerezo
- ST Grillete
- ST Noguera
- ST San Fernando Renovables

La ocupación definitiva del suelo como consecuencia de la construcción de las líneas estará limitada a la superficie ocupada en la apertura de los accesos y en las bases para los apoyos. La ocupación temporal se produce en la campa para el montaje e izado de los apoyos y zonas de instalaciones auxiliares.

Ocupación del suelo por apoyos y plataformas durante las obras para su construcción

La ocupación del suelo permanente del suelo por las bases de un apoyo supone una superficie reducida. Las tareas asociadas a la obra suponen la ocupación del entorno a la base y una alteración de todo el suelo bajo el apoyo y su entorno inmediato que hemos estimado en aproximadamente 50 m². Por otra parte, la campa para el montaje e izado es el terreno necesario para proceder a las acciones de construcción del apoyo. Se ha estimado en 300 m² aproximadamente, en caso de que las plataformas se sitúen en zona llana (ver figura).

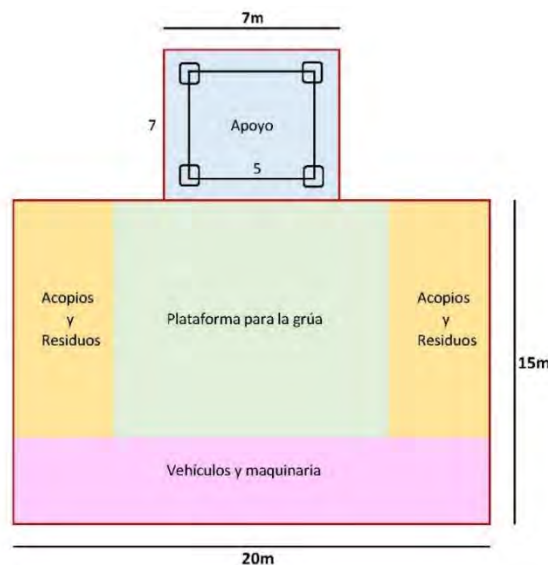


Figura 182. Esquema de zonas de ocupación temporal ocasionadas por la construcción del apoyo, estimada en unos 350 m².

Así pues, la ocupación total en fase de construcción (apoyo + plataforma + zona de acopios y residuos + vehículos y maquinaria) es de 350 m² (ver figura). Toda esta superficie podemos considerarla como ocupación temporal ya que sólo será utilizada en la fase de construcción, quedando liberado de este uso (excepto una ínfima superficie relativa estrictamente a las patas de los apoyos) en la fase de operación y mantenimiento.

No obstante, se entiende que esta ocupación de 350 m² es una situación ideal en llano que, en caso de pendientes significativas, estimamos que va a haber una mayor ocupación considerando las superficies de los taludes generados a ambos lados de los caminos de acceso (ver tabla a continuación). Por ello, hemos establecido un criterio técnico para estimar la superficie de ocupación total de dichos accesos y sus taludes (ver tabla a continuación).

Tabla 159. Superficies de ocupación de la zona del apoyo y la plataforma en función de la pendiente del terreno.

Tipología Pendiente	Pendiente (°)	Pendiente (%)	Superficie ocupación (Apoyo + plataforma) (m ²)
Nula	<2,9	<5%	350
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	375
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	400
Elevada	>21,8	>40%	450

En la siguiente tabla se enumeran los apoyos que se corresponden con las diferentes superficies de ocupación dada la pendiente de cada emplazamiento donde se situará la plataforma de trabajo y el apoyo.

La mayor parte de los apoyos se localizan en zonas llanas con pendiente inferior al 5% y, por tanto, su ocupación se estima en 350 m². A continuación (ver tabla) se indican aquellos apoyos en los que la superficie de ocupación estimada es diferente mayor a 350 m².

Tabla 160. Apoyos y superficies de ocupación del propio apoyo y de las plataformas de trabajo. **Por sintetizar la información no se incluye la categoría "Nula".**

Tipología Pendiente	Superficie ocupación (Apoyo + plataforma) (m ²)	Nº apoyo
Ligera	375	HN-124, GN-15, GE-04, NS-143, NS-153
Moderada	400	GN-06, NS-152
Elevada	450	GN-03, GN-04 y GN-05

La suma de todas estas superficies de ocupación del apoyo más la plataforma asciende a 33.425 m². No obstante, hay que tener en cuenta que, de esta superficie, la mayor parte es de ocupación temporal, siendo tan sólo ocupación permanente los aproximadamente 50 m² que ocupa el apoyo propiamente dicho.

Ocupación del suelo por accesos

Para evitar la apertura de nuevos caminos, siempre que sea posible se aprovecharán las trazas ya existentes o se accederá campo a través, lo que permite minimizar la ocupación del suelo. También hay que tener en cuenta que, en algunos de los accesos que se construyan se puede acordar con los propietarios su mantenimiento según sus necesidades, y ello podrá favorecer la accesibilidad al territorio.

De igual manera que en el caso de los apoyos y su plataforma o campa de construcción, los caminos de acceso ocuparán más superficie cuanto mayor sea la pendiente del terreno en el que

se trazan. En el caso de caminos de nueva construcción hemos establecido un criterio técnico para estimar la superficie de ocupación de dichos accesos (ver tabla a continuación).

Tabla 161. Superficies de ocupación del camino de acceso de nueva construcción en función de la pendiente del terreno.

Tipología Pendiente	Pendiente (°)	Pendiente (%)	Anchura ocupación del Acceso (m)
Nula	< 2,9	< 5%	3,0 (3,50 en curva)
Ligera	2,9 - 11,3	5-20%	3,5
Moderada	11,3 - 21,8	20-40%	5
Elevada	> 21,8	> 40%	8

Considerando este criterio de la pendiente, se ha asignado la correspondiente anchura de aquellos accesos que han supuesto nueva ocupación de terreno (incluye las tipologías: nuevo a construir y tramo con actuación) con objeto de, con el dato calculado de los accesos, estimar la superficie de nueva ocupación de suelo (ver tabla a continuación).

Tabla 162. Longitud, anchura y superficies de ocupación de aquellos caminos de acceso que suponen nueva ocupación del suelo.

Código	Tipología de acceso	Longitud (m)	Anchura (m)	Nueva ocupación (m ²)
GN-03.0	Nuevo a construir	61,12	5	305,60
GN-04.0	Nuevo a construir	216,76	5	1.083,84
GN-05.0	Nuevo a construir	38,68	5	193,44
GN-06.0	Nuevo a construir	189,72	5	948,62
GE-04.1	Nuevo a construir	17,36	3,5	60,76
NS-143.1	Nuevo a construir	26,14	3,5	91,50
NS-145.1	Nuevo a construir	246,25	5	1.231,27
NS-146.1	Nuevo a construir	147,64	5	738,23
NS-147.1	Nuevo a construir	27,09	5	135,45
NS-152.0	Nuevo a construir	254,44	3,5	890,55
NS-153.1	Nuevo a construir	226,58	5	1.132,92
TOTAL				6.812,18

La nueva ocupación total ocasionada por los accesos es de 6.812,18 m².

De la tabla anterior, también se desprende que la mayor parte de suelo ocupado se debe a nuevos caminos a construir.

Es necesario destacar que los caminos de nueva construcción presentan una franja de ocupación se estima en 3,5 m y en 5 m, debido al terreno de pendiente ligera o moderada, respectivamente en el que se han trazado (ver tabla de Superficies de ocupación del camino de acceso de nueva construcción en función de la pendiente del terreno). Estos accesos, dados los efectos por las nuevas superficies ocupadas y por los nuevos taludes generados, serán objeto de actuaciones de obra civil, con objeto de conseguir la estabilización de los taludes y los suelos afectados (ver apartado de medidas preventivas y correctoras).

Por otra parte, el camino campo a través es una tipología que no supone nueva ocupación, sino simplemente un tránsito y un consiguiente efecto de compactación del suelo que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas de los vehículos que circulen por dichos caminos campo a través. Es por ello que hemos preferido abordarlo en el apartado posterior de alteración física del suelo.

Ocupación del suelo por implantación de las subestaciones

Cuantificamos la ocupación de suelo por parte de la subestación, que incluye su acceso, el edificio de control, la zona donde se emplazan los equipos, etc. Esto supondrá la pérdida de las condiciones del suelo original, debido al decapado del suelo actual y el recubrimiento del mismo por nuevos materiales.

Se producirá la ocupación temporal de una superficie auxiliar necesaria para la construcción de la subestación, la cual será necesario proceder posteriormente a su recuperación o su utilización para elementos definitivos de la infraestructura.

Además, estas actuaciones suponen la pérdida de tierra vegetal, por lo que deberán tenerse en cuenta la adopción de medidas preventivas que controlen la eventual pérdida de dicha tierra vegetal, protegiéndola y preservándola para su uso en la zona revegetadas asociadas a la propia instalación.

Se ha estimado la ocupación de la implantación de las cuatro subestaciones del PEI. La suma total de las superficies de las ocho subestaciones alcanza 1,327 ha (ver tabla).

Tabla 163. Superficies (m²) de ocupación de las subestaciones proyectadas.

Elemento del PEI	Nueva ocupación de suelo (m ²)
Noguera	2.945,29
Grillete	4.135,25
Cerezo	2.000,00
San Fernando Renovables	4.189,22
Total	13.269,76

Balance de nueva ocupación de suelo

Los efectos sobre los suelos suponen unas cifras de nueva ocupación de 3,34 ha por la plataforma y el apoyo, de los que la mayor parte corresponde a la plataforma, por lo que es básicamente temporal. Los accesos suponen la ocupación de 0,68 ha. Las subestaciones ocuparán 1,33 ha. En total, la ocupación de suelo asciende a 5,35 ha (ver tabla).

Tabla 164. Superficies de nueva ocupación de los elementos del PEI.

Elemento del PEI	Nueva ocupación de suelo (m ²)
Apoyo y plataforma	33.425
Accesos	6.812,18
Subestaciones	13.269,766
Total	53.506,946

Todos los efectos se producirán en fase de construcción, ya que no se producirán nuevas ocupaciones del suelo en las fases de funcionamiento.

Los efectos son de intensidad baja en apoyos, plataformas y subestaciones ya que se trata de superficies relativamente pequeñas. Es por ello por lo que consideramos efectos de intensidad baja en fase de construcción. En la fase de funcionamiento ya no habrá nueva ocupación.

Tabla 165. Atributos de la importancia del impacto en la pérdida del suelo en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida del suelo			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im_i)	25	0	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,44	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

El área de la implantación donde las plantas fotovoltaicas serán construidas contará con varios recintos separado rodeados por su correspondiente vallado. La superficie disponible dentro de ese vallado considerando el total para las 4 PFV es de 657,3 ha, pero la superficie total de ocupación de sus elementos es de 217,93 ha, por lo que la ocupación es del 33,1% respecto del total incluido dentro del vallado.

Se accede a las plantas mediante caminos públicos que cuentan con unas condiciones de entronque con las carreteras cercanas y con las dimensiones adecuadas para el tránsito de la maquinaria necesaria para la ejecución de la obra, por lo que no será necesaria la nueva ocupación de superficies aledañas a estos caminos ya existentes.

Tabla 166. Superficies de ocupación desglosado en las diferentes instalaciones que suponen ocupación dentro de las PFV. Se aporta también la superficie no ocupada y el total dentro del vallado.

PFV	ABETO SOLAR		GRILLETE SOLAR		GOLETA SOLAR		CEREZO SOLAR	
Potencia Pico (MWp)	61,27		248,05		68,73		60,91	
Potencia nominal (MWn)	50,00		197,41		62,5		50	
Término Municipal	Valverde de Alcalá		Pozuelo del Rey		Torres de la Alameda		Torres de la Alameda	
	Pozuelo del Rey		Torres de la Alameda		Loeches		Villalbilla	
Superficie de Ámbito/Vallado PEI (Ha)	Valverde de Alcalá	94,86	Pozuelo del Rey	176,43	Torres de la Alameda	100,87	Torres de la Alameda	65,89
	Pozuelo del Rey	13,9	Torres de la Alameda	176,28	Loeches	3,16	Villalbilla	25,91
	TOTAL	108,76	TOTAL	352,71	TOTAL	104,03	TOTAL	91,8
Longitud del vallado (Km)	Valverde de Alcalá	9.415,73	Pozuelo del Rey	11.765,07	Torres de la Alameda	11.018,91	Torres de la Alameda	10.327,92
	Pozuelo del Rey	2.303,56	Torres de la Alameda	9.456,13	Loeches	672,38	Villalbilla	3.111,67
	TOTAL	11.719,29	TOTAL	21.221,20	TOTAL	11.691,29	TOTAL	13.439,59
Superficie Documento de Inicio/Borrador (Pre IP)	122,15		359,51		217,49		103,41	
Diferencia de superficie (Superficie Doc. inic. – Sup. vallado) (Ha)	13,39		6,8		113,46		11,61	
Porcentaje de reducción (%)	10,96		1,89		52,17		11,23	
Nº de Módulos (Potencia 450W)	136.161		551.232		152.739		135.351	
Sup. de Módulos (vuelo) (Ha)	30,72		121,78		34,49		30,56	
Nº de Seguidores	1789		7973		2.245		2012	
Nº de inversores	20		84		25		20	
Sup. de EDIFICIOS (C y M) (m², Ha)	378	0,04	360	0,04	378	0,04	378	0,04
Sup. de CT (m², Ha)	327	0,03	1247	0,12	386	0,04	327	0,03
Sup. total ocupación (M+E+CT) (Ha)	30,79		121,94		34,57		30,63	
Sup. catastral disponible (Ha)	116,47		557,63		188,53		267,23	
% sup. ocupada s/sup. disponible	26,44		21,87		18,33		11,46	

Fuera del vallado hay que considerar la afección temporal al suelo de las zanjas para línea externas a la PFV enterradas de conexión 30 kV de conexión con ST. Estas ocupan 6,18 ha:

Tabla 167. Superficies de ocupación total considerando la superficie ocupada en el interior del vallado y las zanjas de conducción fuera del mismo.

LSBT y 30 kV		
Término municipal	Pozuelo del Rey	
	Valverde de Alcalá	
	Torres de la Alameda	
	Villalbilla	
Superficie del ámbito PEI (Ha)	Pozuelo del Rey	0,42
	Valverde de Alcalá	0,07
	Torres de la Alameda	5,32
	Villalbilla	0,37
	TOTAL	6,18
Longitud (m)	Pozuelo del Rey	418,29
	Valverde de Alcalá	68,69
	Torres de la Alameda	5780,96
	Villalbilla	374,62
	TOTAL	6.642,56

No obstante, hay que aclarar que, aunque existe una amplia zona de ocupación de elementos del parque, sólo se producirá una pérdida de suelo debido a la instalación de los elementos que componen la planta, como son edificios (oficinas, almacenes, etc.), CT's (Powerbloks, ST interna), hincas (seguidores), viales y zanjas internas de alta y baja de tensión, así como las zanjas externas.

Destaca la pérdida de suelo para la adecuación de los viales. Esta pérdida de suelo que se produce en la fase de construcción será de carácter permanente durante la explotación y se recuperaría en la fase de desmantelamiento.

También son de reseñar las pérdidas de suelo por la presencia de zanjas de alta y baja tensión internas (6,18 ha), resultando la ocupación sólo de carácter temporal durante la construcción, ya que quedan enterradas durante el funcionamiento (ver tabla anterior).

Asimismo, también causará una pérdida de suelo las áreas de construcciones temporales de obra como la zona de acopio (estimada en 200 m² en cada PFV), así como la apertura de campos de trabajo. Todas estas ocupaciones son temporales durante la obra.

Es importante aclarar que la ubicación de los paneles solares supone una pérdida de suelo, si bien es cierto que la superficie afectada es un área muy pequeña, dado que los paneles se anclan sin retirar la capa superficial de suelo y sin movimiento de tierras asociado.

Tras este análisis, en la siguiente tabla se caracterizan los atributos de la importancia del impacto en la ocupación y pérdida del suelo (ver tabla a continuación). Como hemos visto, gran parte de la zona en el interior del vallado estará ocupada por la presencia de módulos u otros elementos del PEI. La ocupación del suelo es un efecto permanente a lo largo de toda la vida útil de la planta. Se produce tan sólo en las zonas de ocupación permanente. En definitiva, son 217,93 ha

de superficie en la que existe pérdida de suelo de las 657,3 ha que constituye el vallado de las PFV, por lo que la intensidad de los efectos en fase de construcción no es de gran intensidad, aunque se extienden parcialmente por toda la superficie, siendo mayoritariamente permanentes, como en las edificaciones, powerbloks, ST interna y viales, los cuales son los que mayor porcentaje de superficie con pérdida de suelo representan, aunque otros son temporales, como es el caso de las zanjas.

Tabla 168. Atributos de la importancia del efecto en la pérdida del suelo. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida del suelo			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Parcial	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im_i)	29	0	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,58	0	-
VALORACIÓN	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.5.3 EFECTOS SOBRE LA CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO

LEAT y ST

Las subestaciones ocuparán 1,33 ha. Estas se encuentran sobre zonas de cultivo y constituyen el principal efecto por pérdida en la fertilidad agrológica del suelo, que se producirán en fase de construcción, no habiendo nuevas ocupaciones del suelo en la fase de funcionamiento.

Tabla 169. Atributos de la importancia del efecto sobre la capacidad agrícola. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Capacidad agrológica del suelo			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Reversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im_i)	24	0	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,48	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

En primer lugar, se ha analizado la coincidencia de los tipos de suelos según la USDA descritos en el inventario ambiental y posteriormente sobre su capacidad de agrológica.

Coincidencia de las PFV con la clasificación edáfica de los suelos afectados

La coincidencia de los tipos de suelos, según la USDA, descritos en el inventario ambiental respecto de la superficie incluida dentro del vallado de las PFV (ver tablas a continuación).

Tabla 170. Tipos de suelo presentes en el interior de la PFV Abeto Solar y porcentaje de representación.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo	Superficie (ha)	%
Entisols/alfisols	Orthents/xeralfs	Xerorthents/Haploxeralfs	LithicXerorthents/LithicHaploxeralfs	5,14	4,69
Alfisols/entisols	Xeralfs/orthents	Haploxeralfs/Xerorthents	MollicHaploxeralfs/LithicXerorthents	103,25	94,23
Urbano	-	-	-	1,18	1,08
Total				109,57	100,0

Tabla 171. Tipos de suelo presentes en el interior de la PFV Grillete Solar y porcentaje de representación.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo	Superficie (ha)	%
Entisols	Orthents	Xerorthents	LithicXerorthents/ TypicXerorthents	42,23	11,97
Entisols/ Alfisols	Orthents/xeralfs	Xerorthents/ Haploxeralfs	LithicXerorthents/ LithicHaploxeralfs	81,25	23,04
Alfisols/ Inceptisols	Xeralfs/xerepts	Rhodoxeralfs/ Calcixerepts	CalcicRhodoxeralfs/ TypicCalcixerepts	229,23	64,99
Total				352,72	100,0

Tabla 172. Tipos de suelo presentes en el interior de la PFV Cerezo Solar y porcentaje de representación.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo	Superficie (ha)	%
Alfisols/ inceptisols	Xeralfs/ xerepts	Haploxeralfs/ Calcixerepts	MollicHaploxeralfs/ TypicCalcixerepts	7,46	8,13
Entisols	Orthents	Xerorthents	TypicXerorthents	4,21	4,59
Alfisols	Xeralfs	Haploxeralfs	MollicHaploxeralfs	59,12	64,41
Inceptisols/ Entisols	Xerepts/ Orthents	Haploxerepts/ Xerorthents	FluventicHaploxerepts/ AquicXerorthents	14,87	16,2
Urbano	-	-	-	1,66	1,8
Canteras	-	-	-	4,5	4,9
Total				91,79	100,0

Tabla 173. Tipos de suelo presentes en el interior de la PFV Goleta Solar y porcentaje de representación.

Orden	Suborden	Grupo	Subgrupo	Superficie (ha)	%
Entisols	Orthents	Xerorthents	LithicXerorthents/ TypicXerorthents	4,11	3,95
Inceptisols/entisols	Xerepts/ orthents	Haploxerepts/ Xerorthents	TypicHaploxerepts/ TypicXerorthents	71,24	68,49
Alfisols/ inceptisols	Xeralfs/ xerepts	Rhodoxeralfs/ Calcixerepts	CalcicRhodoxeralfs/ TypicCalcixerepts	28,67	27,56
Total				104,02	100,0

Efectos sobre alfisoles/entisoles

El suelo más afectado en las PFV es el Alfisol/Entisol, suborden Xeralfs/Orthents, grupo Haploxeralfs/Xerorthents, subgrupo TypicHaploxeralfs/TypicXerorthents.

Estos suelos son característicos de tierras de cereal en secano de la campiña. Se desarrollan fundamentalmente en arcosas, terrazas altas y superficie pliocenas de la unidad del páramo, como las que existen en el ámbito de estudio. Por ello, podemos decir que es un tipo de suelo muy abundante en un contexto geográfico próximo y, por extensión, en la Comunidad de Madrid.

Presentan un horizonte argílico con elevada capacidad de retención de agua disponible y de intercambio catiónico, con pH moderadamente básicos. La textura del horizonte argílico dificulta el manejo agrícola de estos suelos, y afecta a su capacidad para transmitir el agua, motivo por el cual se saturan con facilidad durante los periodos lluviosos. No obstante, la capacidad para aportar humedad y nutrientes de este horizonte resulta determinante en su elevada aptitud como suelo agrícola. Al pertenecer a los Haploxeralfs son suelos generalmente profundos, con poca materia orgánica y un límite neto o gradual hacia un horizonte argílico de espesor moderado.

Al ser un suelo que se satura fácilmente, las zonas afectadas por las obras y por la compactación del suelo tenderán a perder capacidad de infiltración y aumentarán las aguas de escorrentía.

Efectos sobre entisoles

Los suelos del orden Entisols, suborden Orthents, grupo Xerorthents, subgrupo TypicXerorthents son de los más extendidos en la Comunidad de Madrid, por lo que se entiende que no es un recurso escaso este tipo de suelos. Son frecuentes en la campiña y en laderas y fondos de valle de la unidad fisiográfica de los Páramos, en las zonas central, este y sur de la Comunidad de Madrid. Los Orthents se encuentran en cualquier clima y bajo cualquier vegetación. La variedad de materiales litológicos sobre los que se encuentran los Orthents es muy amplia.

Se encuentran principalmente en los cerros con vegetación natural. Estos Entisoles también de zonas de barrancos con aluviones constantes no permiten el desarrollo en profundidad (perfil A C), No obstante, pueden ser suelos potencialmente fértiles debido a los diferentes aluviones recibidos, utilizándose principalmente para cultivos hortícolas y frutícolas. Es por ello por lo que sería una pérdida de suelos con cierta capacidad agrícola.

Efectos sobre inceptisoles

Los Inceptisoles son aquellos suelos que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes puesto que los suelos son bastante jóvenes todavía en evolución, aunque más desarrollados que los Entisoles.

Los Calcixerepts del ámbito son suelos moderadamente profundos, con buen drenaje y elevada fertilidad natural debido a la alta saturación en bases de su complejo de cambio. Presentan un horizonte cálcico con notable enriquecimiento secundario de carbonatos.

Junto con los Entisoles, los Inceptisoles son los suelos con mayor extensión en la Comunidad de Madrid. Los Xerepts son los Inceptisoles más frecuentes y extensos dentro de la Comunidad de Madrid, por lo que también es un suelo muy extendido. Muestran cierto grado de evolución.

Efectos sobre la capacidad agrológica de los suelos

Como hemos visto anteriormente, la construcción de la 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:

- Creación de superficie de edificios, como almacenes, oficinas, etc...
- Superficie de CTs, como Powerblocks o subestaciones eléctricas de transporte internas.
- Superficies de HINCAS (Seguidores)
- Creación de viales
- Creación de Zanjas AT y BT internas
- Creación de zanjas para línea de conexión 30kV, tanto externas como de conexión con las ST.

Estas actividades significan una la pérdida de suelo, cuyas superficies afectadas en cada PFV, se mostró en tablas anteriores y que resumidamente se indican en la siguiente tabla.

Tabla 174. Superficie con pérdida de suelo en el área de las PFV

PFV	Ud.	Abeto Solar	Cerezo Solar	Goleta Solar	Grillete Solar	Total
Superficie con pérdida de suelo	ha	30,79	121,94	34,57	30,63	217,93

En el apartado anterior se analizó como se afectó a las tipologías de suelos de la USDA. No obstante, además de conocer los efectos sobre estas tipologías, es interesante saber la repercusión que tienen las pérdidas de suelo en la pérdida de fertilidad de las superficies afectadas. Para ello, se ha desarrollado un índice para estimar de manera analítica y cuantitativamente comparativa los efectos en la fertilidad sobre las zonas de actuación de las PFV.

Para tener en cuenta la diferente fertilidad de las clases agrológicas se utilizan índices de fertilidad de Riquier, Bramao y Cornet (1970), reflejado en la siguiente tabla.

Tabla 175. Índices de fertilidad de Riquier, Bramao y Cornet para cada clase agrológica y valor medio asignado representativo de cada intervalo

Clase Agrológica	Fertilidad	Índice de Fertilidad	Valor Medio de Fertilidad
I	Excelente	65-100	82,5
II	Buena	35-64	50
III	Media	20-34	27
IV	Pobre	08--19	13,5
V	Extremadamente pobre	0-7	3,5
VI, VII, VIII	No apta para el cultivo	0	0

Se ha creado un indicador de pérdida de fertilidad que resulta de la multiplicación de tres factores: 1) la superficie realmente afectada; 2) la proporción de cada clase agrológica (expresado en la tabla en tanto por uno) en las zonas afectada para cada PFV y 3) el valor medio de fertilidad.

Para el caso de las PFV, los datos usados para el valor del índice de pérdida de fertilidad en todas las PFV se recogen en las siguientes tablas.

Tabla 176. Índices de fertilidad calculado para Abeto Solar.

PFV	Superficie afectada (ha)	Clase Agrológica	Valor Medio de Fertilidad	Proporción (tanto x 1) clase agrológica	Índice de Pérdida de Fertilidad
Abeto Solar	109,57	III	27,00	0,05	147,92
		V	3,50	0,95	364,32
		Total			

Tabla 177. Índices de fertilidad calculado para Cerezo Solar.

PFV	Superficie Afectada (ha)	Clase Agrológica	Valor Medio de Fertilidad	Proporción (tanto x 1) clase agrológica	Índice de Pérdida de Fertilidad
Cerezo Solar	91,8	II	50,00	0,08	367,2
		III	27,00	0,91	2.255,5
		VII	0,00	0,01	0,0
		Total			

Tabla 178. Índices de fertilidad calculado para Goleta Solar.

PFV	Superficie Afectada (ha)	Clase Agrológica	Valor Medio de Fertilidad	Proporción (tanto x 1) clase agrológica	Índice de Pérdida de Fertilidad
Goleta Solar	104,03	III	27,00	0,67	1.881,9
		IV	13,50	0,18	252,79
		VI	0,00	0,03	0,0
		VII	0,00	0,11	0,0
		Total			

Tabla 179. Índices de fertilidad calculado para Grillete Solar.

PFV	Superficie Afectada (ha)	Clase Agrológica	Valor Medio de Fertilidad	Proporción (tanto x 1) clase agrológica	Índice de Pérdida de Fertilidad
Grillete Solar	352,71	III	27,00	0,90	8.570,85
		IV	13,50	0,03	142,85
		VII	0,00	0,07	0,0
		Total			

Finalmente, el valor del índice de pérdida de fertilidad es mayor en Grillete Solar, dado que es la de mayor superficie y además tiene un 90% de su superficie en Clase III, que es una de las de mayor valor en el ámbito (ver tabla).

Tabla 180. Índices de fertilidad calculado para las PFV.

PFV	Superficie (ha)	Índice de Pérdida de Fertilidad
ABETO SOLAR	109,57	512,24
CEREZO SOLAR	91,8	2.622,7
GOLETA SOLAR	104,03	2.134,69
GRILLETE SOLAR	352,71	8.713,7

En la siguiente tabla, se caracterizan los atributos de la importancia del impacto en la capacidad agrológica de los suelos (ver tabla a continuación). Es necesario aclarar que en fase de funcionamiento se consideran efectos no significativos, ya que los efectos ya se han producido en fase de construcción, siempre y cuando no se permitan gradeos periódicos para el mantenimiento de la superficie para el correcto funcionamiento y se mantenga una cubierta vegetal adecuada que contribuya al mantenimiento del suelo.

Tabla 181. Atributos de la importancia del efecto en la capacidad agrológica de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Capacidad agrológica de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Parcial	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Im)	32	0	0
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,64	0	0
VALORACIÓN	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.5.4 INCREMENTO EN LOS PROCESOS EROSIVOS

LEAT y ST

Este efecto está directamente relacionado con la apertura de nuevos accesos y sus taludes, las cimentaciones de los apoyos y la apertura de la campa. Se encuentra muy relacionado con el efecto potencial anteriormente citado de alteración de las características físicas de los suelos, ya que la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico puede originar procesos erosivos. Este riesgo es mayor cuando es necesario realizar aperturas de accesos en zonas de pendientes fuertes. En menor medida se producirán daños como consecuencia de las labores necesarias para realizar las cimentaciones de las torres.

Las actuaciones que en mayor medida pueden suponer un incremento significativo de los procesos erosivos son la apertura de accesos en zonas con elevadas pendientes, por lo que, como se comentó en el apartado anterior, serán necesarias actuaciones de obra civil para minimizar los fenómenos erosivos.

La magnitud de esta afección depende de los siguientes factores:

- Erosionabilidad preoperacional.
- Superficie en la que será necesario eliminar la vegetación, ya que la pérdida de la cubierta vegetal protector provoca un incremento del riesgo de erosión.
- Pendiente, ya que tendrá una mayor magnitud cuanto mayor sea la pendiente. Se crearán unos taludes en aquellas zonas de mayor pendiente, aunque se trata de una zona con pendientes bajas, por lo que estos taludes tendrán una escasa altura. En general los taludes creados son tanto de desmonte como de terraplén, cada uno de ellos con una problemática distinta. Los desmontes presentarán unos frentes que en principio serán resistentes a los agentes externos; por contra los taludes en terraplén, al deberse a aportes de materiales, presentarán una superficie que en general será suelta y por tanto se hallará sometida a procesos erosivos, que pueden generar pequeñas cárcavas a medio o largo plazo.
- Las condiciones constructivas, ya que la afección será mayor en las zonas donde éstas sean desfavorables y muy desfavorables.
- Sistema utilizado para apeo de los árboles. Si se utiliza maquinaria pesada, el efecto puede ser elevado, ya que puede provocar la rotura de la capa superficial y la remoción del suelo. La corta individual con motosierra y desbroce manual o mecánico generan una afección claramente inferior.
- La exposición directa del suelo a la lluvia tras la desaparición de la vegetación permite la aparición de procesos de escorrentía superficial que suponen una exportación de materiales ladera abajo. El empobrecimiento que se causa en el suelo por la pérdida de elementos finos y nutrientes dificulta la existencia posterior de una capa vegetal que proteja el suelo. Este riesgo en concreto, y en general toda afección sobre el suelo, es más acusado en zonas de pendiente alta, ya que la magnitud de la afección sobre el suelo es directamente proporcional a la pendiente.

De los 6 accesos diseñados, los accesos a los apoyos NS-145, NS-147 y NS-152 se localizan en zonas que han sido previamente removidas, y únicamente en el apoyo NS-145 se eliminaría un ejemplar arbóreo.

Por otro lado, de acuerdo a la clasificación de la Tabla "Superficies de ocupación del camino de acceso de nueva construcción en función de la pendiente del terreno", no se ha considerado ningún acceso con pendiente elevada.

La intensidad de la erosión será de intensidad baja-media en fase de construcción y baja en fase de funcionamiento, ya que, aunque existirán fenómenos erosivos a suelos recientemente removidos, siempre serán localizados y de menor intensidad que en fase de construcción.

Tabla 182. Atributos de la importancia del impacto por erosión en los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos por erosión de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja	-
Extensión	Parcial	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	21	14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,42	0,28	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los movimientos de tierras pueden contribuir a un aumento en el riesgo de erosión del suelo. Este efecto está directamente relacionado con la excavación y las cimentaciones de los elementos del PEI que requieren de estas acciones, ya que la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico puede originar procesos erosivos. Asimismo, la desaparición de la cubierta vegetal por desbroce aumenta el riesgo de procesos erosivos.

Los principales efectos que podrían generar las distintas acciones del PEI sobre la erosión de los terrenos afectados serán las asociadas al acondicionamiento de accesos, vallado perimetral, movimientos de tierras (se estiman mínimos), viarios interiores, zonas de acopio de material, parques de maquinaria, zanjas de conexión del cableado interior y exterior, etc. y su evaluación se obtiene del análisis realizado sobre las pendientes, coberturas vegetales y de la evaluación de la erosionabilidad de los suelos de manera singular a través de la textura de los suelos.

Estos procesos se ven acelerados en las zonas con mayores pendientes. No obstante, los terrenos presentan una superficie con pendientes muy bajas en las áreas de actuación y no se actuará en las zonas de ladera, por lo que el riesgo de erosión será bajo. Más concretamente, el 37,0% de la superficie de las PFV tiene una pendiente muy suave inferior al 5%, por lo que es prácticamente llana. Asimismo, el 41,0% de la PFV tiene una pendiente suave entre el 5% y el 20%. Tan sólo un 8,0% tiene pendientes superiores al 30%.

Hay que tener en cuenta que la zona central de la PFV Goleta Solar se localiza en una zona de 25-50t/ha/año de pérdida de suelo y la parte Oeste de Grillete Solar en zona una zona de 100-200t/ha/año, por lo que son las zonas con mayor erosión.

Por otro lado, el Inventario Nacional de Erosión de Suelos indica que la erosión en el ámbito es muy heterogénea. Las zonas de paramos presentan valores más bajos, mientras que las cárcavas presentan los valores más altos de erosión potencial. La erosión potencial es de niveles medio en la mayoría terrenos propuestos para la implantación de las PFV, excepto en las zonas centrales, donde la erosión potencial se encuentra en los niveles más altos.

Tras un primer diagnóstico realizado sobre la posible ocurrencia de procesos erosivos que podrían producir las acciones del futuro proyecto, se han definido una serie de objetivos para prevenir o, en su caso, corregir episodios erosivos, cuyo desarrollo, en su caso, se detallará en un Plan de Control del Riesgo de Erosión una vez se disponga de la información de detalle del proyecto constructivo (estudio topográfico y geotécnico).

Como **Anexo IX**, se aporta el documento “**Análisis del riesgo de erosión**” desarrollado por el Dr. Miguel Ángel Casermeiro y equipo de trabajo (Dra. Alejandra Ezquerro Canalejo (UPM), Dra. Rosario Contreras Alonso (UPM), Dr. José Ramón Quintana Nieto, Dr. José Antonio Molina, Andrea García García, Inés Teniente Quintanilla, Lorenzo García Hermida, Daniel Astudillo Aguado y Juan Pedro Martín Sanz).

Dicho documento se redacta en atención a las recomendaciones desarrolladas por el Ministerio de Transición Ecológica y el reto Demográfico (MITERD) durante el año 2020 en relación con el estudio de la pérdida de suelo en caso de instalaciones solares fotovoltaicas, destacando que la pérdida de suelo en las parcelas seleccionadas no debería pasar de las $10 \text{ t/ha}^{-1}\text{año}^{-1}$. Tal como se puede observar en el Anexo IX, el estudio del riesgo de erosión en las PFV se llevó a cabo antes de la modificación de las plantas derivada del documento de alcance. Aun así, como se ha producido una disminución de la implantación, se asume que los riesgos asociados a esta variable ambiental disminuyen también.

El trabajo se planteó a dos escalas, en función del riesgo de erosión del terreno: En primer lugar, se desarrolló una cartografía del riesgo de erosión de los emplazamientos interpolando los valores asociados al método RUSLE mediante el uso del programa ArcGis y fuentes cartográficas oficiales.

En aquellos casos en los que los resultados cartográficos mostraron resultados de pérdida de suelo superiores a $10 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$, se utilizó la herramienta informática RUSLE v.2, que permite analizar diferentes escenarios posibles que pueden surgir en un territorio. Para ello, fue necesaria la toma y el análisis de muestras de suelo de los emplazamientos.

Así, el Anexo IX, en el que se presenta el caso particular de las PFV, incluye:

- Presentación del procedimiento de trabajo utilizado para la aplicación de la ecuación RUSLE en GIS.
- Resultados de la aplicación del procedimiento descrito sobre los emplazamientos de las plantas solares fotovoltaicas, en la que se presentan y aportan los resultados cartográficos obtenidos tras la aplicación del software ArcGis, incluyendo cartografía temática generada con los resultados (mapa de riesgo de erosión) y memoria fotográfica.
- Catálogo de medidas preventivas y correctoras básicas que podrán implementarse en las fases de diseño, construcción y desmantelamiento, en función del Proyecto Técnico Constructivo.

- Recomendación de controles e indicadores a tener en cuenta para la supervisión ambiental que se desarrolla en el Plan de Vigilancia Ambiental.

De este modo, el documento lleva a cabo el estudio del riesgo de erosión de los suelos en los que se implantarán las PFV proyectadas, utilizando para ello el método RUSLE (Revised Iversal Soil Loss Equiation), basado en cuantificar la cantidad de suelo perdido por la erosión hídrica en un área determinada. Dicho proceso es un multicausal y se puede resumir en la siguiente ecuación:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P \text{ [Eq 1] Ecuación RUSLE.}$$

Los factores que intervienen en el modelo RUSLE son:

- Factor A: se traduce como la pérdida de suelo diaria. La suma de todas las pérdidas de suelo proporciona la pérdida de suelo anual. Como se comenta anteriormente, se obtiene un dato en $t \text{ ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$.
- Factor R: se traduce como la erosividad derivada de la precipitación. En la ecuación RUSLE, a diferencia de la USLE, se mide este factor de manera diaria. De esta forma, se observa que los periodos erosivos más intensos aumentan la pérdida de suelo diaria.
- Factor K: se traduce como la erodabilidad del suelo, es decir, la resistencia que contiene este recurso a ser erosionado por un factor externo.
- Factor LS: se traduce como el factor topográfico. Dentro del mismo, se encuentran dos tipos de componentes. El componente "L" que mide la longitud de la ladera, y el componente "S", que se refiere a la inclinación de la pendiente.
- Factor C: referente a la cubierta vegetal que tiene el territorio. Este factor toma valores entre 0 y 1. Según la cubierta o manejo de la vegetación que se produzca en un área determinada, se incluirá un valor u otro.
- Factor P: se traduce como el factor de prácticas de conservación del suelo. Al igual que el factor C, el factor P sólo toma valores entre 0 y 1.

Los factores R, K y LS proporcionan la mayor pérdida de sedimento que puede llegar a encontrarse en un territorio dado. Por el contrario, los factores C y P, disminuyen o no modifican el resultado final.

- **Mapa topográfico.** Escala 1:25.000. Se ha utilizado como base del mapa las ortofotos del Plan Nacional de Ortofografía Aérea (PNOA) de la zona, generando curvas de nivel cada 10 metros a partir del Modelo Digital de Elevaciones (MDE) del Instituto Geográfico Nacional (IGN) a escala 1:25.000.
- **Mapa de altitud.** Escala 1:25.000. Se ha obtenido a partir de la reclasificación del MDE.
- **Mapa de orientaciones.** Escala 1:25.000. Se ha obtenido a partir de una reclasificación del MDE mediante la herramienta de ArcGis "Orientaciones".

- **Mapa de pendientes.** Escala 1:25.000. Se ha obtenido mediante el uso de la herramienta “Slope” de ArcGis aplicada sobre el MDE.
- **Mapa geológico.** Escala 1:25.000. Se ha utilizado como base cartográfica la hoja 560 del MAGNA50, publicado por el IGME.
- **Mapa de vegetación y usos del suelo.** Escala 1:25.000. Para su desarrollo se ha utilizado el Mapa de usos del suelo y aprovechamientos de España (2000-2009) a escala 1:50.000.
- **Mapa factor K.** Escala 1:25.000. Para el cálculo del factor K (erodibilidad), y su posterior transformación cartográfica para obtener la erosividad del suelo, se han utilizado los datos del Mapa geológico, clasificando el terreno de acuerdo con la metodología utilizada por Gisbert, Ibáñez y Moreno (2012).
- **Mapa factor LS.** Escala 1:25.000. Para el cálculo del factor LS (factor topográfico), se calculó la componente “L” (longitud de ladera) y “S” (inclinación de la pendiente”) mediante el uso de la ecuación de Oliveira et al. (2015).
- **Mapa factor C.** Escala 1:25.000. Para el cálculo del factor C (cubierta vegetal), ha sido necesario realizar una conversión de los datos de cubierta vegetal del Mapa de usos del suelo y aprovechamientos de España a una vegetación reconocida y medida por la ecuación RUSLE, identificando aquellas cubiertas vegetales iguales o similares del Mapa de usos del suelo y aprovechamientos de España a las aparecidas en Wischmeier y Smith (1978), completando dicho proceso con los datos aportados por Gisbert, Ibáñez y Moreno (2012).
- **Mapa de Riesgo de Erosión.** Escala 1:25.000. Se obtiene tras la aplicación de todos los factores en la ecuación RUSLE.

De acuerdo a dicha cartografía, el estudio ha identificado un 12,76% de superficies con pendientes por encima del 12%, donde, por causas aplicadas a la obra civil, no sería aconsejable la instalación de paneles solares fotovoltaicos ¹⁴ .

Tabla 183. Clasificación del terreno según el porcentaje de pendiente

Pendiente (%)	Superficie (m ²)	Superficie (ha)	Porcentaje de la superficie (%)
0 – 5	4.307.500	430,75	42,23
5 – 12	4.591.250	459,12	45,01
12 – 15	701.875	70,19	6,88
> 15	600.000	60	5,88

¹⁴ Datos de la antigua implantación de las PFV

La cartografía geológica¹⁵ nos indica que hay una gran variedad de suelos:

En el solar “*Goleta Solar*” se localizan “Arcillas marrones y grises. Cristales de yeso y yeso diagenético”, “Arcillas, margas, calizas margosas y calizas dolomíticas”, “Calizas y costras laminares” y “Arcillas y margas yesíferas, yesos”. Al este del solar se observan “Arcillas, margas, calizas margosas y calizas dolomíticas” y “Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limolítico-arenosas”.

El solar “*Cerezo Solar*” está cubierto en su mayoría por suelos derivados de “Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas y fangos. Limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas”, aunque en el norte y al sur del solar se encuentran afloraciones de “Gravas y cantos poligénicos de caliza y cuarcita, arenas y arenas limo-arcillosas. Localmente cementados”.

En el solar “*Grillete Solar*” se localizan en su mayoría “Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limolítico-arenosas” con pequeños afloramientos de “Calizas dolomíticas con pseudomorfos de yeso. Sílex” en su parte norte.

Por último, en el solar “*Abeto Solar*” se ubican “Calizas y costras laminares”.

En relación al factor de erodibilidad del suelo, es decir, la capacidad del suelo a ser erosionado o a su resistencia, estas PFV contienen, en general, contienen un factor K entre 0,2 y 0,3. En la siguiente tabla se expone la relación entre la diversa geología presente en el ámbito de estudio y el factor K.

Tabla 184. Relación entre el tipo de geología y el factor K de la ecuación RUSLE (Gisbert, Ibáñez y Moreno, 2012).

Tipo de suelo	Factor k
Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limolítico-arenosas	0,2
Arcillas marrones y arenas finas micáceas gris verdosas	0,2
Gravas y cantos poligénicos de caliza y cuarcita, arenas y arenas limo-arcillosas	0,2
Conglomerados cuarcíticos, arcosas, arcillas y calizas limolítico-arenosas	0,2
Litarcosas, fangos, arcillas. Paleocanales carbonatados	0,4
Arcillas y margas yesíferas, yesos. Litarcosas	0,6
Gravas y cantos poligénicos. Arenas arcillosas, fangos. Limos yesíferos con cantos y bloques al pie de formaciones yesíferas	0,2

¹⁵ <http://info.igme.es/cartografiadigital/datos/magna50/memorias/MMagna0560.pdf>

Tipo de suelo	Factor k
Arcillas, margas, calizas margosas y calizas dolomíticas	0,4
Calizas dolomíticas con pseudomorfos de yeso. Sílex	0,3
Calizas y costras laminares	0,3
Yesos masivos y yesos tableados	0,6
Gravas y cantos poligénicos de caliza y cuarcita, arenas y arenas limo-arcillosas. Localmente cementados	0,2
Arcillas marrones y grises. Cristales de yeso y yeso diagenético	0,4

El territorio está compuesto por cultivos de secano intensivos con algún afloramiento de cultivos arbóreos.

Con respecto a la cubierta vegetal (factor C), tras la conversión de los datos aportados por el Mapa de usos del suelo y aprovechamientos de España, se obtienen los siguientes datos (Tabla 3):

Tabla 185. Relación entre el tipo de vegetación y usos del suelo con el factor C de la ecuación RUSLE (Wischmeier y Smith, 1978; Gisbert, Ibáñez y Moreno, 2012).

Mapa usos del suelo y aprovechamientos de España	Clasificación según USLE	Valor C
Improductivo	Suelo desnudo	1
Labor de secano intensiva	Labor de secano	0,31
Pastizal/Matorral	Matorral ralo y eriales	0,2
Matorral	Matorral con buena cobertura	0,08
Olivar	Olivar	0,4
Erial y pastos	Matorral ralo y eriales	0,2
Frutales secano	Cultivos arbóreos	0,40
Arbolado forestal denso	Arbolado forestal denso	0,01

Además de dicha cartografía, para la evaluación del riesgo de erosión, se ha calculado el Factor P (prácticas de conservación del suelo), que, dado que las parcelas no contemplan prácticas de manejo del suelo complejas y se observa labrado a favor de la pendiente, olivares y viñedos, por lo que debe ser 1.

Por último, según se muestra en la siguiente tabla, el 93,18% del terreno presenta condiciones favorables para el desarrollo del parque fotovoltaico sin riesgo potencial de erosión. El 6,83% del terreno restante presenta una pérdida de suelo mayor a $10 \text{ t ha}^{-1} \text{ año}^{-1}$, asociado a lugares con una alta pendiente y un factor K alto. Estas zonas serán de aplicación las medidas preventivas en materia de control de la erosionabilidad.

Tabla 186. Porcentaje de superficie según la pérdida de suelo por $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$

Pérdida de suelo $t\ ha^{-1}\ año^{-1}$	Superficie (m^2)	Superficie (ha)	Porcentaje de la superficie (%)
0 – 10	9.499.375	949,94	93,18
10 – 25	664.375	66,44	6,52
> 25	31.250	3,13	0,31

Dicha pérdida de suelo se encuentra, principalmente, asociada a lugares con elevadas pendientes y un factor K muy elevado.

A continuación, se muestra el detalle de los resultados para cada una de las PFV¹⁶:

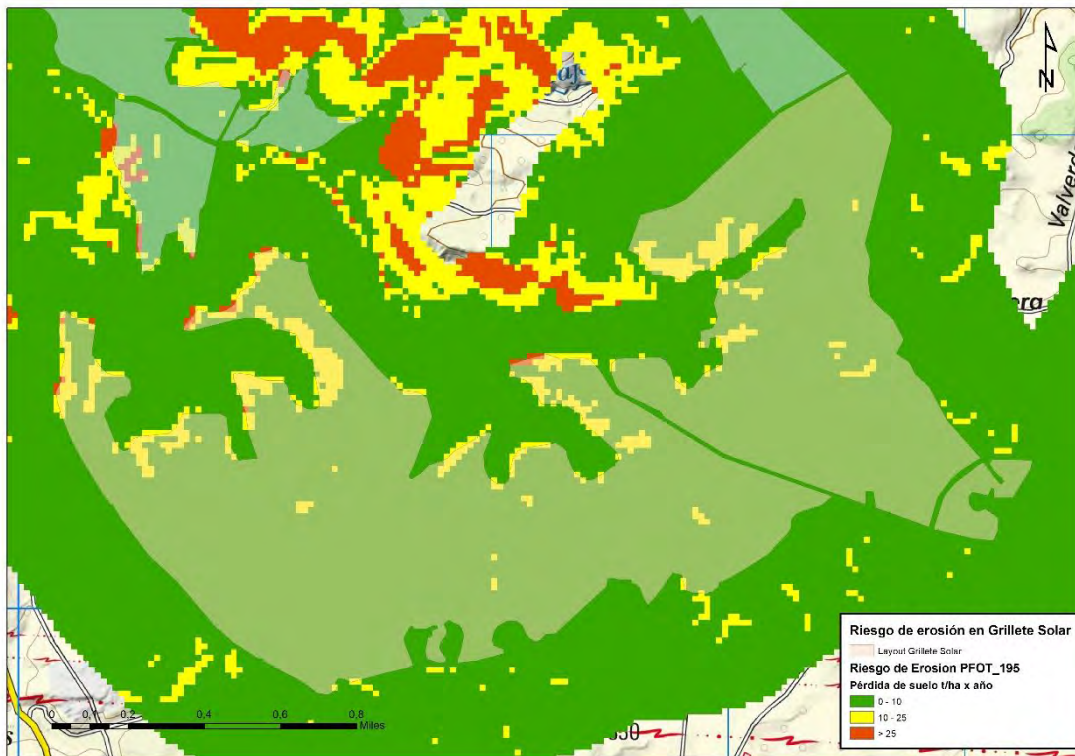


Figura 183. Coincidencia entre zonas con pérdida de suelo superior a 10 T/ha*año y la implantación antigua de la PFV Grillete Solar.

¹⁶ Datos de la antigua implantación de las PFV

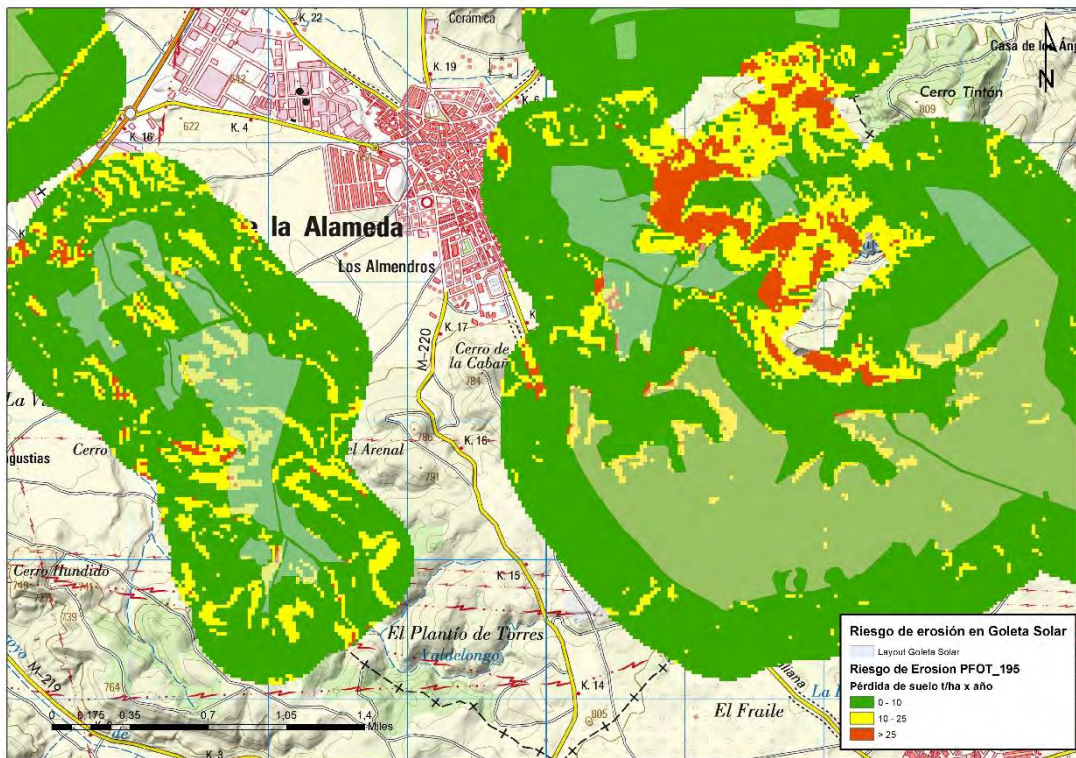


Figura 184. Coincidencia entre zonas con pérdida de suelo superior a 10 T/ha*año y la implantación antigua de la PFV Goleta Solar.

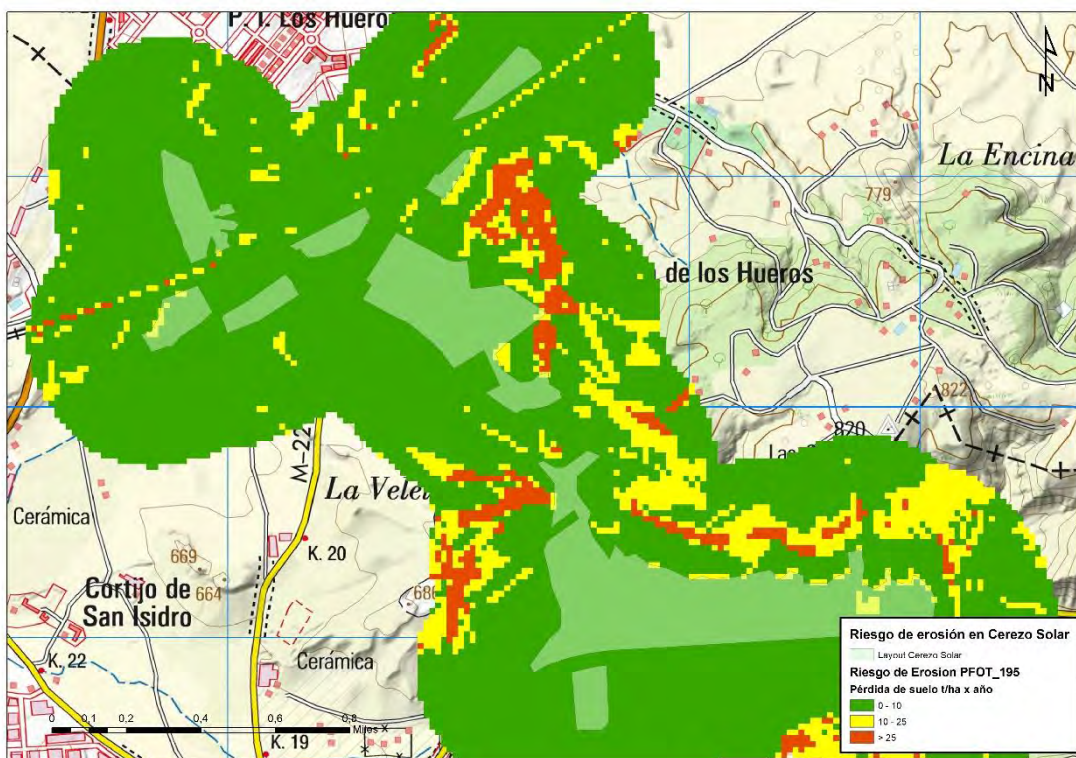


Figura 185. Coincidencia entre zonas con pérdida de suelo superior a 10 T/ha*año y la implantación antigua de la PFV Cerezo Solar.

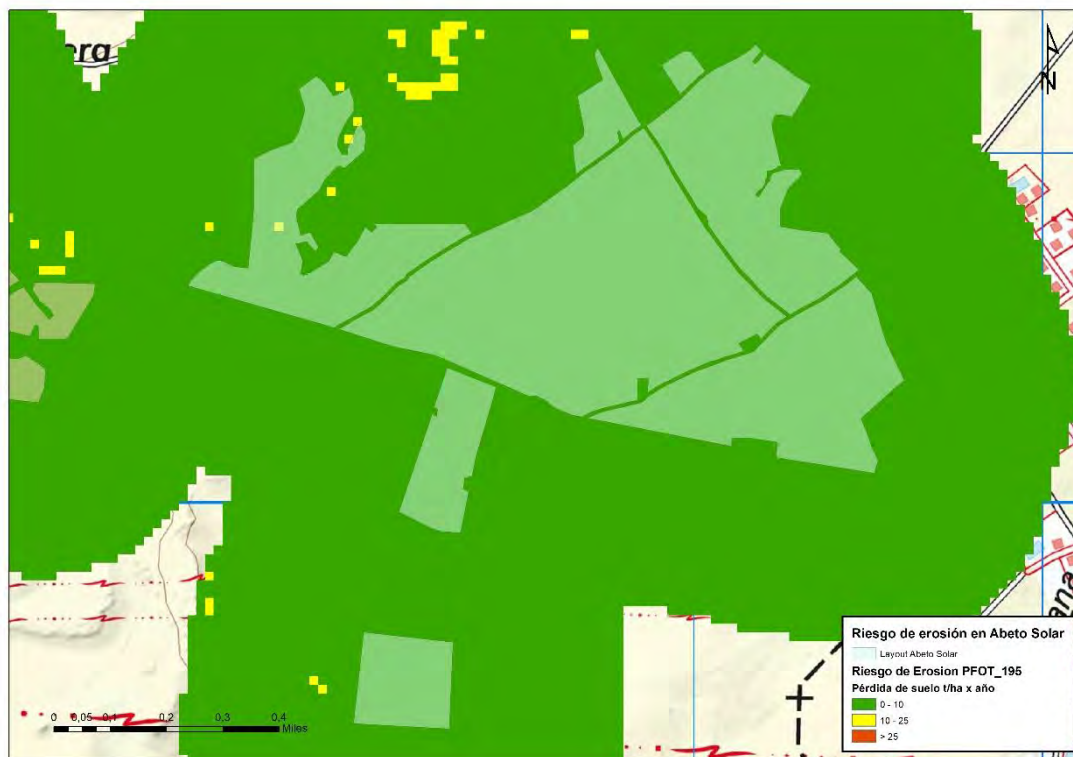


Figura 186. Coincidencia entre zonas con pérdida de suelo superior a 10 T/ha*año y la implantación antigua de la PFV Abeto Solar.

Tal y como se puede apreciar en las figuras anteriores, existe coincidencia entre la implantación de las PFV Grillete Solar, Goleta Solar y Cerezo Solar, y terrenos con pérdida de suelo superior a las 10 t ha⁻¹ año⁻¹, encontrando valores de más de 25 t ha⁻¹ año⁻¹ en Goleta Solar y Grillete Solar.

El análisis RUSLE en GIS muestra que habrá pérdidas de suelo superior a las 10 t ha⁻¹ año⁻¹ en las áreas de implantación de las PFV Grillete Solar, Goleta Solar y Cerezo Solar, encontrando valores de más de 25 t ha⁻¹ año⁻¹ en Goleta Solar y Grillete Solar. En base a este resultado ha sido necesario la aplicación del programa RUSLE v.2. **Mediante este análisis se examina que con la vegetación actual no se observan pérdidas de suelo mayores a 10 t ha⁻¹ año⁻¹, pero pueden generarse problemas de erosión cuando el suelo se encuentra desnudo durante la fase de construcción, por ello resulta recomendable la aplicación de mulch de paja en las zonas identificadas con alta erosión. La elección de esta medida frente a las otras ofrecidas se debe a que el mulch de paja protege de forma eficaz el suelo de la erosión hídrica, permitiendo la implantación de vegetación anual, herbácea y arbustiva de manera natural, mejorando la calidad del suelo.**

Tras el ajuste en la implantación de la PFV, los resultados aportados inicialmente no han variado significativamente, pudiendo mantenerse las conclusiones anteriormente desarrolladas.

No obstante, durante la aplicación del programa de vigilancia ambiental en la fase de obras se supervisará la aparición de procesos erosivos. En caso de aparición se implementarán trabajos específicos de seguimiento.

Tabla 187. Atributos de la importancia del efecto por erosión en los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos por erosión de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja	-
Extensión	Parcial	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	21	14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,42	0,28	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

10.5.5 ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS SUELOS

LEAT y ST

Los efectos sobre la calidad del suelo se podrán producir a través de dos facetas: por un lado, efectos sobre las propiedades físicas del suelo y, por otro, efectos sobre sus propiedades químicas.

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

Se alterará las características físicas del suelo en las tareas de montaje e izado de torres descritas en el apartado anterior y en zonas aledañas a movimientos de tierras y a la apertura de caminos de accesos.

En lo relativo a la construcción de la subestación, durante la fase de obras se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato. Los movimientos de tierra provocarán como resultado final, la aparición de superficies desprovistas de vegetación que modificarán la evolución edáfica. La ubicación de las subestaciones supondrá una ocupación del suelo, y una impermeabilización y recubrimiento de la superficie donde se ubicarán las subestaciones, lo que influirá sobre los procesos a los que, en la actualidad, se encuentra sometido el suelo.

Durante la ejecución de nuevos caminos, la ampliación de la anchura de los mismos o los tramos con actuación pueden provocar perturbaciones en los horizontes superiores del perfil edáfico. Como consecuencia de esto, el suelo puede quedar desprotegido de la cobertura vegetal, lo que conllevaría una degradación del suelo que impida o retrase el posterior desarrollo de la

vegetación. Este riesgo es mayor cuando es necesario realizar aperturas de accesos en zonas en pendientes moderadas y elevadas.

En los apoyos ubicados en zonas con pendiente que requieren la apertura de caminos de acceso hasta la base de los apoyos, se producirá una alteración de la cubierta vegetal y de los horizontes superficiales del suelo.

Asimismo, esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

En las zonas suficientemente planas o con pendientes reducidas y con cultivos o vegetación herbácea o leñosa poco densa y que no es necesario abrir accesos, se podrá acceder campo a través sobre los prados o cultivos. En ese caso se genera una alteración de las características físicas del suelo como consecuencia de la compactación del terreno por el paso de la propia maquinaria. Sin embargo, esto no supone un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas, y que es una afección fácilmente recuperable con la aplicación de las medidas correctoras oportunas.

En particular, destacamos en este apartado los caminos campo a través. El tránsito campo a través es una tipología de camino de acceso en la que la maquinaria y el resto de vehículos discurren por zonas de herbazal, pastizal o matorral abierto o en cultivos, que no suponen decapado ni nueva ocupación, sino simplemente un tránsito. Este tránsito tiene un efecto de compactación del suelo que se concentra en la zona de mayor frecuencia de rodadas de los vehículos que circulen por dichos caminos campo a través. El tránsito total campo a través se producirá a lo largo de 11.397 m.

En la fase de funcionamiento, el acceso de los vehículos se realizará por los mismos accesos abiertos para la realización de la obra, y ese acceso es asimilable al paso de maquinaria agrícola y forestal por esos mismos caminos; por tanto, no es previsible que se generen nuevas afecciones.

Alteración de las características químicas del suelo

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo, y que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección. Durante la fase de explotación no se produce esta afección, ya que las líneas eléctricas son instalaciones industriales que no producen efluentes. Por tanto, se considera una afección no significativa.

Tabla 188. Atributos de la importancia del efecto por alteración de la calidad de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración en la calidad de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	
Extensión	Localizado	Localizado	
Causa-efecto	Directo	Directo	
Complejidad	Acumulativos	Acumulativos	
Persistencia	Temporal	Temporal	
Reversibilidad	Reversible	Reversible	
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Imi)	24	16	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,48	0,32	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los efectos sobre la calidad del suelo se podrán producir a través de dos facetas: por un lado, efectos sobre las propiedades físicas del suelo y, por otro, efectos sobre sus propiedades químicas.

Efectos sobre las propiedades físicas del suelo: alteración por compactación

El movimiento de la maquinaria y el acopio de los materiales en el terreno de forma temporal en fase la construcción puede provocar una compactación de suelos y, por tanto, una alteración de la estructura edáfica.

Estas acciones son negativas para los suelos debido a disminución de la porosidad, pérdida de estructura, disminución de la permeabilidad y de la oxigenación lo que provoca a su vez limitaciones al desarrollo vegetal.

Este impacto se puede ver agravado por el tránsito de la maquinaria pesada fuera de la zona de trabajo, así como por el acopio de materiales en zonas no implementada para ello.

Con un adecuado control de obra, la posible superficie alterada es muy reducida o incluso residual en relación a la superficie total del área de estudio.

Por último, es importante destacar que, en fase de funcionamiento, la no roturación del suelo por ausencia de uso agrícola es un beneficio para el suelo a medio largo plazo, por lo que el cambio de uso tiene efectos positivos ya que mejoraría las propiedades del suelo.

Efectos sobre las propiedades químicas del suelo: posibles episodios de contaminación

Este efecto se centra en la contaminación puntual del suelo debida a un vertido accidental de aceite o grasa desde una de las máquinas participantes en la construcción, por negligencia o por accidente. Con las medidas preventivas que se desarrollarán en el correspondiente capítulo, y

que serán de obligado cumplimiento para el contratista, se consigue minimizar el riesgo de ocurrencia de esta afección.

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

En la fase de obra civil se incrementa el riesgo de contaminación de suelos de forma importante, ya que la presencia de maquinaria puede provocar la contaminación por aceites e hidrocarburos, principalmente, que pueden derramarse en la zona de trabajo. En este caso el vertido sería de escasa dimensión y reducido a las inmediaciones de los depósitos de las propias máquinas. La ocurrencia de esta circunstancia es accidental.

Pueden producirse vertidos de hormigón por la limpieza incontrolada de las cubas que lo transportan en zonas no habilitadas para ello y provocando una alteración importante de las características fisicoquímicas del suelo.

El riesgo de estos episodios de contaminación está en función de la permeabilidad de los materiales y de la presencia de posibles masas de aguas subterráneas.

En este caso tanto las formaciones porosas como las fisuradas y karstificadas son de alta permeabilidad. Esta permeabilidad de los materiales hace que el riesgo de efectos sobre los cursos de agua próximos (en particular el arroyo de Anchuelo y de Pantueña, así como otros de menor entidad) y de infiltración en las masas de agua subterráneas es considerable.

En definitiva, los materiales son en su mayoría permeables, pero no hay masas de aguas subterráneas de importancia susceptibles de contaminación por lo que la intensidad de los efectos es baja.

Tabla 189. Atributos de la importancia del efecto por alteración de la calidad de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración en la calidad de los suelos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizado	Localizado	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Acumulativos	Acumulativos	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	24	16	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,48	0,32	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

10.5.6 EFECTOS SOBRE LOS LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

LEAT y ST

Como se indicó en el apartado de inventario, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia de cuatro LIGs dentro del ámbito de estudio. Uno de estos LIGs se localiza en el municipio de Torres de la Alameda, concretamente el Paleokasrt a techo de la Unidad Intermedia (código LIG: TM022). Este no será afectado ya que no se encuentra ningún elemento del PEI dentro de sus límites, excepto el acceso campo a través al apoyo GN-02 el cual no supone excavación alguna.

Los otros tres LIG se localizan en la parte oeste del ámbito. El acceso 157.0 al apoyo T-157 es un camino existente que linda pero no invade el LIG, por lo que podemos considerar que no hay efectos significativos sobre los Lugares de Interés Geológico (ver tabla).

Tabla 190. Atributos de la importancia los efectos sobre los Lugares de Interés Geológico en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Imi)	0	0	0
Importancia Normaliz. (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Como se indicó en el apartado de inventario, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG) indica la presencia de uno de ellos en el municipio de Torres de la Alameda, concretamente el Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia (código LIG: TM022).

Este Lugares de Interés Geológico (LIG) “Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia” (código LIG: TM022) será afectado, ya que se encuentra dentro de los límites de la PFV Grillete Solar y coincide con módulos, viales internos, zanjas de baja tensión y vallado. Además, hay 250 m de zanja de conexión de 30kV a la ST coincidente con el citado LIG, más otros 325 m ya fuera de la PFV Grillete Solar:

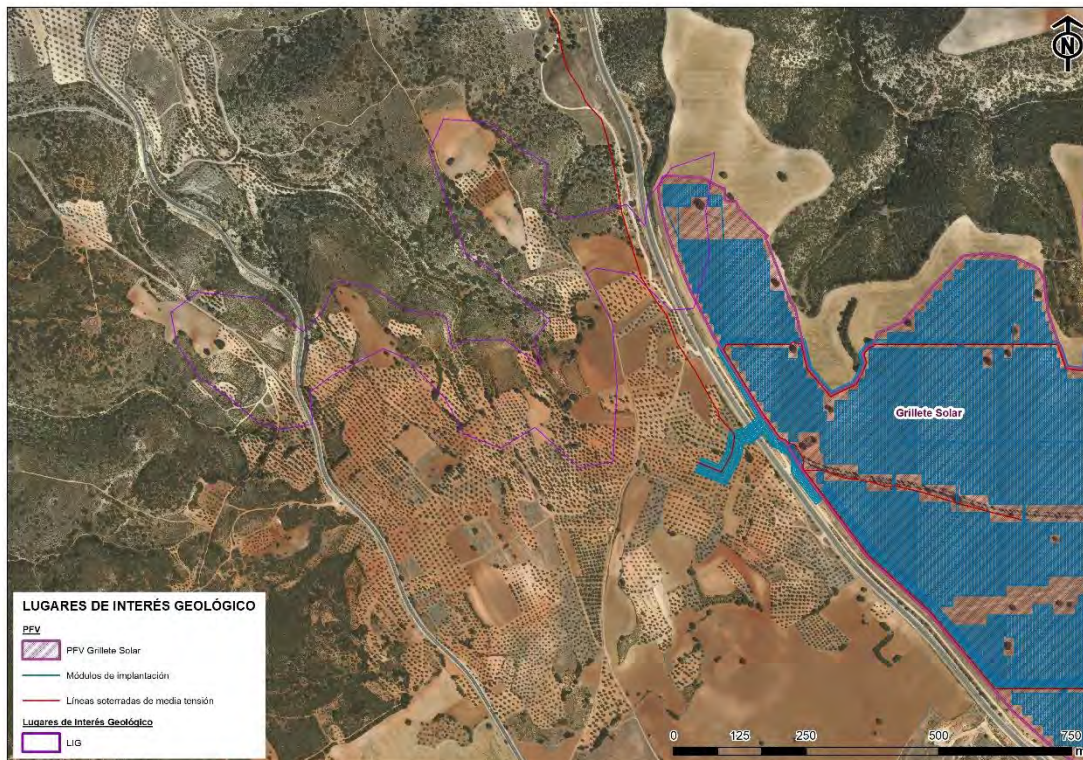


Figura 187. Lugares de Interés Geológico (LIG) "Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia" (código LIG: TM022) afectado en la PFV Grillete Solar y su zanja externa de conexión de 30 kV a la SET.

Es por todo lo anterior que podemos considerar que hay efectos significativos sobre los Lugares de Interés Geológico.

Tabla 191. Atributos de la importancia los efectos sobre los Lugares de Interés Geológico. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre los Lugares de Interés Geológico			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Media-alta	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Temporal	-
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	31	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,62	0	-
VALORACIÓN	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.5.7 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE EL SUELO

LEAT y ST

El principal indicador de los criterios de importancia de los impactos sobre el suelo es la superficie (en metros cuadrados) de la nueva ocupación de suelo desglosando las diferentes actuaciones del PEI (apoyos y plataforma, ST y accesos), complementado con otros descriptores como es la longitud de tránsitos campo a través.

Los efectos sobre los suelos suponen unas cifras de nueva ocupación de suelo total de 5,35 ha. La nueva ocupación es un efecto en fase de obra, aunque también la presencia de los nuevos caminos construidos contribuye a un incremento en el riesgo de erosión, por lo que el PEI incluye medidas de estabilización de taludes para minimizar los impactos.

Los tránsitos por campo a través a lo largo de 11,39 km tienen un efecto de compactación y degradación del suelo como hemos indicado anteriormente. Este efecto, además de producirse en obra, seguirá ocurriendo en la fase de funcionamiento por el mantenimiento de la línea, si bien es cierto que con menos intensidad.

Así pues, considerando estos indicadores entendemos que la intensidad del impacto en fase de construcción es baja, con efectos de extensión local. Por otra parte, hay diferencias respecto a los efectos en fase de funcionamiento, especialmente considerando que una parte importante de los efectos por ocupación del suelo son temporales.

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del PEI sobre el suelo. Para valorar los efectos globales sobre el factor suelo, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya

resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Según estos, los efectos globales en el suelo son compatibles-moderados en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

Tabla 192. Efectos globales sobre el suelo en las diferentes fases del futuro proyecto. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTO SOBRE EL SUELO	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
EFECTO GLOBAL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

Podemos afirmar que los efectos sobre los suelos se producirán principalmente en fase de construcción, siendo los de mayor impacto la pérdida de suelo originada, que implica eliminar la capa edáfica del suelo. Esta pérdida de suelos es debida, mayoritariamente, por la plataforma y apoyos, si bien es cierto que la mayor parte de esta ocupación es temporal; por la implantación de subestaciones, de carácter permanente, al igual que los caminos de accesos de nueva construcción.

La pérdida de suelos conlleva una alteración de procesos geomorfológicos, la capacidad agrológica del suelo, los fenómenos erosivos, así como también sobre la calidad de los suelos.

En fase de funcionamiento la mayor parte de los efectos no son significativos, siendo los significativo de carácter compatible, como es el caso de la erosión y la alteración de la calidad de los suelos.

Por último, destacar que la fase de desmantelamiento implica unas operaciones que conllevan cierto impacto, aunque serían paliadas por la restauración ambiental asociada al desmantelamiento y además sus consecuencias a medio y largo plazo, significarían la vuelta a la situación ambiental natural.

PFV y líneas soterradas de media tensión

En este apartado de valoración final, se analiza la información de los apartados anteriores relativa a los diferentes posibles efectos del PEI sobre el suelo. Para valorar los efectos globales sobre el factor suelo, se toma como criterio elegir como valor global el de aquel efecto que haya resultado de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Según estos, **los efectos globales en el suelo son moderados-severos en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.**

Tabla 193. Efectos globales sobre el suelo en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTO SOBRE EL SUELO	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Pérdida del suelo	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
EFFECTO GLOBAL SUELO	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE	POSITIVO

Podemos afirmar que los efectos sobre los suelos se producirán principalmente en fase de construcción, siendo moderado-severos la pérdida de suelo originada por la implantación de edificaciones, viales, zanjas y el resto de elementos constructivos del PEI que implica eliminar la capa edáfica del suelo, al igual que sobre la capacidad agrológica del suelo. Los puntos de interés geológicos también se ven afectados por las PFV con efectos calificados como moderados-severos. Son de menor importancia las modificaciones del relieve y la alteración de procesos geomorfológicos, así como los fenómenos erosivos y la calidad de los suelos.

En fase de funcionamiento la mayor parte de los efectos no son significativos, siendo los significativo de carácter compatible, como es el caso de la erosión y la alteración de la calidad de los suelos.

Por último, destacar que la fase de desmantelamiento implica unas operaciones que conllevan cierto impacto, aunque serían paliadas por la restauración ambiental asociada al desmantelamiento y además sus consecuencias a medio y largo plazo, significarían la vuelta a la situación ambiental natural.

10.6 EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN, LA FLORA Y LOS HIC

En este apartado se abordan los efectos que se han identificado suponen efectos sobre la vegetación, tanto destrucción y alteración de la cobertura vegetal como la degradación de la vegetación circundante; la flora y los Hábitat de Interés Comunitario (HIC).

LEAT y ST

El tramo soterrado que se encuentra entre los apoyos NS-161 y NS-164 transcurre por un camino ya construido, a excepción de 257 metros, que lo harán campo a través. Debido a esto, este tramo soterrado se evaluará en conjunto con los accesos de la línea.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Antes de proceder a la evaluación de los efectos potenciales sobre la vegetación, se identifican las acciones de las PFV que pudieran causar posibles efectos sobre ésta.

Acciones de las PFV causantes de efectos sobre la vegetación

Las acciones del futuro proyecto de las PFV que pueden tener efectos sobre la vegetación en fase de construcción son:

- Explanación y desbroce del terreno previo a la ocupación y a la construcción de los elementos de las PFV, incluidos caminos de acceso y viales interiores, así como instalaciones auxiliares (almacenamientos temporales de material, parque de maquinaria, casetas de obra, etc.).
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos.
- Presencia de personal.
- Generación, almacenamiento, recogida y tratamientos de materiales y residuos.

Las acciones del futuro proyecto de las PFV que pueden tener efectos sobre la vegetación en fase de explotación son:

- Ocupación de terreno
- Presencia planta fotovoltaica solar e infraestructuras asociadas
- Tránsito de maquinaria, vehículos y transporte de materiales y equipos
- Operaciones de mantenimiento

Por último, las acciones del futuro proyecto de las PFV que pueden tener efectos sobre la vegetación en fase de desmantelamiento son:

- Restitución de accesos
- Operaciones de desmantelamiento

Efectos potenciales sobre la vegetación

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación.

Las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que se eliminará la vegetación son:

- Alteración de la cobertura vegetal, en todas las superficies afectadas, tanto temporal (campas de trabajo, zonas de acopio, etc.) como permanentemente (instalaciones propias de las PFV).
- Degradación de la vegetación de los alrededores inmediatos a la zona de obras.

En fase de explotación ya no habría nuevos impactos en la vegetación, si bien es cierto que las condiciones ambientales relacionadas con la irradiación, temperatura, humedad, etc. sería, por la presencia de los paneles solares, diferentes a las condiciones ambientales actuales y características del ombroclima y piso bioclimático del ámbito de estudio.

Por las acciones en fase de desmantelamiento se producirían efectos en la comunidad vegetal herbácea que conviva con los paneles. A medio y largo plazo tendría un efecto positivo ya que al restaurarse las condiciones ambientales por ausencia de los paneles y no haber tratamientos de la vegetación correspondientes a fase de funcionamiento podría empezarse a recuperar etapas de vegetación más avanzadas desde el punto de vista de la sucesión vegetal.

A continuación, se detallan estos efectos en los próximos apartados.

10.6.1 ALTERACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL

LEAT y ST

Los posibles efectos sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación. Además de la eliminación de la vegetación, entre las actuaciones previstas se prevén actuaciones silvícolas puntuales en la calle de seguridad de las líneas objeto de estudio.

Las actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que se eliminará la vegetación son:

- Construcción de los apoyos, que supone:
 - o Apertura de nuevos accesos.
 - o Implementación de la campa de trabajo y de establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos necesarias para el montaje e izado.
 - o Excavación de las bases de los apoyos para su instalación.
- Posibles actuaciones en determinadas zonas de las calles de seguridad.
- Apertura de zanjas para el tramo soterrado.

Efectos en la vegetación por los accesos, tramo soterrado, la campa de trabajo y la instalación de los apoyos

Las actuaciones previstas conllevan la apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos, excepto en los casos en los que hay un camino existente en buen estado hasta la base del apoyo. La superficie de afección a la vegetación estará en función de la nueva ocupación del suelo, la cual se desarrolló en el apartado del inventario correspondiente. Así pues, los efectos variarán en función de la tipología del acceso, el relieve del terreno, la longitud de los accesos y las características de la vegetación circundante.

El establecimiento de las plataformas alrededor de los apoyos y demás superficies necesarias en la campa de trabajo para el montaje e izado es una afección temporal a la vegetación ya que tan sólo se producirán en fase de construcción y siempre quedarán restaurados al finalizar los trabajos. Se estiman, como se dijo en apartados anteriores, en torno a 300 m².

Las 4 bases de los apoyos separadas 5 m, así como la propia presencia del apoyo y las tareas de mantenimiento asociadas a estos, supone una afección permanente a la vegetación en la zona que abarca el apoyo estimada en 50 m² aproximadamente.

Por tanto, en cada apoyo existe una afección variable debida a la construcción y presencia de los accesos y otra, de unos 350 m² asociada a la construcción del apoyo. No obstante, en casos de pendientes elevadas, esta superficie puede llegar hasta los 450 m². El mismo tratamiento de datos correspondería con el tramo soterrado de la línea.

Descripción de los efectos en la vegetación natural

Los efectos en la vegetación natural se han cuantificado en base a datos reales y actuales observados en campo. En la tabla siguiente, se resumen los efectos, indicado también la siguiente información:

- Apoyo: número de identificación.
- Elemento que genera el impacto: Se indica si la causa de la afección se debe al conjunto formado por la plataforma de trabajo (llamada campa) y zona de ubicación del apoyo o bien si se debe al acceso, en cuyo caso se indica su código.
- Formación vegetal: tipo de vegetación entre los tipos distinguidos en el trabajo de campo.
- Superficie desbroce (m²): Superficie en metros cuadrados estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de nueva ocupación del suelo. Hay que tener en cuenta que los efectos del desbroce de la campa y del apoyo, son mayoritariamente temporales (excepto las patas del apoyo propiamente dichas).
- Longitud de tránsito (m): Como se explicó más arriba, se corresponde con la longitud en metros de los accesos campo través.

Se han cuantificado los efectos potenciales en la vegetación **originado bien por el desbroce debido a la nueva ocupación de terrenos (m²)** o por tránsito **en accesos campo a través (m)**

ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos en zonas con vegetación natural (ver tabla).

Tabla 194. Efectos potenciales en la vegetación por desbroce (m²) o por tránsito en accesos campo a través (m) ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos.

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Vegetación	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Transito campo a través (m)
HN-124	Apo+Plat	Prado con tomillo	375	
HN-126	Apo+Plat	Cañaveral	350	
HN-126	HN-126.0	Cañaveral		56
HN-128	Apo+Plat	Prado nitrófilo	350	
GE-03	Apo+Plat	Romeral con coscoja	350	
GE-04	Apo+Plat	Prado nitrófilo	350	
GE-04	NG-04.0	Prado nitrófilo		205
NS-134	Apo+Plat	Pastizal y erial con encinas	350	0
NS-137	NS-137.0	Pastizal y erial	0	91
NS-137	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-140	NS-140	Pastizal y erial	0	95
NS-140	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-141	NS-141.0	Pastizal y erial	0	25
NS-142	Apo+Plat	Pastizal y erial	37	0
NS-143	NS-143.0	Pastizal y erial	0	54
NS-143	NS-143.1	Pastizal y erial	92	0
NS-143	Apo+Plat	Pastizal y erial	375	0
NS-144	NG-144.1	Pastizal y erial	0	75
NS-144	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-145	NS-145.0	Pastizal y erial	0	59
NS-145	NS-145.1	Pastizal y erial	1.231	0
NS-145	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-146	NS-146.1	Pastizal y erial	738	0
NS-146	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-149	Apo+Plat	Retamar	215	0
NS-150	NS-150.1	Retamar	0	116
NS-150	Apo+Plat	Retamar	350	0

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Vegetación	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Transito campo a través (m)
NS-151	Apo+Plat	Retamar	350	0
NS-152	NS-152.1	Retamar	891	0
NS-152	Apo+Plat	Retamar	400	0
NS-153	NS-153.1	Retamar	1.133	0
NS-153	Apo+Plat	Retamar	375	0
NS-157	NS-157.1	Tarayal abierto	0	154
NS-157	Apo+Plat	Tarayal abierto	350	0
NS-158	NS-158.1	Tarayal abierto	0	102
NS-158	Apo+Plat	Tarayal abierto	350	0
NS-159	NS-159.1	Pastizal y erial	0	39
NS-159	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-160	NS-160.1	Pastizal y erial	0	75
NS-160	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
NS-161	NS-161.1	Pastizal y erial	0	117
NS-161	Apo+Plat	Pastizal y erial	350	0
Tramo soterrado	-	Pastizal y erial	0	257
TOTAL			11.812	1.520

Se observan en la tabla anterior los apoyos y/o sus accesos en los que hay efectos sobre vegetación natural. Para el resto de apoyos no hay nueva ocupación de suelo, ni tránsito, o si implica alguno de estos, coincide con cultivos.

El desbroce total sobre vegetación natural asciende a 11.812 m², es decir 1,18 ha, mientras que el tránsito campo a través sobre vegetación natural es de 1.520 m.

Una vez expuesto en la tabla anterior los efectos sobre la vegetación que producirían las actuaciones de cada apoyo, pasamos a presentar los efectos del PEI en su conjunto sobre cada tipo de vegetación (ver tabla siguiente).

Tabla 195. Efectos potenciales en la vegetación por desbroce (m^2) o por tránsito (m) ocasionado por la construcción de los apoyos y de sus accesos, agrupados por formaciones vegetales potencialmente afectadas (datos elaborados a partir de la tabla anterior).

Tipo de vegetación	Desbroce		Tránsito	
	m^2	%	m	%
Cañaveral	350	2,96	56	3,68
Prado con tomillo	375	3,17	0	0,00
Prado nitrófilo	700	5,93	205	13,49
Romeral con coscoja	350	2,96	0	0,00
Retamar	3.714	31,44	116	7,63
Pastizal y erial con encinas	350	2,96	0	0,00
Pastizal y erial	5.273	44,64	887	58,36
Tarayal abierto	700	5,93	256	16,84
Total general	11.812	100	1.520	100

Estos datos indican que los pastizales y eriales son las formaciones sobre las que más efectos potenciales se esperan. Si a estos también sumáramos, por similitud, los efectos sobre retamares, que son de 3.714 m^2 , resultaría que la superficie afectada de pastizales y eriales, y más los retamares, en su conjunto sería de 9.337 m^2 (79,05 %), un porcentaje muy alto de la vegetación afectada, lo cual no representa efectos muy significativos y, en su caso, de pronta recuperación natural por el estadio pionero en la sucesión que estas comunidades representan.

Los efectos sobre formaciones leñosas se producen mayoritariamente sobre retamares, en ocasiones con presencia de tomillo. Son por tanto formaciones dominadas por *Retama sphaerocarpa* que presenta una capacidad de rebrote considerable y proceden en su mayor parte de formaciones periódicamente desbrozadas y alteradas, lo que condiciona que estos efectos potenciales no supongan una alteración notable en estas formaciones.

Destaca por su valor ambiental los efectos en zonas de ribera del río Henares. La superficie afectada de tarayales abiertos se ha estimado en 700 m^2 (6,52%).

Por último, en el apoyo NS-134 situado en una mancha aislada de pasto, hay presencia de ejemplares aislados de encina de pequeño porte. Esta ocupación atiende únicamente al 3,26% del total.

Aunque el desbroce supone la mayor parte de los efectos en la vegetación, también los tránsitos campo a través sobre las diferentes formaciones pueden suponer temporalmente efectos significativos. No obstante, tan sólo hay 1,52 km de tránsitos por lo que los efectos por tránsito son de mucha menor intensidad de los que pueda suponer el desbroce. Las formaciones más transitadas son los pastizales y eriales, que suponen el 58,36% del tránsito.

Descripción de los efectos en el arbolado

En las visitas de campo se identificaron todos los pies arbóreos afectados por los apoyos y los accesos que constituyen las líneas eléctricas. En la tabla siguiente se han un resumen de los efectos en el arbolado que se producirían por tramos (ver tabla a continuación).

Tabla 196. Efectos potenciales sobre el arbolado por tala o poda y totales, que ocasionaría la construcción de los apoyos y de sus accesos, agrupados por especies (datos elaborados a partir de la tabla anterior).

Tramo	<i>Quercus ilex</i>	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Prunus dulcis</i>	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Tamarix sp</i>	TOTAL
Henares-Noguera								
Talas			1					1
Podas								
TOTAL	0	0	1	0	0	0	0	1
Grillete-Noguera								
Talas		8	14					22
Podas			13					13
TOTAL	0	8	27	0	0	0	0	35
Grillete-Entronque								
Talas	8		11					19
Podas	1		1					2
TOTAL	9	0	12	0	0	0	0	21
ST GRILLETE								
Talas			57					57
Podas								0
TOTAL	0	0	57	0	0	0	0	57
ST Noguera - AP157								
Talas	5					1	3	9
Podas								0
TOTAL	5	0	0	0	0	1	3	9
TOTAL tramos								
Talas	13	8	83	0	0	1	3	102
Podas	1	0	14	0	0	0	0	15
TOTAL	14	8	97	0	0	1	3	123

Se observa que, de los 123 árboles afectados, 102 serán talados y 15 podados. Los árboles más afectados son olivos (97), de las cuales 83 serán talados y 14 podados. Se observa que los olivos que sufrirán tala o poda se concentran en la ST Grillete (57 olivos). La mayor parte de estos olivos están próximas a los 30-35 cm de diámetro medio y su altura está en torno a los 3-4 m.

Le siguen en orden de menor afección, las encinas con 14 árboles afectados (13 talas y una poda) en el tramo grillete- entronque apoyo PN19 y 8 coscajas a tala en el tramo.

Efectos en la vegetación por la apertura de las calles de seguridad y zonas de riesgo de caída de árboles

En primer lugar, se recogen los aspectos normativos que aplican, seguidamente los tipos de vegetación presentes en la calle de seguridad y finalmente se analiza la compatibilidad de estos tipos de vegetación y la necesidad de actuaciones silvícolas teniendo en cuenta los aspectos normativos.

Aspectos normativos

El Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RLAT), indica que se establecerá una zona de protección de la línea que, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, la pendiente del terreno y la velocidad de crecimiento de cada especie, garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de la línea.

La calle de tendido es una franja que, en ocasiones, puede ser necesaria para la ejecución del tendido del cableado. En el caso del PEI que nos ocupa, como se indica en el apartado de tendido de cable en la descripción del futuro proyecto, no será necesaria la calle de tendido, ya que el tendido del cableado se hará a mano mediante cables piloto en aquellas zonas en las que hay presencia de vegetación natural, por lo que conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

Por otra parte, la calle de seguridad es la franja de terreno que comprende la servidumbre de vuelo y la zona de seguridad. Se establece para la puesta en servicio de la línea y viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el RLAT, que define la distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles. Asimismo, existe una zona de riesgo de inclinación o de caída de árboles, donde por inclinación o caída fortuita o provocada, el arbolado pueda alcanzar los conductores en su posición normal. En la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles, se contemplan actuaciones forestales sobre el arbolado y la vegetación arbustiva considerada como no compatible según la Instrucción Técnica de REE (IA019) de Gestión forestal de la Red de Transporte. Estas actuaciones forestales serán talas, podas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

A los tratamientos en la calle de seguridad se unirán la tala de los árboles que existen en la zona de riesgo de inclinación o caída de los árboles: "(...) deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyen un peligro para la conservación de la línea, entendiéndose como tales los que, por inclinación o caída fortuita o provocada puedan alcanzar a los conductores en su caída normal (...)".

Por otra parte, el riesgo de incendio debido a las líneas también se recoge en la Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios. Concretamente en el artículo 25 de esta última referencia legislativa, se recoge como norma de seguridad para las instalaciones industriales lo siguiente: "(...) Dotar de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral espontáneos y de vegetación seca (...) a las instalaciones de carácter industrial en zona forestal". Así pues, en lo que se refiere a los tratamientos silvícolas a realizar en el perímetro de la subestación se realizará en un perímetro de 15 metros libres de vegetación desde el último elemento en tensión.

En definitiva, en cuanto a posibles efectos en la vegetación y a los tratamientos silvícolas a realizar en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles se cumplirá con:

- El Real Decreto 223/2008 e Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07
- Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968.
- Guía Forestal de REE.

Tipos de vegetación y usos en la calle de seguridad

En las líneas que aquí nos ocupan se ha calculado la franja que representa la calle de seguridad en base al Real Decreto 223/2008 y a la Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07. A continuación se han identificado los usos y formaciones vegetales dentro de la citada calle de seguridad (ver tabla).

Tabla 197. Resumen de los usos y formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado y que se encuentran en la calle de seguridad. Se indica la superficie total (m²) afectada de cada tipo, y el porcentaje que representa del total. Elaboración propia a partir del MFE50.

VEGETACIÓN Y USOS	Superficie (m ²)
Coscojar	221
Retamar	7.772
Vegetación de ribera arbóreo - arbustiva	5.589
Pastizal y erial	67.807
Chopera	16.103
Retamar	37.348
Total	134.840

Compatibilidad de la vegetación en la calle de seguridad y posibles actuaciones silvícolas

En la calle de seguridad se prestará especial atención a las especies vegetales, tanto especies arbóreas como arbustivas no compatibles, las cuales se definen en el Anexo 3 de la Guía de Gestión Forestal de REE.

Se define como especies no compatibles con líneas eléctricas aquellas “*especies cuya presencia en la calle de seguridad no garantiza de forma permanente y durante toda la vida útil de la instalación el cumplimiento de las distancias de seguridad aumentando el riesgo de provocar incendios forestales y/o el riesgo de interrupción temporal del suministro eléctrico*”.

Estas especies pueden requerir el empleo de talas y/o desbroces para cumplir con las distancias de seguridad, salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en la legislación vigente entre conductores, en sus condiciones más desfavorables, y estas especies, teniendo en cuenta su máxima altura potencial.

Por otro lado, se define como especies compatibles con líneas eléctricas aquellas “*especies cuya presencia en la calle de seguridad o en la zona de riesgo de inclinación o caída de árboles garantiza de forma permanente durante toda la vida útil de la línea, el cumplimiento de las distancias de seguridad*”.

En casos de vegetación compatible, y siempre que la normativa autonómica o el Órgano Ambiental no indique lo contrario, no será necesaria ningún tipo de actuación. No obstante, en aquellos vanos en los que la fracción de cabida cubierta sea superior al 50%, como medida de prevención de incendios forestales, sería recomendable trabajos de mantenimiento para la eliminación del substrato arbustivo o del arbolado compatible para que la fracción de cabida cubierta sea menor del 50%.

Serían objeto de posible necesidad de actuación silvícola las siguientes formaciones:

- Chopera y tramos de ribera con vegetación arbóreo – arbustiva, en los que podrían requerirse la tala de las especies que forman parte de esas comunidades, principalmente *Populus alba*, *Salix sp. pl.*, *Ulmus minor* y *Tamarix sp. pl.*
- Retamares de *Retama sphaerocarpa*, en los que se podría requerir desbroces de retamas mayores a 2 m.
- La coscoja (*Quercus coccifera*), en los que se podría requerir desbroces de retamas mayores a 2 m.

En todos los tramos y como análisis global se puede decir que:

- En el caso de ausencia de especies incompatibles, no necesita actuación silvícola, a no ser que la normativa autonómica indique lo contrario.
- En caso de presencia de especies incompatibles, se podría requerir empleo de talas y/o desbroces, concretamente en las zonas de coscojar (de más de 2 m de altura), de aulagar (de más de 1,5 m de altura) y retamar (por encima de 2 m de altura), salvo cuando la orografía garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad.
- Se eliminará la vegetación en los primeros 20 metros a cada lado de los apoyos a partir de la peana del apoyo.
- Se encuentran las siguientes especies incompatibles: *Quercus coccifera* y *Retama sphaerocarpa*.
- La coscoja (*Quercus coccifera*) con su porte fanerofítico, aunque arbustivo, muy frecuentemente con individuos de más de 2 m y con cobertura entre el 30% y el 75%, sí es especie incompatible, por lo que podría ser requerido actuar.
- Entre el matorral, es incompatible la retama (*Retama sphaerocarpa*), en tallas superiores a 2 m. Por otra parte, los retamares son poco frecuentes y acompañan eventualmente el matorral o el atochar.

Valoración final del impacto potencial sobre la vegetación

Como indicador básico de los criterios de importancia de los impactos sobre la vegetación hemos seleccionado el desbroce (m²) y/o el tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones vegetales.

Además, se han utilizado otros descriptores como son los pies arbóreos afectados identificados en campo como potencialmente afectados por los apoyos y accesos y la superficie total (m²) de formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad, considerando su compatibilidad con la normativa aplicable.

Los efectos sobre la vegetación tendrán una magnitud no significativa ya que se prevé el desbroce de 1,18 ha. A estos desbroces estimados por la construcción de accesos, tramo soterrado y apoyos se suma los 1,5 km de tránsito campo a través sobre vegetación natural. No cabe duda que son unos datos de desbroces y tránsitos despreciables al extenderse a lo largo de un territorio muy amplio, de 15.442,1 ha.

Los efectos sobre el arbolado se cifran en 123 árboles, la mayor parte de ellos talado, de los cuales los más afectados son olivos.

Por otra parte, habrá que añadir las superficies que se sumen por las calles de seguridad, que será desbrozada en diferente medida según las necesidades del PEI.

También es necesario aclarar que, una parte importante de las comunidades vegetales afectadas están alejadas de la situación clímax respecto de las series de vegetación potencial, siendo excepción encinares y coscojares y situaciones mixtas entre estas especies. Por otra parte, no se valora aquí la consideración de estas comunidades como hábitats de interés, ya que estas cuestiones serán valoradas en el apartado siguiente. Asimismo, hay que tener en cuenta que el ámbito de estudio está muy cultivado y las zonas de bosque son muy escasas por lo que la pérdida de estas zonas boscosas tiene una importancia relativa mayor al que tendría en zonas eminentemente forestales.

Todos estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

Una vez analizados los efectos en la vegetación, se procede a describir los atributos de importancia de estos efectos (ver tabla). Estos impactos se producirán en fase de construcción, siendo menores los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento. Es por ello, por lo que en fase de construcción los efectos son moderados, mientras que en fase de funcionamiento los efectos son compatibles.

Tabla 198. Atributos de la importancia del efecto por alteración de la cubierta vegetal. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración de la cubierta vegetal			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Media	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Temporal	-
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	28	14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,56	0,28	-
VALORACIÓN	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Las acciones de alteración de la vegetación se producen principalmente dentro del vallado de las PFV donde se producen los principales efectos, aunque también se estudian los efectos que pudieran ocurrir fuera de la zona vallada, como son los accesos o zanjas exteriores.

Efectos en la vegetación en la zona interior al vallado

La vegetación natural no será afectada significativamente por los movimientos de tierra, desbroces y tránsitos de maquinaria del futuro proyecto ya que, como se indicó en el apartado del inventario correspondiente, toda la superficie que coincide con las PFV y, en particular dentro del vallado, está ocupada por cultivos en secano, con la excepción del arbolado disperso de carácter puntual y pequeñas zonas isla cubiertas por vegetación natural.

En la PFV Abeto Solar encontramos islas de vegetación incluida en el polígono vallado (ver figuras). Aun así, estas islas de vegetación están asociadas a linderos entre las diferentes parcelas de cultivos.

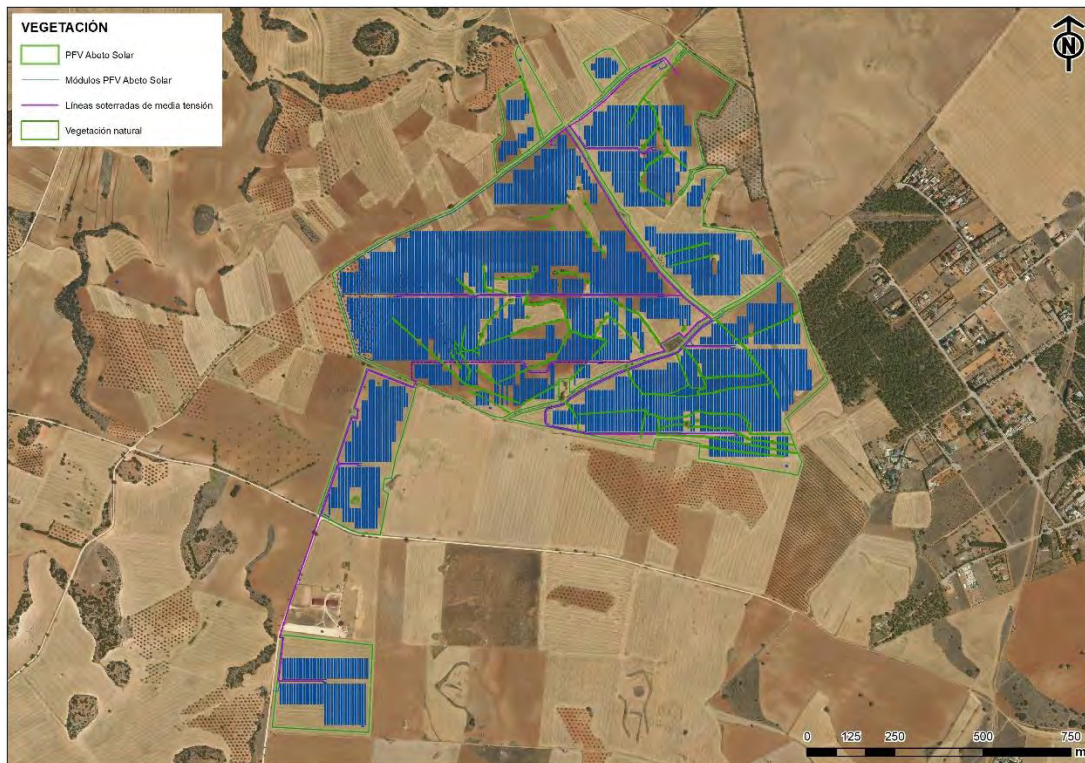


Figura 188. Isla de vegetación (en verde) en la PFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

No obstante, en Abeto Solar encontramos zonas de olivar donde hay proyectados módulos (ver figura siguiente).



Figura 189. Detalle de la coincidencia del olivar con los módulos en la PFV Abeto Solar. Fuente: elaboración propia.

La PFV Cerezo Solar presenta en el interior de su vallado sólo hay dos zonas con vegetación natural, pero no son afectadas por los módulos, ni por otros elementos de la planta (ver figura siguiente).

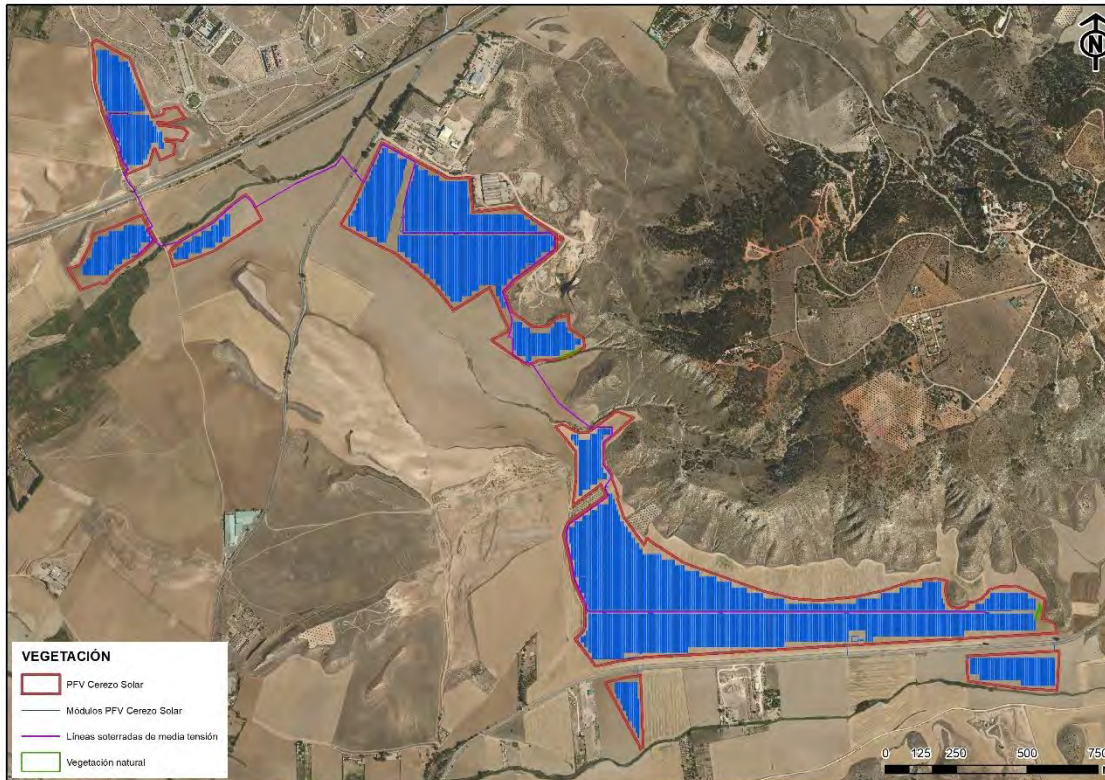


Figura 190. Islas de vegetación en la PFV Cerezo Solar.

En el caso de la PFV Goleta Solar encontramos varias zonas cultivadas con olivar coincidiendo con módulos, así como zonas con vegetación natural.

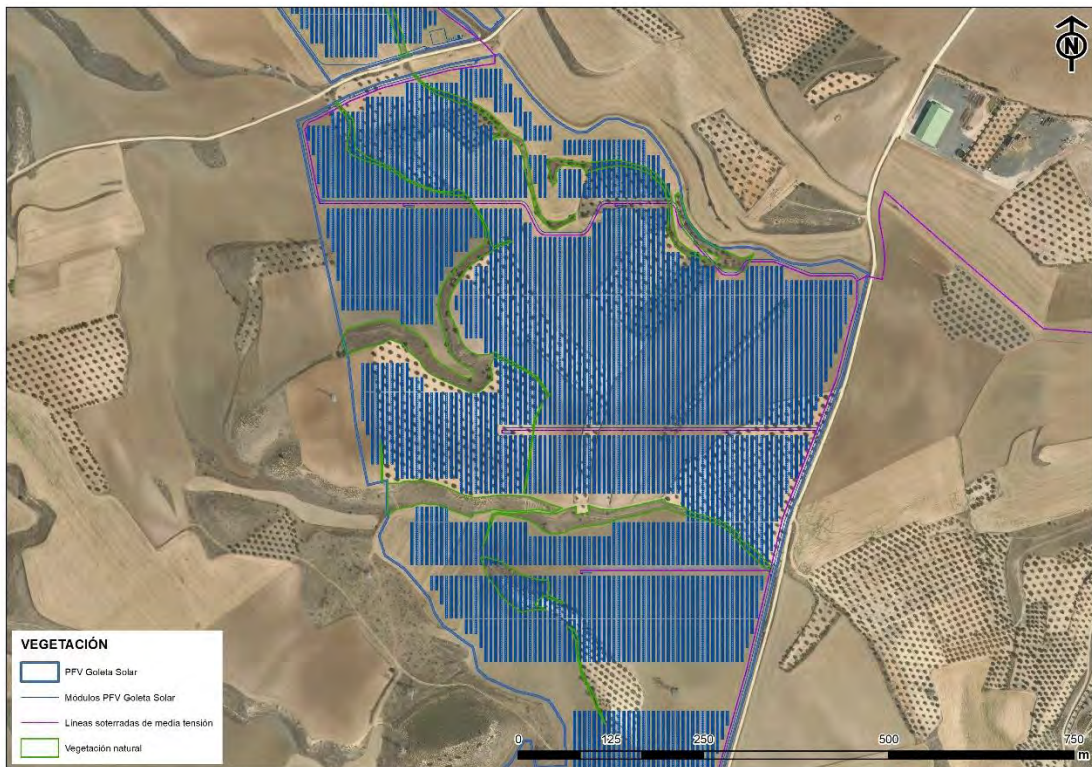


Figura 191. Zona oeste de la PFV Goleta Solar, donde se observa una combinación de secano, olivares y pequeñas zonas de vegetación natural y cauces irregulares.

En el siguiente detalle se observa que, en determinadas zonas, los efectos sobre los olivares serán parcialmente extensos (ver figuras).

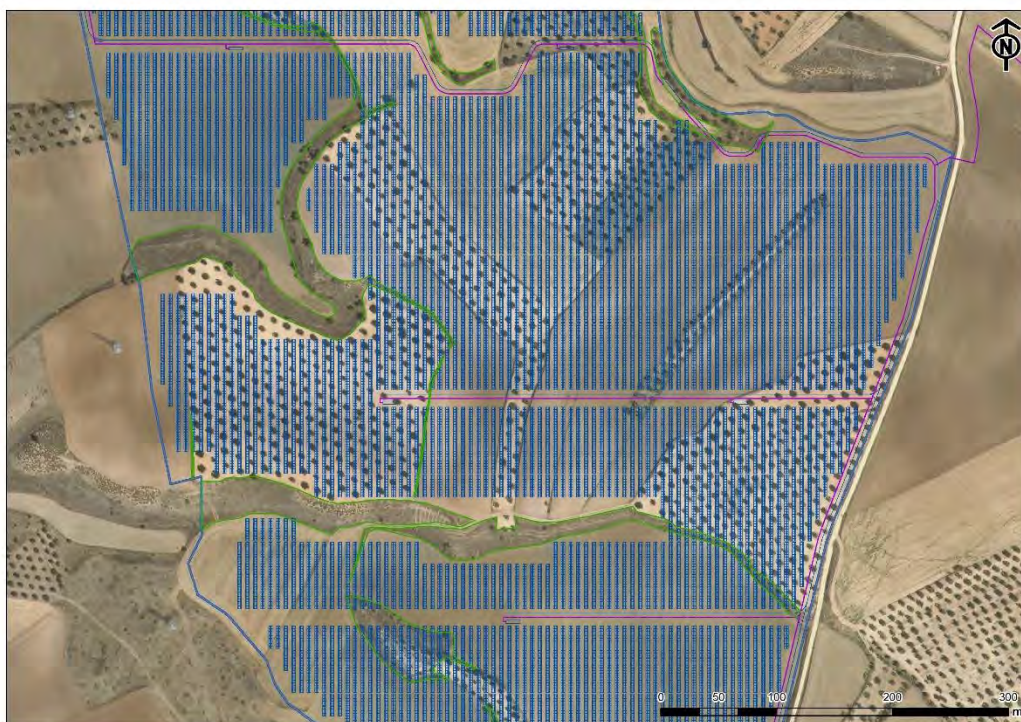


Figura 192. Olivares en la PFV Goleta Solar.

Asimismo, también se observa coincidencia con una pequeña franja de vegetación incluida dentro del vallado (ver figura).



Figura 193. Franja de vegetación en la PFV Goleta Solar localizada en una zona donde se proyecta la ubicación de módulos. Fuente: elaboración propia.

La afección sobre la zona de vegetación natural por coincidencia con los módulos, se ha cuantificado en 0,73 ha. La vegetación que sería afectada en esta zona se corresponde a una comunidad muy similar a la encontrada en el punto de inventario florístico Goleta A en el que se encuentra dominando en un 80% una comunidad de cardales nitrófilos de *Carthamus lanatus* y *Centaurea ornata* (80%) (*Onopordion castellani*) y de pastos de *Aegilops geniculata* y *Xeranthemum inapertum* (5%) (*Aegilopion geniculatae*). En proporción de un 5% se encuentran pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos de la *Lygeo – Stipetea* (10%), perteneciente al HIC 6220* y pastos vivaces del *Thero – Brachypodieta*, correspondiente a un HIC 6220* caracterizado por *Brachypodium distachyon* (5%).

En la PFV Grillete Solar no se afecta a vegetación natural, ya que se respetan estas zonas dentro del vallado. También el arbolado, escaso, se evita en la mayor parte de la superficie incluida en la planta, excepto algunos olivares, como se muestra en la situación representativa que se recoge en la figura siguiente.

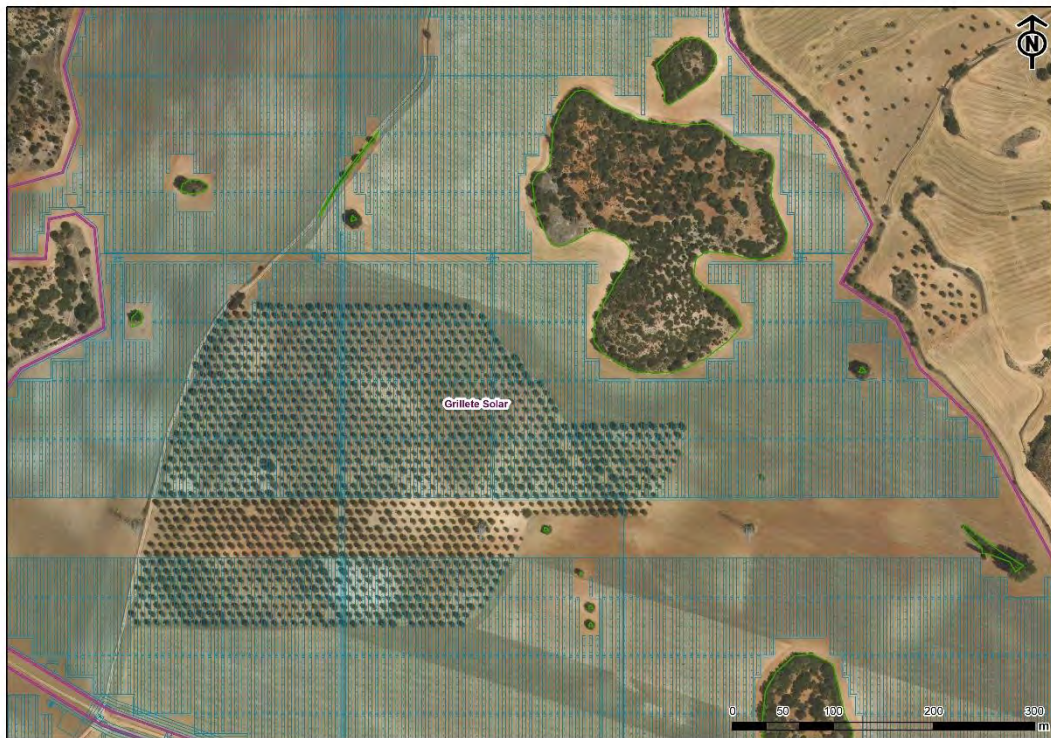


Figura 194. Imagen que refleja los posibles efectos de la PFV Grillete Solar: se evitan la vegetación natural, con presencia significativa de bosque de quercíneas con buen grado de conservación y zonas de oliva que eventualmente pueden ser afectadas por la instalación de los módulos. Fuente: elaboración propia.

Haciendo balance final de estas zonas afectadas, los efectos sobre la vegetación en estas zonas se cifran en el desbroce en torno a 0,73 ha de cardal con minoritaria presencia de pastos vivaces de la *Lygeo – Stipetea* (10%) y del *Thero – Brachypodietea*.

Efectos en la vegetación por zanjas de evacuación externas al vallado

En la mayoría de los casos, las zanjas de soterramiento de las LSMT de evacuación externas al vallado de las PFV se proyectan por caminos, por lo que no generan afección sobre la vegetación natural.

No obstante, la LSMT de la PFV Cerezo Solar cruza en 3 ocasiones el arroyo Anchuelo, donde existe presencia de vegetación de ribera, que previsiblemente se verá afectada.



Figura 195 Zona de cruce del Arroyo Anchuelo por la LSMT de Cerezo Solar.

Una vez analizados los efectos en la vegetación, se procede a describir los atributos de importancia de estos efectos (ver tabla).

Tabla 199. Atributos de la importancia del impacto por alteración de la cubierta vegetal en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración de la cubierta vegetal			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	22	18	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,44	0,36	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

10.6.2 DEGRADACIÓN DE LA VEGETACIÓN CIRCUNDANTE

LEAT y ST

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos la vegetación de las proximidades a la zona de obras por incremento en las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este impacto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacentes a subestación, apoyo y plataformas de trabajo y caminos de acceso, así como donde se realicen acopios y movimientos de tierras.

Tabla 200. Atributos de la importancia del efecto por degradación de la vegetación circundante. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Degradación de la vegetación circundante			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los movimientos de tierras y el tránsito de vehículos en fase de construcción podrían provocar efectos la vegetación de las proximidades a la zona de obras por incremento en las partículas de polvo que podrían depositarse en la vegetación. Esta acumulación de polvo en superficies foliares afecta a la fotosíntesis y transpiración de las plantas, mermando su crecimiento.

Este impacto se dará especialmente en áreas de vegetación adyacentes a los viales de acceso, así como donde se realicen acopios y movimientos de tierras.

Durante la fase de desmantelamiento, se producirán efectos en la comunidad vegetal herbácea que conviva con los paneles. Sin embargo, a medio y largo plazo tendrá un efecto positivo, ya que, al restaurarse las condiciones ambientales por ausencia de los paneles, y por no haber tratamientos de la vegetación correspondientes a la fase de funcionamiento. De este modo, la vegetación podrá empezar a recuperar etapas más avanzadas desde el punto de vista de la sucesión vegetal.

Tabla 201. Atributos de la importancia del impacto por degradación de la vegetación circundante en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Degradación de la vegetación circundante			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Imi)	14	0	14
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.6.3 EFECTOS SOBRE LA FLORA AMENAZADA

LEAT y ST

Como se indica en el inventario de estudio, según del Inventario Español de Especies Terrestres, sí aparecen especies de flora amenazada en 2 de las 10 cuadrículas 10x10 km. Estas cuadrículas son 30TVK56 y 30TVK78. La especie presente en estas 2 cuadrículas, según el citado IEET, es la labiada *Nepeta hispanica*.

Hay 3 citas en 30TVK56 y 4 en 30TVK78. Además, se consultó, el programa ANTHOS, ratificándose la presencia de *Nepeta hispanica* en las citadas cuadrículas 30TVK56 (10 citas) y 30TVK78 (1 cita), y en 30TVK68 (1 cita), 30TVK57 (5 citas) y 30TVK66 (5 citas).

En 30TVK66, todas las citas (5) se localizan en el término de Arganda del Rey. En una de ellas, la más reciente (Gamarra, R. & Fernández Casas, J. (1989): Asientos para un Atlas Corológico de la Flora Occidental. Mapa 184, Fontqueria 23: 63), se especifica que se encuentra en cerros junto al Jarama. Se puede observar (ver figura siguiente) que el término de Arganda del Rey se encuentra en una posición periférica en el contexto del ámbito de estudio. En 30TVK56 y en 30TVK57, todas las citas (10 y 5, respectivamente) se localizan en el término municipal Rivas-Vaciamadrid, fuera del ámbito de estudio; mientras que en 30TVK68 (1 cita) y 30TVK78 (1 cita), es en Alcalá de Henares donde se localizan las citas, es decir, también fuera del ámbito de estudio.

Por tanto, las citas de *Nepeta hispanica* se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite.

A pesar de que las citas se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, y que no ha sido encontrada en las visitas de trabajo de campo realizadas, al ser su descripción de hábitat (prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos) similar a la que podríamos encontrar en ciertas zonas en torno a las instalaciones que constituyen el PEI, no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones.

Por otra parte, en la visita de campo a los accesos y apoyos se han encontrado en los tomillares especies como *Lavandula latifolia*, *Thymus zygis* y *Thymus vulgaris*, características del HIC 4090 *Lino differentis*- *Salvietum lavandulifoliae*, todas ellas con protección menor (LC) según la UICN.

Además de los efectos sobre especies como las citadas en el párrafo anterior, en los que el grado de protección de estas especies es menor, se observa que no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones.

En cuanto a la presencia de *Glycyrrhiza glabra* en el estrato nanofanerofítico de las zonas de tarayal próximas al río Henares, observando la especie coincidente con actuaciones del PEI.

Tabla 202. Apoyos y accesos con posible afección a las poblaciones de *Glycyrrhiza glabra*, próximas al río Henares.

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Desbroce nueva ocupación (m ²)	Transito campo a través (m)
NS-157	NS-157.1	0	154
NS-157	Apo+Plat	350	0
NS-158	NS-158.1	0	102
NS-158	Apo+Plat	350	0
TOTAL		700	256

Es una especie alóctona que se cultiva en países como Italia y España, y que *Glycyrrhiza glabra* no parece estar globalmente amenazada por el momento, sí se incluye como de interés especial en el Catálogo Regional de especies amenazadas.

Además, es importante considerar que, es una herbácea perenne que alcanza 1 m de altura con raíces estoloníferas es decir, que se extienden horizontalmente y rebrotan, propagando así la planta por lo que su capacidad de respuesta ante perturbaciones es muy alta.

Dados los posibles efectos sobre especies como las citadas, a continuación, se caracterizan los atributos de importancia de los efectos en la flora protegida (ver tabla siguiente).

Tabla 203. Atributos de la importancia del efecto sobre la flora amenazada. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos en la flora amenazada			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	Negativo	-	-
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	25	0	0
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,50	0	0
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

A pesar de que alguna de las cuadrículas donde se encuentra el PEI y el ámbito de estudio incluye la especie de flora protegida *Nepeta hispanica*, sus citas se localizan fuera del ámbito.

En cuanto a su hábitat, la bibliografía consultada indica que *Nepeta hispanica* se encuentra en matorrales subnitrófilos abiertos y prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos, especialmente yesíferos.

A pesar de que las citas se localizan fuera del ámbito o próximas a su límite, y que no ha sido encontrada en las visitas de trabajo de campo realizadas, al ser su descripción de hábitat (matorrales subnitrófilos abiertos y prados meso-xerófilos desarrollados sobre suelos básicos, especialmente yesíferos) similar a la que podríamos encontrar en ciertas zonas en torno a las instalaciones que constituyen las PFV, no se puede descartar la presencia de *Nepeta hispanica* en el entorno próximo a las actuaciones.

Por otra parte, en visita de campo, se han encontrado en los tomillares especies como *Thymus zygis* y *Thymus vulgaris*, características del HIC 4090 *Lino differentis- Salvietum lavandulifoliae*, todas ellas con protección menor (LC) según la UICN. Asimismo, en las zonas con vegetación gipsófila se ha encontrado una comunidad de tomillares gipsícolas del HIC 1520*, representada por *Lepidium subulatum* que también goza de protección menor (LC) según la UICN. También asociado a los coscojares y encinares, está presente *Thymus vulgaris*, y *Lavandula latifolia*, del HIC 4090 que compañía a estos encinares del 9340 y a coscojares del 5210, ambos frecuente en la vegetación del ámbito. Todas estas especies están presentes en casi todas estas cuadrículas del ámbito. También existen otras menos abundantes que también están en la lista UICN. En los trabajos de campo no se han encontrado especies con grado de protección mayor a LC según UICN.

Dados los efectos sobre especies como las citadas en el párrafo anterior y, aunque el grado de protección de estas especies es menor, a continuación, se caracterizan los atributos de importancia de los efectos en la flora protegida (ver tabla).

Tabla 204. Atributos de la importancia del efecto sobre la flora amenazada. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos en la flora amenazada			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Media	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	28	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,56	0	-
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.6.4 EFECTOS SOBRE LOS HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC)

LEAT y ST

Los posibles efectos sobre los HIC se producen principalmente, al igual que en el caso de la vegetación, durante la fase de construcción y, más concretamente, en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar vegetación natural en zonas coincidentes con teselas inventariadas como HIC.

Estas actuaciones en las que se elimina vegetación catalogada como HIC son, por un lado, la excavación de las bases de los apoyos para su cimentación, la ejecución de la campa o plataforma de trabajo alrededor de los apoyos necesarias para su montaje e izado; y por otro, la apertura de nuevos accesos, así como la adecuación de los caminos, cuando estos impliquen nueva ocupación de zonas aledañas.

Asimismo, la eliminación de la vegetación que fuera necesaria en la zona de seguridad a lo largo del trazado de la línea objeto de estudio, también podría significar afecciones parciales o totales a los HIC que sobrevuela la línea objeto del presente estudio.

Efectos en los HIC por los accesos, la campa de trabajo y la instalación de los apoyos

La apertura y/o acondicionamiento de accesos a todos los apoyos implica una superficie de afección a la vegetación natural, a los HIC en caso de que la vegetación sea considerada como tal. Esta afección es permanente ya que estos caminos se mantienen durante la fase de explotación. La superficie de afección varía con la longitud y las tipologías de acceso a cada apoyo. Por otro parte, puede haber también efectos en HIC en caso de estar presentes en las zonas asociadas a la construcción de los apoyos. Como ya indicamos en el caso de la vegetación, hay que tener en cuenta que los efectos del desbroce de la plataforma de trabajo y del apoyo, son mayoritariamente temporales.

Esta información de HIC parte de la información oficial y ha sido contrastada con la vegetación y los HIC existentes observados en campo. Se han detectado existen diferencias importantes entre la localización de las teselas según la cartografía oficial y lo observado tras la revisión de campo. Estas diferencias son debidas a que la cartografía de base no tiene la precisión de la escala de trabajo del PEI, por lo que hay ciertos desajustes en el contorno de las teselas, que han tenido que ser corregidas y definidas oportunamente en algunos casos.

A continuación, se presenta un resumen de los efectos a los HIC que producirían las actuaciones de cada apoyo, considerando la ocasionada por el desbroce de HIC presentes en la zona del propio apoyo y de la plataforma o campa de trabajo para su construcción, así como el desbroce de los HIC afectados por el acceso a los apoyos (ver tabla), indicando:

- Apoyo: número de identificación.
- Elemento que genera el impacto: Bien el conjunto formado por apoyo y la plataforma de trabajo para su montaje o bien el Acceso, según el caso, indicando el código dicho Acceso y especificando su tipología.
- Códigos HIC: Códigos HIC afectados, incluyendo en su caso un quinto dígito con el subtipo de cada Tesela y, tras guion bajo, el porcentaje de cobertura de cada HIC respecto del total de la superficie.
- Prioridad en su conservación: Prioritario / No prioritario.
- Superficie desbroce (m²): Superficie en metros cuadrados de HIC estimada usando la longitud del tramo multiplicado por la anchura de la franja de nueva ocupación del suelo.
- Long. tránsito (m): Se corresponde con la longitud en metros de los accesos correspondiente a la tipología campo a través que discurren por HIC.

Nº Apoyo	Apo+Plat / Acceso	Códigos HICs	Prioridad (* / Np)	Desbroce (m ²)	Tránsito (m)
HN-126	Apo+Plat	6420_05	Np	350	0
HN-126	HN-126.0	6420_05	Np	0	56
GE-03	Apo+Plat	4090_65, 5210_20	Np	350	0
NS-151	Apo+Plat	6220*_05	*	350	0,0
NS-152	NS-152.1	6220*_05	*	891	0,0
NS-152	Apo+Plat	6220*_05	*	400	0,0
NS-153	NS-153.1	6220*_05	*	1.133	0,0
NS-153	Apo+Plat	6220*_05	*	375	0,0
NS-157	NS-157.1	92D0	Np	0,0	154
NS-157	Apo+Plat	92D0	Np	350	0,0
			Total	4.199	210

Según la tabla anterior, el PEI supondrá el desbroce de 4.199 m², es decir 0,42 ha. Como se indicó en el apartado relativo al efecto por desbroce de vegetación natural es de 1,18 ha. Esto implica que el 35,59% de la vegetación afectada es HIC.

No obstante, como se puede observar, la mayoría de los efectos se producen sobre HICs prioritarios.

El HIC más afectado es el 6220* de Zonas subestépicas de gramíneas y anuales *Thero-Brachypodietea* (90%). Este resultado es el esperable teniendo en cuenta que también es el HIC más extendido y abundante en el conjunto de las teselas.

El HIC 92D0, Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (*Nerio-Tamaricetea* y *Securinegion tinctoriae*), a pesar de no estar presente en la cartografía oficial, se relaciona con los tarayales abiertos existentes en la ribera del río Henares, con una presencia del 10% del total de la superficie afectada.

Finalmente, los efectos por tránsito, recaen en un 100% en el HIC 92D0, asociado a que la zona de ribera del Henares es una zona llana, que no va a requerir movimientos de tierras a excepción de las cimentaciones para la instalación de los apoyos necesarios para ejecutar el PEI.

También se afectan otros HIC como los que se observan a continuación:

- 4090 de esplegares meso-supramediterráneos secos castellanos de la asociación *Lino differentis-Salvietum lavandulifoliae* (esplegteras).
- 6420 de juncales Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion.

- 5210 matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*

Efectos en los HIC por la apertura de las calles de tendido y de seguridad

Como se comentó en apartados anteriores, el Real Decreto 223/2008 indica que se establecerá una zona de protección de la línea, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, la pendiente del terreno y la velocidad de crecimiento de cada especie, que garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios.

En apartados anteriores se identificaron los posibles impactos a la vegetación por las actuaciones silvícolas que pudieran requerirse del cumplimiento de los citados aspectos normativos relacionados principalmente con la calle de seguridad, que se recogen principalmente en el Reglamento de líneas de alta Tensión (RLAT). Así pues, el establecimiento de dicha calle de seguridad, que podría producir efectos en la vegetación, en su caso, también podría producirlos sobre los HIC.

HIC existentes en la calle de seguridad

En este apartado se estudian los HIC presentes en las teselas sobrevoladas por el trazado en estudio, indicando los vanos en los que se encuentran, la superficie interceptada de cada tipo.

Tabla 205. Listado de las teselas de HIC sobrevoladas por el trazado, HIC existentes en la tesela y porcentaje (en negrita el HIC mayoritario). Se indica la superficie coincidente con la calle de seguridad. Datos en base a la cartografía de HIC oficial del MI TECO.

Tesela HIC	HIC	Vanos en los que se localizan los HIC	Superficie (m ²)
140943	6220_05*, 4090_7	GN-02-03, GN-03-04, GN-04-05, GN-05-06, GN-06-07, GN-07-08	27.716
140244	1520*_3 6220*_05	NS-153-152, NS-152-151, NS-151-150	14.443

La calle de seguridad es coincidente con dos teselas de HIC (6220*, 4090 y 1520*).

Posibles efectos sobre HIC en la calle de seguridad

Como se indicó anteriormente, en casos de vegetación compatible, y siempre que la normativa autonómica o el Órgano Ambiental no indique lo contrario, no será necesaria ningún tipo de actuación. No obstante, en presencia de vegetación no compatible con las líneas y, en determinadas situaciones descritas anteriormente, podrían tener que realizarse trabajos de eliminación del substrato arbustivo o del arbolado que podrían afectar a los HIC en los vanos que se han indicado en la tabla anterior.

En dicho apartado se indica que se podría requerir el empleo de talas y/o desbroces, en las zonas de coscojar de más de 2 m de y retamar por encima de 1,5 m y 2,0 m de altura, respectivamente.

El posible desbroce de *Retama sphaerocarpa*, como parte del matorral, podría significar pérdida de cobertura y naturalidad en las teselas con HIC 4090, si bien es cierto que las superficies a desbrozar serían siempre no significativas respecto del tamaño global de las teselas. Además, aunque la cartografía oficial no lo recoge, existe la posibilidad de que, en tramos de chopera o en riberas con vegetación arbóreo – arbustiva, en los que podrían requerirse la tala de las

especies que forman parte de esas comunidades, principalmente *Populus alba*, *Salix sp. pl.*, *Ulmus minor* y *Tamarix sp. pl.*

Valoración final del impacto potencial sobre los HIC

Los criterios de importancia de los impactos sobre los HIC se han definido básicamente a partir del indicador desbroce (m²) y/o tránsito (m) ocasionado por los apoyos y de sus accesos, distinguiendo formaciones tipos de HIC. Asimismo, también se ha considerado como descriptor la superficie total (m²) de HIC sobrevoladas por el trazado en la calle de seguridad.

Entre los resultados que se desprenden de estos indicadores, destacar por su magnitud los efectos por desbroce de 0,42 ha de teselas con HIC.

A estos desbroces estimados por la construcción de accesos y apoyos se suma los 210 m de tránsito campo a través sobre HIC, mayoritariamente sobre HIC no prioritarios.

Asimismo, hay que tener en cuenta que las ratios de superficies afectadas en comparación con las superficies totales de HIC son muy bajas. Del total de vegetación natural afectada (1,18 ha) el 35,59% de la vegetación afectada es HIC.

En cualquier caso, son cifras de desbroces y tránsitos no significativos, aunque se extienden a lo largo de un territorio muy amplio.

Todos estos impactos se producirán mayoritariamente en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento muy limitados y significativamente muy inferiores.

En la fase de funcionamiento, los efectos se centran principalmente en la calle de seguridad donde habrá un efecto negativo sobre la conservación de los hábitats por las tareas de mantenimiento que implica la presencia del tendido de la línea. Así pues, existirán una serie de impactos con carácter permanente, por tareas de mantenimiento, en la calle de seguridad quede limitada la naturalidad y la conservación de ciertos HIC. Esta superficie bajo los vanos será desbrozada en diferente medida según las necesidades del PEI. En definitiva, en fase de funcionamiento los efectos serán de baja intensidad, y más localizados, siendo de una extensión mucho menor.

Los atributos de importancia de los efectos en los Hábitats de Interés Comunitario, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 206. Atributos de la importancia del efecto sobre los Hábitats de Interés Comunitario. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre los HIC			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Media	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Temporal	-
Reversibilidad	Irreversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Imi)	28	14	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,56	0,28	-
VALORACIÓN	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los posibles efectos sobre los HIC se producirían principalmente, al igual que en el caso de la vegetación, durante la fase de construcción y, más concretamente, en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que fuera necesario eliminar vegetación natural en zonas coincidentes con teselas inventariadas como HIC.

No existen teselas inventariadas como HIC en la cartografía oficial que sean afectadas por las PFV. Tal y como se estudió en apartados anteriores, no se observó coincidencia real con HIC, sino con cultivos.

Sin embargo, sí podríamos considerar afección a la zona con vegetación natural de 0,73 ha en las PFV, analizada en el apartado de inventario. En esta zona domina en un 80% una comunidad de cardales nitrófilos, pero que, sin embargo, aunque en pequeña proporción, un 15%, también alberga pastizales y prados vivaces xerofíticos y mesofíticos de la *Lygeo – Stipetea* (10%), perteneciente al HIC 6220* y pastos vivaces del *Thero – Brachypodietea*, correspondiente a un HIC 6220* caracterizado por *Brachypodium distachyon* (5%). En su mayoría, estas islas de vegetación están asociadas a las lindes entre parcelas de cultivos.

Estos impactos se producirán en fase de construcción, siendo los impactos de las tareas de mantenimiento en fase funcionamiento prácticamente nulos. Es por ello, por lo que la intensidad en fase de construcción es baja y localizada, mientras que en fase de funcionamiento los efectos son inexistentes ya que no habrá nueva ocupación y no habrá ninguna actuación sobre estas comunidades.

Los atributos de importancia de los efectos en los Hábitat de Interés Comunitario, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 207. Atributos de la importancia del impacto por efectos sobre los Hábitats de Interés Comunitario en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Efectos sobre los HIC			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Positivo
Intensidad	Baja	-	-
Extensión	Localizada	-	-
Causa-efecto	Directo	-	-
Complejidad	Simple	-	-
Persistencia	Permanente	-	-
Reversibilidad	Irreversible	-	-
Recuperabilidad	Recuperable	-	-
Importancia (Imi)	22	0	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,44	0	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO

10.6.5 VALORACIÓN FINAL DE LOS EFECTOS POTENCIALES EN LA VEGETACIÓN

LEAT y ST

Para la valoración final del impacto potencial en la vegetación, se analiza la información de los apartados anteriores relativos a la alteración de la vegetación y la degradación de la vegetación circundante, los posibles efectos en la flora amenazada y, finalmente, los efectos sobre los HIC.

Los efectos sobre la vegetación se producirán principalmente en fase de construcción, viéndose afectada una superficie de 1,18 ha, siendo el 35,59% de la vegetación afectada HIC. En la fase de desmantelamiento, las actuaciones implican cierto impacto por las propias operaciones de desmantelamiento, aunque sus consecuencias a medio y largo plazo permitiría iniciar la restauración de la vegetación autóctona y de las comunidades que constituyen los HIC.

Considerando como efectos globales sobre el factor vegetación, la flora amenazada y los HIC, se ha optado por aquel de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Así pues, podemos afirmar que los efectos globales en la vegetación, la flora amenazada y los HIC son moderados en fase de construcción, compatibles en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.

Tabla 208. Efectos globales sobre la vegetación en las diferentes fases de las LEAT y ST. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTO SOBRE LA VEGETACIÓN	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Alteración de la cubierta vegetal	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Efectos en los HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
EFECTO GLOBAL VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Para la valoración final del impacto potencial en la vegetación, se analiza la información de los apartados anteriores relativos a la alteración de la vegetación en la zona coincidente con la PFV y la degradación de la vegetación circundante, los posibles efectos en la flora amenazadas y, finalmente, los efectos sobre los HIC.

Considerando como efectos globales sobre el factor vegetación, la flora amenazada y los HIC, se ha optado por aquel de mayor magnitud, con el fin de quedar del lado de la seguridad (ver tabla). Así pues, podemos afirmar que **los efectos globales en la vegetación, la flora amenazada y los HIC son moderados en fase de construcción, compatibles-moderados en fase de funcionamiento y positivos en fase de desmantelamiento.**

Tabla 209. Efectos globales sobre la vegetación en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTO SOBRE LA VEGETACIÓN	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Alteración de la cubierta vegetal	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Efectos en la flora amenazada	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efectos en los HIC	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
Efecto global vegetación, flora e HIC	MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

Los efectos sobre la vegetación se producirán principalmente en fase de construcción, siendo los de mayor impacto el desbroce de 0,73 ha de pasto vivaz, el cual ha de considerarse como HIC 6220*, originada por la implantación de edificaciones, viales, zanjas y el resto de elementos constructivos del PEI.

En fase de funcionamiento las tareas de mantenimiento de la vegetación e HIC se realizarán para permitir el funcionamiento de los módulos son totalmente compatibles.

En la fase de desmantelamiento, las actuaciones implican cierto impacto por las propias operaciones de desmantelamiento, aunque sus consecuencias a medio y largo plazo permitiría iniciar la restauración de la vegetación autóctona y de las comunidades que constituyen los HIC.

10.7 EFECTOS SOBRE LA FAUNA

LEAT y ST

Se considera importante recordar que las fases de selección de alternativas mediante mapas de capacidad de acogida en los que se han incorporado datos del seguimiento y datos bibliográficos han permitido seleccionar una traza en la que se ha minimizado el impacto sobre la fauna.

Al estudiar los efectos sobre la avifauna hay que diferenciar claramente la fase de obras, la fase de explotación y la fase de desmantelamiento.

Durante la fase de obras hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la apertura de nuevos accesos y la calle de seguridad, que repercuten especialmente sobre la fauna terrestre. También se pueden producir afecciones sobre toda la fauna presente en el área de estudio, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Además de los citados efectos que la construcción de una línea eléctrica de alta tensión genera sobre la avifauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posadero y oteadero.

Durante la fase de explotación el mayor riesgo para la avifauna es la colisión contra el cableado. Por último, los efectos de la fase de desmantelamiento son inexistentes salvo los provocados por la ejecución de la propia obra los cuales se consideran igual que en la fase de construcción.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los efectos sobre la fauna se diferencian claramente durante la fase de construcción (FC), la de explotación (FE) y la fase de desmantelamiento (FD).

Durante la fase de construcción hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida de hábitat o muerte de ejemplares por ocupación, despeje de vegetación, apertura de zanjas o fosas u otras operaciones. Además de las molestias y perturbaciones por presencia humana y movimientos de maquinaria a especies protegidas, ya que pueden variar sus pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Durante la fase de explotación las potenciales afecciones existentes son la fragmentación del territorio, el efecto barrera, los accidentes de avifauna con el cerramiento del parque, accidentes de avifauna con los paneles solares, degradación del hábitat en torno a la planta solar, eliminación de los plaguicidas y aumento de áreas de refugio de especies ubiquestas.

Por último, en fase de desmantelamiento las afecciones que se producen durante la propia obra, es decir, los efectos por molestias y perturbaciones, serán los mismos que los producidas durante la obra de construcción, mientras que el resto de los efectos serán inexistentes.

10.7.1 MOLESTIAS A LA AVIFAUNA

LEAT y ST

El movimiento de maquinaria necesario para la explanación del terreno de las subestaciones, así como la ejecución de los accesos a los apoyos, el soterramiento de la línea y para el montaje e izado de los apoyos en las labores de desmontaje podría afectar generando molestias debidas al aumento del ruido y de la frecuentación humanas, a la fauna residente en la zona. Si bien este impacto es reversible, estas molestias pueden tener una incidencia especialmente relevante si se producen durante la época de reproducción y cría de las especies más sensibles ya que pueden dar lugar a una disminución en el éxito reproductor, con el consiguiente impacto sobre las poblaciones y la supervivencia de estas especies.

Cuantificación del efecto

La cuantificación del impacto se realiza a partir del grado de catalogación de las especies con puntos de nidificación, dormideros o zonas sensibles localizados a menos de 500 metros de las líneas eléctricas o ST del PEI.

La cuantificación se aborda como la intensidad del impacto y se estima a partir del grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media-alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media-baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Valoración del efecto

- Tramo GN08 al GN12:
 - Individuos de alcaraván realizando exhibición en época estival.

○ Vano GN17/GN18:

- Individuos de aguilucho cenizo y aguilucho lagunero realizando defensas territoriales.
- Colonia de avión zapador a 416 metros del apoyo GN18.

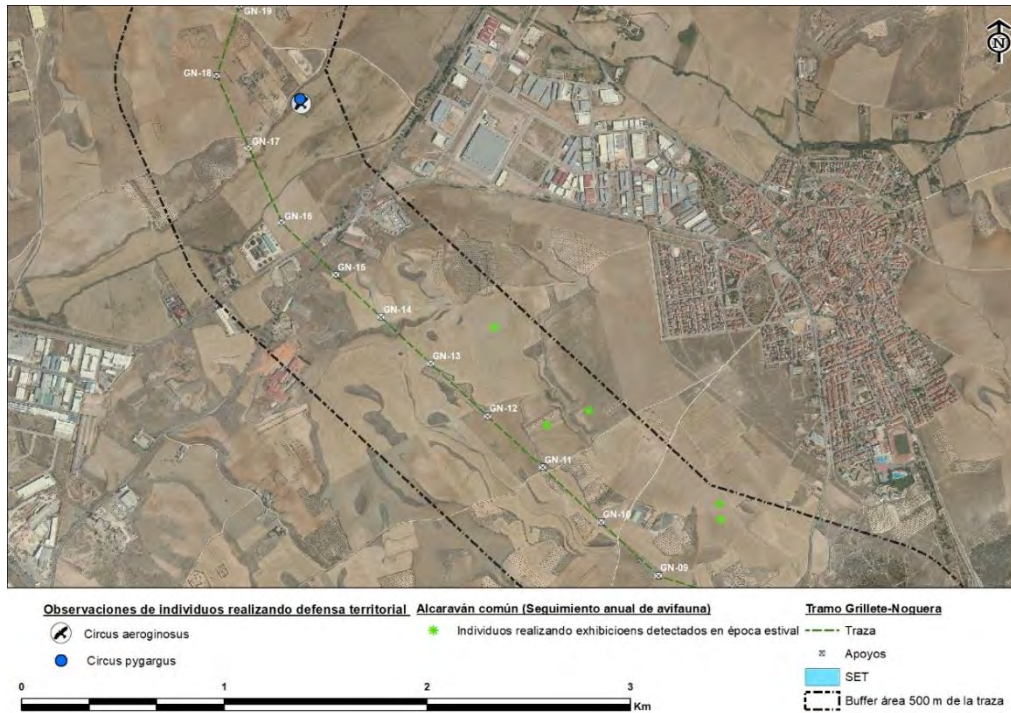


Figura 196. Observaciones de interés en el buffer de 500 metros de la traza.

Además, existe un área de nidificación de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) que se localiza a menos de 500 m de la traza, concretamente en la zona denominada Huertos de Ocio en la vega del Río Henares. Esta especie está catalogada como vulnerable en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Comunidad de Madrid, por lo que, la intensidad del impacto se clasifica como media-alta en la fase de construcción.

Además de las áreas de nidificación potencial, se han identificado otras zonas sensibles para la comunidad ornítica:

- Zona río Henares entre el apoyo NS154 al NS160 que transcurre dentro del “Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama” siendo este un área de campeo de especies como el águila calzada (*Aquila pennata*), milano real (*Milvus milvus*) y el milano negro (*Milvus migrans*). Durante el estudio se han localizado en esta área nidos de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).
- PS-T Noguera a NS142. Se trata de zonas cerealistas aptas para la reproducción de especies como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*),

avutarda (*Otis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*) y es además área de campeo de milano real (*Milvus milvus*), busardo ratonero (*Buteo buteo*) y cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*).

Por último, dentro del ámbito de estudio de 5 km pero fuera del ámbito de 500 metros se han detectado las siguientes nidificaciones o áreas de interés:

- Busardo ratonero: nidificación a una distancia de 3 km del apoyo HN128.
- Cigüeña común: nidificación a 3,6 km del apoyo RE16.
- Buho real: nidificación a 2,7 km de ST Noguera
- Águila imperial: potencial nidificación a 2,2 km del apoyo NS-144

Identificación del impacto:

Especie	Intensidad
<i>Circus pygargus</i>	media-alta
<i>Burhinus oedicephalus</i>	media
<i>Circus aeruginosus</i>	media-alta
<i>Riparia riparia</i>	media-alta

La intensidad del impacto se estima a través del estado de catalogación de las especies con áreas de reproducción a menos de 500 de las obras de construcción siendo por lo tanto la intensidad para fase de construcción media-alta. En fase de desmantelamiento la intensidad se baja un punto al tratarse de obras de mayor envergadura.

Respecto a las nidificaciones localizadas fuera del ámbito de 500 metros se considera inexistente la posibilidad de que la fase de construcción de las líneas eléctricas genere molestias o perturbaciones sobre las mismas, en base a la distancia a la que se encuentran y las barreras existentes entre la obra y los puntos de reproducción (vías de comunicación, núcleos de población, polígonos industriales y barreras orográficas).

Valoración global del efecto de molestias y perturbaciones

Tabla 210. Atributos de la importancia del efecto de molestias y perturbaciones sobre la fauna. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Molestias y perturbaciones			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Medio- Alta	-	Medio
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	23	-	20
Importancia Normalizada (ImN)	0,46	-	0,4
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

La actividad de la maquinaria empleada en las obras, el ruido generado y la presencia continuada de personas en el tajo a lo largo del periodo de obras puede generar molestias y perturbaciones a la fauna.

Con carácter potencial, la fauna más vulnerable o más sensible al ruido y a la presencia de personas, podría evitar la zona de trabajos y su entorno más próximo. El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestar, de forma más severa, los efectos sobre la fauna más sensible derivados de perturbaciones y molestias, ya que podrían abandonar el área de reproducción o verse afectados los resultados de esta.

Valoración del efecto

La valoración se centrará en la avifauna, grupo más sensible, principalmente en las especies que nidifiquen en zonas esteparias y en especies que nidifiquen en áreas colindantes a las áreas de implantación.

La cuantificación del impacto se realiza para las especies con puntos de nidificación o dormideros a distancias de 500 metros de las áreas de actuación.

Concretamente la cuantificación se aborda como la combinación de la intensidad del impacto en relación a las acciones del futuro proyecto y el grado de catalogación de las especies que cumplen el requisito anteriormente descrito:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media- alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.

- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media- baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Concretamente se ha detectado durante el estudio bianual de avifauna la reproducción de cernícalo primilla, cernícalo vulgar, un territorio de aguilucho cenizo y un territorio de sisón común. A continuación, se presenta el valor de catalogación que tienen, la distancia a las obras, la detección de pollos en el nido, y la sensibilidad de la especie durante la época reproductora a molestias y perturbaciones.

Tabla 211. Reproducciones detectadas en el seguimiento de avifauna en un ámbito de 2 km.

Especie	Intensidad	Distancia a las obras (m)	PFV más cercana	Detección de pollos en nido	Sensibilidad de la especie
<i>Falco naumanni</i>	Alta	1790	Goleta Solar	-	Baja
<i>Falco tinnunculus</i>	Media	718	Abeto Solar	Nido con adulto	Media
<i>Circus pygargus</i>	Media-alta	0	Goleta Solar	-	Media
<i>Tetrax tetrax</i>	Media-alta	0	Abeto Solar	-	Alta

De la totalidad de los puntos de nidificación o territorio detectadas destacaría por su sensibilidad y cercanía (potencial interacción con las obras) los de aguilucho cenizo y sisón común localizadas en Goleta Solar y Abeto Solar.

Respecto al resto de grupos de fauna, en el grupo de los anfibios no existen áreas sensibles dentro del ámbito. En cuanto a los mamíferos la mayor catalogación corresponde con los quirópteros, no siendo probable por la tipología de hábitats la presencia de colonias susceptibles a sufrir molestias por ruidos o tránsito de personal.

Por todo esto, la incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera significativo, de signo negativo, de extensión localizada, directo y simple. Así mismo es temporal. Es un impacto irreversible pero recuperable una vez que este se ha producido, y tiene una intensidad media-alta. El impacto se considera, por lo tanto, principalmente por la cercanía de la nidificación de águila real, moderado. Tras la adopción de medidas preventivas este disminuirá a compatible.

Tabla 212. Atributos de la importancia del efecto molestias y perturbaciones. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Molestias y perturbaciones			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Negativo
Intensidad	Media-alta	-	Media
Extensión	Parcial	-	Parcial
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	24	0	24
Importancia Normalizada (ImNi)	0,48	0	0,48
VALORACIÓN	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-MODERADO

10.7.2 ALTERACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE HÁBITATS

LEAT y ST

Ocupación, alteración y pérdida de hábitats

Durante la fase de construcción de la línea, así como de la explanación del terreno de las subestaciones, se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades.

La fauna terrestre será la más afectada directamente. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema o ecosistemas afectados, el estrés que se provoca sobre el ecosistema durante la realización de los trabajos de construcción y la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse. Para evitar este estrés, se han establecido una serie de medidas preventivas que se describen en el correspondiente apartado.

La fauna acuática puede verse afectada en la construcción del vano NS156-NS157 donde los movimientos de tierra para la apertura de accesos, de calles de seguridad y de las bases de los apoyos, junto con la pérdida de la cubierta vegetal (será necesaria la eliminación del arbolado de ribera coincidente con la calle de seguridad del vano), podrían incidir en la fauna presente en el área.

Los efectos tienen mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus

poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

Valoración del efecto

En el área donde se proyectan las líneas eléctricas hay especies con valor de conservación medio-alto que pudiesen verse potencialmente afectadas por la alteración o destrucción de sus hábitats como por ejemplo el aguilucho cenizo, la avutarda común y el sisón común. Ahora bien, la ocupación de la línea eléctrica sobre este hábitat de manera permanente se reduce a la base del apoyo, o incluso únicamente a la ocupación de las propias patas. Respecto a las subestaciones teniendo en cuenta la extensión de las mismas, la gran cantidad de hábitat existente en el área y su localización (se proyectan en zona periféricas de biotopos esteparios), no se prevé afección significativa por alteración o pérdida de hábitats a estas especies. Por todo esto la intensidad del impacto se considera bajo.

En relación con la degradación y reducción del hábitat de alimentación y campeo de las especies forestales y riparia presentes, entre las que destaca el milano negro, el busardo ratonero y el milano real, la futura construcción de las líneas eléctricas y subestaciones no altera de manera significativa tales áreas, al tratarse de afecciones de terreno puntual, insignificantes frente al área que utilizan estas especies.

Uso de los apoyos por las aves

Las torres y los cables son utilizados como posaderos por infinidad de aves. En los terrenos despejados, carentes de arbolado, suelen constituir la atalaya habitual para numerosos rapaces como el buitre leonado, el águila-azor perdicera, el busardo ratonero, los cernícalos, etc., así como para muchas otras aves que tienen la costumbre de cazar desde posaderos (alcaudones, córvidos, etc.). También son utilizados como lugar de descanso y es frecuente que, en los cables de tierra, por encontrarse en un plano más elevado, aunque también en los conductores, se formen concentraciones de aves, previas a movimientos migratorios y dispersivos, como sucede con las palomas, tórtolas, estorninos, golondrinas, aviones, etc.

Los apoyos son utilizados también como plataforma para la instalación de nidos, o en ocasiones, como nichos de nidificación con alguna adaptación del apoyo. La parte superior de la cruceta suele ser un lugar típico de ubicación para aves grandes y planeadoras, como la cigüeña común, mientras que en el cuerpo de la torre suelen anidar los córvidos (cuervo, corneja negra y urraca).

Por todo lo anterior se trata de un efecto positivo para algunas familias de especies presentes en el ámbito de estudio.

Valoración global del efecto de alteración y destrucción de hábitats

Tabla 213. Atributos de la importancia del efecto de alteración y destrucción de hábitats. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración y destrucción de hábitats			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	--
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im_i)	22	22	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,44	0,44	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Durante la fase de construcción de las PFV se generará una ocupación del terreno que obligará a sus hospedadores a desplazarse a otros lugares más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades. La ejecución de las PFV y su incorporación al medio conllevará la desaparición de elementos que componen los biotopos y su sustitución por elementos ajenos al entorno natural, modificándose consecuentemente los hábitats de las especies de fauna presente.

La alteración del hábitat de las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio va a ser dependiente de la superficie afectada por los distintos elementos que componen la instalación. Dicha alteración, conllevará la modificación del medio donde se desarrolla el ciclo biológico de las especies. La fauna terrestre será la más afectada directamente. En el caso de la avifauna, los posibles impactos se centran en la potencial destrucción de nidos y en casos muy concretos por alteraciones del ecosistema. Conviene puntualizar que la pérdida del hábitat para una especie determinada no tiene por qué ser física, puesto que pérdidas en la calidad del hábitat pueden ser suficientes como para que aquél se convierta en inutilizable para dicha especie.

Los efectos tendrán mayor trascendencia en función del interés de las especies presentes y de los daños que se puedan generar sobre éstas. Así, los efectos ambientales pueden ser graves en el caso de ecosistemas muy frágiles, o cuando las especies presentan escasa movilidad, una vinculación a un biotopo muy concreto o son especies en peligro de extinción, en las que cualquier alteración podría suponer un efecto directo y de gran trascendencia sobre sus poblaciones, en especial si las actividades de construcción afectasen directamente a sus funciones biológicas, la vegetación que los protege o a su entorno inmediato.

Cuantificación del efecto

La valoración de la magnitud del impacto de alteración y pérdida de hábitat se realiza estimando la pérdida de hábitat/biotopo y su singularidad o representación en el ámbito de estudio, el número de ejemplares/población de especies potencialmente afectada por esta transformación y su sensibilidad ante este efecto (se incluye el estado de catalogación).

Teniendo en cuenta únicamente los biotopos potencialmente afectados por las implantaciones proyectadas dentro del ámbito de estudio de 2 km la extensión del biotopo de estepa o pseudoestepario es de 6.155 ha, del biotopo forestal conformado por encinas es de 446,4 ha, y del de cultivos de olivo es de 782,7 ha. En la siguiente tabla se expresa el área afectada por biotopo y su representatividad en el ámbito de estudio.

Tabla 214. Área afectada por biotopo y su representatividad en el ámbito de estudio de las PFV.

	Cultivo seco	Olivares	Encinares/ atochares	Total (ha)
PFV	Área afectada en PFV	Área afectada en PFV	Área afectada en PFV	Área afectada en PFV
Grillete Solar	298,91	48,66	0,00	347,57
Goleta Solar	87,86	14,44	0,02	102,32
Cerezo Solar	88,12	0,00	0,03	88,15
Abeto Solar	106	3,58	0,00	109,58
TOTAL	580,89	66,68	0,05	647,62

La cuantificación de la superficie afectada por las PFV discrimina la ocupación de afección permanente y temporal durante la ejecución de las obras.

Tabla 215. Superficies ocupadas (pérdida de hábitat) por PFV.

Zona de actuación	Total (ha)	Superficie permanente (ha)	Superficie temporal (ha)
Grillete Solar	415,41	153,03	262,38
Goleta Solar	227,58	82,15	145,43
Cerezo Solar	117,37	39,63	77,74
Abeto Solar	131,65	42,17	89,48
TOTAL	1.020,27	316,98	666,44

Especies catalogadas observadas durante el seguimiento anual en las áreas de implantación en este hábitat:

Tabla 216. Especies observadas en las áreas de implantación durante el seguimiento de avifauna sensibles a la pérdida y alteración de hábitat.

Especies observadas	Estado de catalogación	Reproducción en las áreas de implantación o cercanía
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Media	No
<i>Otis tarda</i>	Media-Alta	Territorio en el límite del ámbito de 2 km
<i>Tetrax tetrax</i>	Media-Alta	Un territorio en Abeto Solar
<i>Circus cyaneus</i>	Media	No
<i>Circus pygargus</i>	Media-Alta	Un territorio en Goleta Solar

Los estados de catalogación se clasifican de la siguiente manera:

- Intensidad alta: especies catalogadas en peligro de extinción en los catálogos de aplicación y sensibles a este tipo de efectos.
- Intensidad media- alta: especies catalogada como vulnerable o sensible a la alteración del hábitat en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media: más de una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad media- baja: una especie catalogada en régimen de protección especial o de interés especial en los catálogos de aplicación.
- Intensidad baja: no catalogadas.

Valoración del efecto

La representatividad en el ámbito de estudio de pérdida de hábitat supone un 2,66% de ocupación permanente y un 5,67% de ocupación temporal. El principal biotopo afectado es el estepario o pseudoestepario, representado por cultivos de secano principalmente. La pérdida de hábitat de temporal de este hábitat supone un 12,50% del área total del biotopo en el ámbito de estudio. La pérdida temporal del hábitat será permanente para especies reproductoras esteparias ya que la modificación de la calidad del biotopo inutiliza el espacio para estas especies.

Si tenemos en cuenta al grupo de fauna más sensible (la avifauna) durante el estudio anual se ha detectado la presencia de 2 territorios de especies esteparias en el ámbito de estudio. Concretamente se ha observado un territorio de sisón y otro territorio de aguilucho cenizo. Teniendo en cuenta que los núcleos de estas poblaciones se localizan fuera del ámbito de estudio, el porcentaje de hábitat afectados, y su representatividad a mayor escala, y que no se trata de áreas sensibles para las poblaciones de estas especies, los efectos por pérdida de hábitat se consideran de intensidad media-alta. Bajo un criterio conservaciones se abordarán medidas compensatorias para este grupo de aves con la finalidad de cerciorar la no afección de las poblaciones en la comunidad de Madrid.

Por otro lado, se debe de tener en cuenta también la importancia de este hábitat para otras especies que, si bien no se reproducen ahí, sí lo utilizan como zona de campeo o alimentación,

destacando por su abundancia en el ámbito de estudio el busardo ratonero, milano real, y el cernícalo vulgar, y por su sensibilidad o estado de catalogación el buitre negro, cernícalo primilla y águila imperial. Para estas especies la modificación del hábitat puede suponer un beneficio al registrarse en este tipo de infraestructuras un aumento de especies presa.

En relación con los demás grupos faunísticos no se cita la presencia de especies sensibles a la pérdida de hábitat con estados de catalogación reseñables. Respecto a las superficies afectadas de manera temporal, no supone para la fauna terrestre una pérdida de hábitat, ya que las PFV contempla que en la medida de lo posible (siempre que sea compatible con el buen funcionamiento de las plantas fotovoltaicas) se permitirá el desarrollo de la vegetación natural, y se prohibirá la utilización de herbicidas. La aparición de esta nueva vegetación natural en las zonas de actuación, supondrá la aparición de un nuevo hábitat de mejor calidad que los preexistentes (cultivos de cereales y olivares), lo que favorecerá con mucha probabilidad, el asentamiento de las especies de anfibios, reptiles y mamíferos existentes en el área de estudio.

Por lo tanto, el impacto producido por la pérdida de hábitat para la fauna terrestre se considera de intensidad baja-media debido a los siguientes motivos:

- Escasa presencia de especies de anfibios, reptiles y mamíferos existentes en los cultivos de cereales y eriales (hábitat con mayor porcentaje de ocupación del PEI).
- Escasa importancia de los cultivos de cereales y eriales en el desarrollo de los ciclos biológicos de estos grupos de vertebrados, y en concreto para las especies con alguna categoría de amenaza potencialmente presentes en el área de estudio (sapillo moteado común, culebra de herradura y culebra de cogulla, gato montés, y murciélago grande de herradura y ratonero grande).
- La enorme disponibilidad del hábitat constituido por cultivos de cereales y eriales tanto en el entorno de las zonas de actuación, como a escala comarcal.
- Escasa superficie de olivares e islas con encinares, afectados por las PFV.

En relación a todo lo anterior, teniendo en cuenta el porcentaje de pérdida de hábitat (temporal y permanente), las especies que interactúan o presentes en estos hábitats, el propio uso de estos hábitats por estas especies, la calidad del hábitat, y bajo un criterio conservador teniendo en cuenta los estados de catalogación de las especies se considera que el impacto tiene una intensidad media-alta. Además, el impacto se define como significativo, de signo negativo, de extensión parcial, directo y sinérgico por su capacidad de incrementar los efectos por otras perturbaciones. Así mismo es permanente durante la explotación, aunque se puede considerar reversible como recuperable con la aplicación de medidas correctoras adecuadas. Tratándose por lo tanto de un impacto Moderado-Severo.

Tabla 217. Atributos de importancia del efecto alteración y pérdida de hábitat. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Alteración y pérdida de hábitat			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja-Media	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	35	35	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,7	0,7	-
VALORACIÓN	MODERADO-SEVERO	MODERADO-SEVERO	POSITIVO

10.7.3 FRAGMENTACIÓN Y EFECTO BARRERA

LEAT y ST

La magnitud de la fragmentación del hábitat depende de varios factores, entre los que se encuentran la/s especie/s afectada/s y sus características (principalmente su capacidad de dispersión y su grado de especialización al hábitat afectado) y la disposición de los fragmentos de hábitat afectado (Saunders, 1991). En este sentido, una línea eléctrica se trata de una infraestructura permeable que permite la conectividad entre áreas, aunque puede suponer una ligera alteración del hábitat que podría afectar a las especies más especialistas del mismo no se trata de una barrera que aisle a las poblaciones de aves ni una barrera a su paso, aunque el paso a través de éstos implica la posible colisión (efeto anteriormente tratado). Por todo esto este efecto no se considera significativo para esta tipología de infraestructuras.

PFV y líneas soterradas de media tensión

La fragmentación del territorio se analiza a escala de detalle (cerramiento de las áreas de implantación) y a escala más general (presencia de la propias PFV). La implantación de huertos solares con su consecuente pérdida de hábitat potencialmente puede restringir los movimientos de especies a través de los hábitats con un efecto más o menos intenso en función del ecosistema (tipología de organismo, corredores, y hábitats) y del PEI.

La fragmentación del hábitat y destrucción se puede definir mediante las siguientes variables:

- 1) Pérdida regional de la cantidad de hábitat con la consiguiente reducción del tamaño de las poblaciones de los organismos afectados.
- 2) Disminución del tamaño medio de los hábitats y aumento del número de los fragmentos de hábitats resultantes. Esta tendencia reduce progresivamente el

tamaño de las poblaciones mantenidas por cada uno de los fragmentos, aumentando así el riesgo de que alcancen un umbral por debajo del cual son inviables.

- 3) Un aumento de la distancia entre fragmentos, con la consiguiente dificultad para el intercambio de individuos entre las poblaciones aisladas, así como para reponerse, por recolonización, de una eventual extinción.
- 4) Aumento de la relación perímetro/superficie y, por consiguiente, una mayor exposición del hábitat fragmentado a múltiples interferencias procedentes de los hábitats periféricos, es decir, un creciente efecto borde que origina un deterioro de la calidad del hábitat.

El diseño de permeabilidad de las propias áreas de implantación, mediante corredores internos y la generación de islas de vegetación, por una parte, minimizan el grado de fragmentación del área conectando biotopos y por otro lado genera el aumento de fragmentos/teselas del área y una disminución de la calidad de los biotopos resultantes.

Cuantificación del efecto

Respecto a la fragmentación del hábitat como ya se ha comentado, el hábitat con mayor porcentaje de ocupación es el constituido por los cultivos de cereales. Este hábitat se extiende de forma continua a lo largo de grandes superficies de terrenos, tanto entre las distintas zonas de actuación, como en sus entornos. Por tanto, la ocupación de cultivos de cereales de las PFV no va a implicar una fragmentación significativa del territorio. Asimismo, los hábitats constituidos por olivares y encinares presentes en las zonas de actuación e identificados como zonas de importancia para anfibios, reptiles y mamíferos, se encuentran en la actualidad fragmentados y dispersos en parcelas, por lo que no se va a producir fragmentación sobre estos 2 tipos de hábitats. Por estos motivos, la intensidad del impacto por fragmentación del hábitat se ha valorado como baja.

En relación al efecto barrera las zonas de actuación de Cerezo y Abeto Solar se encuentran enclavadas en grandes superficies cerealistas, por lo que sus superficies no constituyen zonas de paso específicas para las especies de anfibios, reptiles y mamíferos potencialmente presentes en el área de estudio, ni tampoco para las especies con alguna categoría de amenaza. Los corredores ecológicos identificados, se localizan fuera de las zonas de actuación y se encuentran constituidos por la red hidrográfica y los encinares de entorno. Sin embargo, como se ha dicho anteriormente, en las zonas de actuación de Grillete Solar y Goleta Solar pueden existir lugares de paso de fauna obligado entre uno o varios tipos de hábitats, como son las zonas donde existen estrechamientos en la superficie de los cultivos de cereales, o aquellas en las que existan retazos aislados de vegetación autóctona. No obstante, hay que señalar que las zonas de actuación de Goleta oeste y Abeto Solar se encuentran localizadas dentro de los corredores del Sureste y Los Yesos en la Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad de Madrid. Por todos estos motivos, el efecto barrera sobre la fauna derivado de la ejecución del PEI se ha valorado como de una intensidad baja-media.

Tabla 218. Atributos de importancia de la fragmentación del territorio y efecto barrera. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Fragmentación del territorio y efecto barrera			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja-Media	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	29	29	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,58	0,58	-
VALORACIÓN	MODERADO	MODERADO	POSITIVO

10.7.4 COLISIÓN CON LAS INFRAESTRUCTURAS O PÉRDIDA DE INDIVIDUOS

LEAT y ST

Tal y como ya se ha dicho, en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables.

No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir accidentes de colisión, las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: especies de vuelo rápido, especies gregarias (palomas, sisones, chorlitos, codornices, etc.), especies crepusculares o nocturnas (rapaces nocturnos y varios paseriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros), y especies con elevada carga alar (grulla, avutarda, anátidas, etc.). Además de esto la incidencia de accidentes contra los cables de tendidos suele ser mayor en determinados tipos de hábitats asociados a una mayor concentración de especies propensas a la colisión: zonas de esteparias y zonas húmedas.

Por otro lado, las aves, según las especies, tienen una cierta capacidad de aprendizaje, tomando así conciencia del paisaje, ganando en experiencia de la realidad de su entorno vital. Esto les permite evitar los cables, aun en situaciones de escasa visibilidad debidas a las malas condiciones meteorológicas. Por lo tanto, se puede decir que las especies sedentarias conocen mejor su territorio que las invernantes, que generalmente se ven más afectadas por la colisión.

El efecto de colisión se valora a partir de la vulnerabilidad de los vanos que componen las líneas eléctricas. Como anteriormente se explicó la **vulnerabilidad** se calcula con los datos obtenidos en el seguimiento anual de avifauna y datos bibliográficos, a través de la (1) **sensibilidad del área** que tiene en cuenta el índice del grado de amenaza de las especies, la interacción de las especies con las infraestructuras mediante el uso del espacio, las áreas de interés (nidificaciones, dormideros, puntos de concentración de especies, etc.) y las áreas de interés oficiales (zona de aplicación del RD1432/2008, planes de conservación, etc.); y el (2) **riesgo** que se calcula a partir de patrones de riesgo registrados en el seguimiento de avifauna.

Tras el análisis de vulnerabilidad se obtienen que 21 vanos tienen vulnerabilidad baja-media. Los demás vanos se catalogan en:

Vanos con valor “medio”:

- PS-T NOG-NS134. Este vano se encuentra fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.
- NS135 a NS137 y NS138 a NS140. Estos vanos se encuentran fuera de los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito. Constituye una zona de presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda, que en la zona tienen un uso alto del espacio. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se han registrado pocos cruces a altura de riesgo.
- NS154 a NS156 y NS157 a NS160. Vanos colindantes al cruce de la traza con el río Henares. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y parcialmente con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. Se han registrado un número bajo-medio de cruces a altura de riesgo.

Vanos con valor “medio-alto”:

- NS137-NS138. Estos vanos coinciden con el Parque Regional del Sureste, con el ZEC Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid y con la IBA nº 73 Cortados y graveras del Jarama y con la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares. En relación al uso del espacio, la zona cuenta con presencia de especies de esteparias protegidas, como el sisón y la avutarda. La zona constituye parte del área de campeo de varias rapaces como el buitre negro, milano real, aguilucho cenizo, cernícalo primilla (uso del espacio muy alto), y del aguilucho lagunero, busardo ratonero y cernícalo vulgar (uso del espacio medio-bajo, pero en elevado número). Se ha registrado un elevado número de cruces a altura de riesgo.
- GE08 al PN19: área localiza en vertientes al norte de los campos de esteparias de la Alcarría dirección torres de la alameda. Biotopos de lomas con vegetación natural, olivares y cultivo de secano. Se registra el uso del espacio de milano real (uso del espacio medio-alto), águila imperial (uso del espacio medio-alto), águila real, sisón, milano negro, culebrera europea, aguilucho lagunero, busardo ratonero (uso del espacio alto), aguililla calzada, cernícalo vulgar, autillo europeo, mochuelo, cuervo, chotacabras europeo y chotacabras pardo.

- HN131/HN132: vano localizado al sur del a línea alta velocidad en su cruce con la M-224 en biotopo estepario. Se registra el uso del espacio de milano real, cernícalo primilla, milano negro, culebrera europea, aguilucho lagunero, busardo ratonero, aguililla calzada, y cernícalo vulgar. Destaca por tener un riesgo medio-alto registrarse varios cruces altura de riesgo de milano negro, busardo ratonero y milano real.

En base a todo lo anterior, la intensidad del impacto por pérdida de individuos por colisión se considera alta, esta intensidad se reducirá notablemente con la aplicación de medidas anticolidión.

Tabla 219. Atributos de la importancia del efecto por pérdida de individuos de especies sensibles. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de individuos de especies sensibles			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No significativo	Significativo	No significativo
Signo	-	Negativo	-
Intensidad	-	Alta	-
Extensión	-	Localizada	-
Causa-efecto	-	Directo	-
Complejidad	-	Sinérgico	-
Persistencia	-	Permanente	-
Reversibilidad	-	Irreversible	-
Recuperabilidad	-	Recuperable	-
Importancia (Im)	0	38	0
Importancia Normalizada (ImN)	0	0,76	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Mortalidad por atropello (FC)

Los efectos directos sobre ejemplares producidos por la utilización de las infraestructuras viarias de los caminos de accesos a las áreas de implantación y línea eléctrica soterrada, aumentan la probabilidad de atropello de la fauna terrestre. Las especies más vulnerables a sufrir este impacto por su tamaño (y baja visibilidad/detección) son los anfibios, reptiles y micromamíferos. Además de las especies con menor capacidad de desplazamiento.

Valoración del efecto

Se identifican el número de especies que potencialmente pueden sufrir este efecto y su estado de catalogación.

Grupo de fauna	Nº de especies sensibles	Estado de catalogación CNEA	Estado de catalogación CREA
Anfibios	6	RPE	1 sp en VU (sapillo moteado común)
Reptiles	10	RPE	-
Micromam.	0	-	-

Teniendo en cuenta el estado de catalogación de las especies (bajo), la tipología de los viales de acceso (caminos de tierra) el impacto se considera de intensidad baja. La aplicación de medidas preventivas (regulación de la velocidad de circulación) disminuirá el potencial impacto.

Por lo tanto, la incidencia del impacto sobre la fauna por molestias durante la construcción se considera significativa, de signo negativo, de extensión puntual, directo y sinérgico. Así mismo es temporal, reversible, y de intensidad baja-media.

Fase de explotación

No hay datos concluyentes, ni información de mortalidad de avifauna asociada a las plantas solares fotovoltaicas (Loss *et al.* 2015). La bibliografía identifica que potencialmente puede existir riesgo, aunque no se tengan datos concluyentes, en aves acuáticas que confunden las plantaciones solares con láminas de agua principalmente en áreas muy áridas (Horváth *et al.* 2009). Además, sin estar asociado a este tipo de infraestructuras se identifica como los cerramientos de las parcelas que se pueden mimetizar con el paisaje, pueden provocar la mortalidad de diferentes especies de aves. Concretamente esta incidencia puede ser grave para especies de esteparias, identificándose una mortalidad significativa en avutardas en áreas con alta densidad, donde existían frecuentes desplazamientos diarios entre parcelas.

Valoración del efecto

La tipología de hábitat y de módulos no hace probable el efecto de confusión de la plantación con láminas de agua. Además, la presencia de grupos de paso o individuos de especies acuáticas es baja en el área de estudio. Este efecto también se podrá dar sobre invertebrados. De manera preventiva, se adoptarán medidas de diseño sobre las placas (señalización).

Por otro lado, la tipología de cerramiento hace también improbable la no visibilidad del mismo. Durante el estudio bianual se ha identificado presencia en el ámbito de estudio de 2 km de *Otis tarda*, pero no se han detectado núcleos reproductores (movimientos de mayor peligrosidad). Las observaciones (4 detecciones) tuvieron lugar en dirección Campo Real. Respecto al resto de grupos de aves o especies insectívoras con carácter positivo potencialmente el no tratar con plaguicidas los campos donde se instales las PFV hará que aumente la densidad de invertebrados, teniendo así mayor riqueza de alimento. Además, el tipo de instalación generará nichos de reproducción para especies ubiquestas.

El impacto de incidencia directa sobre ejemplares se considera significativo, de signo negativo para los accidentes y positivo por la generación de nichos y aumento de alimento, de extensión localizada, directo y sinérgico. Así mismo es permanente, irreversible e irrecuperable. La intensidad durante la fase de construcción es baja y durante la fase de explotación es baja-media.

Tabla 220. Atributos de importancia de las pérdidas de individuos de especies sensibles. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdidas de individuos de especies sensibles			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja- Media	Baja- Media	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Irrecuperable	Irrecuperable	-
Importancia (Im)	29	26	-
Importancia Normaliz. (ImNi)	0,58	0,52	-
VALORACIÓN	MODERADO	MODERADO	POSITIVO

10.7.5 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE LA FAUNA

LEAT y ST

Los criterios de importancia de los impactos sobre la fauna se han definido a partir del mapa de vulnerabilidad realizado a partir de los índices de grado de sensibilidad, que engloba el índice de grado de amenaza de las especies, más el riesgo de colisión.

Estos índices se han calculado en base a los datos obtenidos durante el estudio bianual de avifauna con prospecciones de campo durante el periodo reproductor, migración prenupcial, migración postnupcial y periodo invernal, en los que se han recogido mediante censos estandarizados la presencia de especies focales, su localización, comportamiento y datos de interés.

A través de los datos de estos censos se ha definido el uso del espacio que las especies de interés/focales tienen en el ámbito de estudio, y sus áreas de sensibilidad (zona de reproducción o de interés para las especies), y se han identificado los puntos de atracción de especies y examinado los movimientos o comportamientos de riesgo de las detecciones del seguimiento de campo. Todo complementado con los datos oficiales y bibliográficos disponibles.

Como resultado de estos indicadores se identifican:

- 4 puntos sensibles como áreas potenciales de reproducción (1) de especies esteparias, como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), (2) de especies forestales como el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) y búho real (*Bubo bubo*) y (1) de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Los 3 primeros se localizan suficientemente alejados del PEI (2,2 km de distancia mínima) como para estimar que no ocasionará ningún tipo de efecto sobre éstos, mientras que la zona de nidificación de cigüeña blanca se encuentra a menos de 500 m de distancia de la traza.
- Índice de vulnerabilidad “medio-alto” en 2 vanos, “medio” en 11 vanos y “bajo-medio” en 21 vanos coincidentes con espacios naturales protegidos, biotopo de esteparias y

biotopo de especies acuáticas, y presencia de especies de interés (avutarda, sisón, aguilucho cenizo, milano real y águila imperial, entre otras).

En base a lo anterior, el impacto sobre la avifauna en fase de construcción que engloba el impacto por molestias y perturbaciones, y la alteración y destrucción de hábitat se considera compatible-moderado, el impacto por colisión se considera severo, y el impacto de la fase de desmantelamiento se considera compatible.

Tabla 221. Atributos de la importancia del efecto sobre la fauna. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

Efectos fauna	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Pérdidas de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los principales indicadores de los criterios de importancia de los impactos sobre la fauna se centran de los estados de catalogación de las especies susceptibles de sufrir efectos de molestias y perturbaciones, pérdida de ejemplares, pérdida de hábitat y fragmentación del territorio. Este indicador se combina con la intensidad específica de cada uno de los efectos.

Los resultados del seguimiento anual de avifauna y los datos bibliográficos no muestran la presencia de especies significativamente sensibles y catalogadas a sufrir efectos de pérdida y fragmentación de hábitat. La transformación del medio se considera compatible (adoptando medidas) con los ciclos vitales que desarrollan las aves en el área y con el resto de grupos de fauna.

Según la valoración anterior y conforme al criterio establecido, **el efecto global sobre la fauna se puede considerar moderado-severo en las fases de construcción y funcionamiento, y positivo en fase de desmantelamiento.**

Tabla 222. Efectos globales sobre la fauna. Como valor de efecto global se toma el efecto mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

Efectos fauna	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Molestias y perturbaciones	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Alteración y pérdida de hábitats	MODERADO-SEVERO	MODERADO-SEVERO	POSITIVO
Fragmentación y efecto barrera	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Pérdida de individuos de especies sensibles	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
EFFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	MODERADO-SEVERO	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE-MODERADO

10.8 EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS PROTEGIDOS

LEAT y ST

El ámbito del PEI coincide con 1.311,43 ha del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste), con 1.389,9 ha del ZEC ES3110006 “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid”, con 40,14 ha del ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, con 979 ha de la ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”, con 1.218,35 ha de la IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama” y con 910,68 ha de la IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”.

Tabla 223. Distancia de los elementos del PEI a los espacios naturales protegidos más cercanos.

<i>Espacio Natural Protegido</i>	Coincidencia con el ámbito del PEI (ha)	Longitud de cruce de las LEAT (Km)
Parque Regional Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	1.311,43	5,98
ZEC ES3110006 “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid”	1.389,9	6,15
ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”	40,14	0
ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”	979	4,73
IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama”	1.218,35	7
IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”	910,68	0

Estas superficies no coinciden con la subestación eléctrica San Fernando Renovables, pero las líneas eléctricas de 220kV cruza alguno de estos espacios.

Asimismo, los apoyos que coinciden con estos espacios naturales protegidos, vegetación natural y/o hábitats de interés comunitario del PEI son los siguientes:

Tabla 224. Coincidencia de los apoyos con espacios naturales protegidos, vegetación e HIC.

Apoyo	ENP	ZEC	ZEPA	IBA
NS-152				X
NS-153				X
NS-154	X	X		X
NS-155	X	X		X
NS-156	X	X		X
NS-157	X	X	X	X
NS-158	X	X	X	X
NS-159	X	X	X	X
NS-160	X	X	X	X
NS-161	X	X	X	X
Tramo soterrado	X			
NS-164	X	X	X	X
NS-165	X	X	X	X
NS-166	X	X	X	X
NS-167	X	X	X	X
NS-168	X	X	X	X
NS-169	X	X	X	X

Según estos resultados, serían 18 apoyos y el tramo de línea soterrado los que coincidirían con algún espacio protegido.

Por todo esto, se estima que las infraestructuras **tendrán una afección severa en fases de construcción y funcionamiento** sobre los espacios naturales protegidos presentes en el ámbito de estudio.

Tabla 225. Atributos de la importancia del efecto sobre Espacios Naturales Protegidos en fase de construcción, de funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Espacios Naturales Protegidos			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Media-alta	Media	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Sinérgico	Sinérgico	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	irreversible	irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	39	36	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,78	0,72	0
VALORACIÓN	SEVERO	SEVERO	POSITIVO

Según estos resultados, los efectos globales en los Espacios Naturales Protegidos son severos en las fases de construcción, funcionamiento y positivos en la fase de desmantelamiento.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Como se indica en el capítulo del Inventario Ambiental, el ámbito de las PFV coincide con 480,28 ha de la IBA nº 75 “Alcarria de Alacalá”, sin embargo, ésta no coincide con ninguna de las Plantas solares fotovoltaicas planteadas en el PEI ni con las líneas de media tensión asociadas a ellas.

Además, cercanas al ámbito se encuentra también la IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama”, IBA nº 74 “Talamanca-Camarma” y la IBA nº 394 “Baja Alcarria”.

Asimismo, otros espacios naturales se encuentran próximos al ámbito de estudio, como el Parque Regional “Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama”, el ZEC ES3110006 “Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid”, el ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”, la ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares” y la ZEPA ES0000139 “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares”.

Tabla 226. Coincidencia y distancia de los elementos del PEI con espacios naturales protegidos.

<i>Espacio Natural Protegido</i>	Coincidencia con el ámbito del PEI (ha)	Distancia al límite del ámbito (Km)
Parque Regional “Ejes de los Cursos Bajos de los Ríos Manzanares y Jarama”	-	1,67
ZEC ES3110006 “Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid”	-	1,67
ZEC ES3110001 “Cuencas de los ríos Jarama y Henares”	-	0,57
ZEPA ES0000142 “Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares”	-	2,8
ZEPA ES0000139 “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares”	-	6,08
IBA nº 75 “Alcarria de Alcalá”	420,28	-
IBA nº 73 “Cortados y graveras del Jarama”	-	1,46
IBA nº 74 “Talamanca-Camarma”	-	4,69
IBA nº 394 “Baja Alcarria”.	-	2,70

La distancia existente entre las infraestructuras con los espacios naturales protegidos cercanos es suficiente como para estimar que no se producirán efectos sobre los mismos. Debe tenerse en cuenta, además, el efecto barrera que limitará los posibles efectos sobre los mismos, debido a la presencia de infraestructuras viarias, tales como el AVE o la R-3, entre las áreas de implantación de las PFV proyectadas y los espacios naturales cercanos a las mismas, así como a la presencia de espacios de uso industrial colindantes en muchos casos a los espacios naturales.

Se estima, por lo tanto, que **no se producirán afecciones directas ni indirectas** y que, por tanto, no se producirán efectos ni sobre los lugares de interés comunitario, ni las especies de fauna y flora, ni los valores naturales en general por los que fueron declarados dichos espacios.

Tabla 227. Atributos de la importancia del impacto en Espacios Naturales Protegidos en fase de construcción, de funcionamiento y desmantelamiento. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Espacios Naturales Protegidos			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Positivo
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

Según estos resultados, los efectos globales en los Espacios Naturales Protegidos son **No significativos** en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

10.8.1 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

LEAT y ST

Tabla 228. Atributos de la importancia del impacto en los Espacios Naturales Protegidos en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Efectos sobre los ENP	SEVERO	SEVERO	POSITIVO
EFFECTO GLOBAL EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	SEVERO	SEVERO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Tabla 229. Atributos de la importancia del impacto en los Espacios Naturales Protegidos en fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento. Como valor de efecto global se toma el efecto de mayor magnitud, con objeto de quedar del lado de la seguridad.

EFFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
<i>Efectos sobre los ENP</i>	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
EFFECTO GLOBAL EN LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

10.9 EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

LEAT y ST

Los potenciales efectos sobre el medio socioeconómico de la implantación pueden deberse, principalmente a:

- Generación de empleo
- Actividad económica

Generación de empleo

Durante la fase de obras de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas que integran el PEI, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos. Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares.

Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que duren las fases de obras. Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

Actividad económica

El personal de obra que trabaje durante las fases de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de la instalación, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.

Tabla 230. Atributos de la importancia de la generación de empleo y la actividad económica. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Generación de empleo			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Local
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im)	-	-	22
Importancia Normalizada (ImNi)	-	-	0,44
VALORACIÓN	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Las plantas solares fotovoltaicas similares a las descritas en el presente estudio y en el PEI al que acompaña, 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](#)¹⁷. 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.

¹⁷ Aprobadas mediante Consejo de Ministros y elaboradas por el Comisionado del Gobierno frente al Reto Demográfico, adscrito al Ministerio de Política Territorial y Función Pública.

- 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 de la Agenda 2030, así como con el resto de políticas palanca identificadas por el Gobierno en su Plan de Acción para la Agenda 2030.

Los potenciales efectos sobre el medio socioeconómico del ámbito de implantación de las PFV Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar y Grillete Solar pueden deberse a:

- Generación de empleo
- Actividad económica

Generación de empleo

Durante la fase de obras de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas que integran el PEI, se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte y de carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleo durante el tiempo que duren estos trabajos. Estos empleos serán cubiertos por personal de la empresa constructora o de empresas auxiliares.

Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que duren las fases de obras. Además, habrá generación indirecta de empleos relacionados, por ejemplo, con suministro de materiales y con empresas de transporte.

Actividad económica

El personal de obra que trabaje durante las fases de construcción y, en su caso, de desmantelamiento de las líneas eléctricas, así como el personal de mantenimiento durante la fase de funcionamiento de la instalación, demandarán servicios de hostelería, residencia, farmacia, etc. en los municipios próximos a su implantación, lo que generará un crecimiento de la actividad económica de dichos municipios.

Tabla 231. Atributos de la importancia de la generación de empleo y la actividad económica. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Generación de empleo			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Positivo	Positivo	Negativo
Intensidad	-	-	Baja
Extensión	-	-	Local
Causa-efecto	-	-	Directo
Complejidad	-	-	Sinérgico
Persistencia	-	-	Permanente
Reversibilidad	-	-	Reversible
Recuperabilidad	-	-	Recuperable
Importancia (Im)	-	-	22
Importancia Normalizada (ImNi)	-	-	0,44
VALORACIÓN	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO

10.9.1 VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

LEAT y ST

Conforme a las valoraciones anteriores el efecto global sobre el medio socioeconómico puede valorarse como positivo en las fases de construcción y funcionamiento del PEI, debido a los empleos directos e indirectos que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las líneas eléctricas. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado al mantenimiento de dichas líneas.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Conforme a las valoraciones anteriores el efecto global sobre el medio socioeconómico puede valorarse como positivo en las fases de construcción y funcionamiento de las plantas fotovoltaicas, debido a los empleos directos e indirectos que generará, así como al incremento de la actividad económica en los municipios próximos al área de implantación de las PFV. Por contra, su desmantelamiento tendría un efecto global negativo debido a la potencial pérdida de empleo asociado a la conservación y vigilancia de dichas plantas.

10.10 EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN Y LA SALUD HUMANA

En este apartado se analizan a continuación los impactos potenciales sobre la población y la salud humana, siguiendo lo indicado en la legislación aplicable.

Los factores ambientales que podrían afectar a la población y salud son los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Existencia de campos electromagnéticos.

- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.

En el apartado sobre efectos en la calidad atmosférica, han sido atendidos y valorados: la alteración de la calidad atmosférica, alteración de la calidad acústica y la existencia de campo electromagnéticos. La alteración de la calidad de las aguas y la pérdida de la calidad del suelo y han sido valoradas en los apartados correspondientes.

Todos estos efectos han sido calificados de impacto compatible, si bien es cierto que de todos ellos destaca, en el caso de infraestructuras que incluyen líneas eléctricas como el que nos ocupa, aquellos efectos que pudieran derivarse de los campos electromagnéticos en fase de funcionamiento, ya que el resto de efectos pueden minimizarse con las medidas protectoras oportunas en fase de construcción y de buenas prácticas ambientales en obra, así como las medidas de diseño de los trazados.

Es por ello que, los posibles efectos por campos electromagnéticos en fase de funcionamiento, fueron valorados en anteriormente y estudiados en profundidad en el **Anexo XI “Estudio de efectos sobre la salud”**, donde se estiman mediante modelización los campos electromagnéticos ocasionados por la línea eléctrica y la subestación, considerando la presencia de núcleos urbanos y realizando un inventario de edificaciones próximas para finalmente valorar el impacto por campos electromagnéticos. Resultó que, de acuerdo a la normativa vigente ni la línea eléctrica, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella. Por todo ello, los posibles efectos por campos electromagnéticos resultaron compatibles.

En conclusión, los factores ambientales que pudieran tener impacto en la salud son calificados como compatibles.

10.11 EFECTOS SOBRE LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

Como se ha explicado en los capítulos 3.1 y 9.14.1, todos los suelos afectados por la implantación de las infraestructuras objeto del PEI en los distintos municipios, se corresponden con la clasificación de Suelo No Urbanizable, según el planeamiento vigente en cada uno de ellos, excepto una pequeña zona de Suelo Urbanizable No Programado que se verá afectada por la línea soterrada de 220 kV en San Fernando de Henares.

La viabilidad urbanística de la actuación se encuentra, por tanto, sujeta al régimen del suelo no urbanizable, tanto de la legislación autonómica como de su desarrollo en los distintos municipios. El uso tiene carácter de singularidad ya que los usos ordinarios del suelo que han sido objeto tradicional de regulación por la normativa en suelo rural son los propios de su naturaleza, tales como agrícolas, forestales, cinegéticos y similares. Por otra parte, las instalaciones pueden afectar a uno o varios municipios.

Por ello requiere de autorización urbanística previa al otorgamiento de licencia de obras, mediante la tramitación del pertinente instrumento de planeamiento urbanístico de desarrollo, definido en cada comunidad en su legislación autonómica.

Una vez concedida la autorización de uso excepcional en suelo rural, deberán obtenerse las correspondientes licencias municipales de obras y actividad.

Tabla 232. Atributos de la importancia de los efectos sobre la planificación territorial. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Planificación territorial			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	
Importancia (Im_i)	14	14	-
Importancia Normalizada (Im_{Ni})	0,28	0,28	-
VALORACIÓN	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO

10.12 EFECTOS SOBRE LOS USOS DEL SUELO

En el ámbito de estudio existen numerosos usos pecuarios, forestales y mineros distribuidos a lo largo del trazado de las infraestructuras del PEI. Muchos de ellos se encuentran cercanos, interceptados o sobrevolados por los apoyos de las líneas y PFV, por sus accesos o por las subestaciones eléctricas. Por ello es conveniente analizar los posibles impactos potenciales que pudieran producirse sobre estos usos.

Para cada uno de los emplazamientos del PEI, se ha realizado una visita de campo verificando el estado de los caminos de acceso existentes.

10.12.1 EFECTOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA

LEAT y ST

La pérdida de productividad de campos de cultivo estará relacionada con la superficie ocupada por las plataformas de los apoyos (7 x 7 m²) y por las subestaciones eléctricas. Por tanto, la superficie que ocuparán los 84 apoyos de los tramos de línea será 4.116 m². De éstos, 65 apoyos están ubicados en terrenos de uso agrícola, por lo que la superficie de ocupación total en estos terrenos será de 3.185 m².

Por otra parte, las 4 ST del PEI se emplazan en terrenos de uso agrícola, siendo la superficie total de ocupación por éstas de 13.269,45 m².

Así pues 4.116 m² de los apoyos más los 13.269,45 m² de las subestaciones, suman 17.385,45 m².

Se considera que el efecto de estas superficies de ocupación en las fases de construcción y funcionamiento son de importancia cuantitativa escasa y se pueden considerar como no significativos en el contexto de las amplias extensiones de los campos de cultivo del ámbito. Como dato, indicar que en el ámbito de 2km en torno a los trazados de la línea, hay unas 8.974,95 ha de cultivo, por lo que se pueden considerar una proporción no significativa.

Por otro lado, dentro del proceso de solicitud de permisos, se buscará llegar a acuerdos con cada propietario para indemnizar por la pérdida, en su caso, de rentabilidad en los cultivos.

Una vez que las infraestructuras se desmantelen, los terrenos ocupados quedarán libres y restaurados, por lo que recuperarán su uso agrícola original, por lo que el efecto se considera de signo positivo.

Tabla 233. Atributos de la importancia del efecto en la productividad agrícola. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Productividad agrícola			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo/No significativo	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im_i)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImN_i)	0	0	0
VALORACIÓN	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Como **Anexo VIII** del presente documento se incluye el **Informe sobre la afección a la capacidad agrológica de los suelos** de las PFV Abeto Solar, Cerezo Solar, Goleta Solar y Grillete Solar, elaborado por Melissa Consultoría e Ingeniería Ambiental S.L. En este informe, cuyos aspectos más relevantes se resumen a continuación, se han analizado, de manera conjunta, los efectos sobre la capacidad agrológica de la implantación de las 4 PFV señaladas.

Capacidad agrológica

Los suelos del ámbito de implantación del PEI son asimilables a la clase agrológica III¹⁸, con escasas limitaciones para una amplia gama de cultivos.

Localmente, donde existen dolinas, la acumulación de sedimentos, implica una considerable reducción de las limitaciones edáficas para el cultivo.

Estamos, por tanto, en un terreno de buena calidad, en relación con en el contexto general de suelos del ámbito en que se insertan: páramo, páramo degradado y superficie de erosión sedimentación del piedemonte que los prolonga hasta unirse con la vega.

Cultivos y aprovechamiento del suelo

Predomina claramente el cereal extensivo en secano, pero también se percibe en algunos lugares, una hoja de leguminosas de grano alternando en eficaz rotación con el cereal. Esporádicamente aparecen parcelas de olivar, con ejemplares de buen porte.

Asimismo, aparecen parcelas de cultivos herbáceos alternativos emergentes, principalmente cártamo, ocasionalmente colza, entre Torres de la Alameda y Pozuelo.

Expectativas de cultivo

Aunque es previsible la continuidad del cereal en rotación con leguminosas de grano, este cultivo tiene dificultades de rentabilidad a causa de la reducción pluviométrica derivada del cambio climático, de las expectativas decrecientes de las subvenciones de la PAC y de los bajos precios en origen del cereal.

Conversaciones mantenidas con agricultores de la zona, han manifestado cierta insatisfacción, así como dudas con respecto al relevo generacional, ante otras expectativas de empleo con mayor atracción.

Sin duda, la agricultura continuará, pero consideramos probable que la gestión de esta actividad 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.

Incluso, parece probable la sustitución parcial del cereal por cultivos leñosos, especialmente alguna variedad de almendro de floración tardía o de pistacho; e incluso de otros cultivos emergentes, como el cártamo o la colza.

Ambiente socioterritorial

Aunque estamos en una zona que localmente conserva su carácter agrícola y rural, especialmente los polígonos más al este del conjunto y sobre el páramo, la zona se ubica en plena región funcional de Madrid, muy próxima a localidades con economía más diversificada:

¹⁸ Según la clasificación más utilizada en España, definida por el Ministerio de Agricultura (M.A.P.A., 1974).

turística en el próximo Nuevo Baztán; y muy diversificada en el espacio periurbano de importantes localidades en que se ubica este grupo de PFV: Arganda, Loeches, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Campo Real, Torres de la Alameda, Villalbilla e incluso Torrejón de Ardoz o Alcalá de Henares.

En un espacio tan complejo y dinámico, la significación socioeconómica de la agricultura extensiva de secano, en términos de renta y empleo, es muy limitada. En efecto, según lo manifestado por los propios agricultores, una superficie de la magnitud de la ocupada por las PFV, apenas genera entre 3 y 4 empleos directos; y el beneficio económico anual de esa superficie estaría entre 200.000 y 300.000 euros.

Conclusiones

Agrológicamente el terreno afectado tiene una calidad entre media y alta, si bien, el significado socioeconómico del cultivo del cereal, y sus rotaciones, no es relevante. Tampoco lo es la escasa superficie que se retira de olivar, pero el cultivo del olivo por su futuro comercial, por las denominaciones de origen de que goza y por la tradición de autoconsumo en la zona, merecería un esfuerzo para, en la medida de lo posible, facilitar la continuidad de su cultivo, en las parcelas no ocupadas por las instalaciones energéticas.

El relevo generacional en la agricultura es problemático, a causa de la competencia de otros sectores de actividad más atractivos para los jóvenes.

El suelo agrícolamente productivo, no se destruye por la implantación de las instalaciones fotovoltaicas, aunque se invalida, para el aprovechamiento agrícola, durante su vida útil. En opinión de este equipo, la vuelta al aprovechamiento agrícola del suelo, una vez transcurrida ésta, aunque es perfectamente viable, parece improbable, dado que seguirá siendo necesaria la producción energética y que la tendencia probable se orientará a sustituir los elementos energéticos obsoletos por otros modernos, mucho más eficientes, capaces de liberar terreno para actividades primarias o de conservación y recuperación ambiental.

Tal eficiencia podría complementarse, en ese momento, avanzando hacia la compatibilidad del aprovechamiento energético y del agrícola, concertando la disposición de los cultivos, la tecnología de las labores culturales y, tal vez, el diseño de la maquinaria adecuada. Y ello con vistas a los cultivos de sustitución del cereal extensivo señalados: cultivos leñosos, especialmente alguna variedad de almendro de floración tardía o de pistacho, de olivo o de viña, todos ellos en espaldera; e incluso de otros cultivos emergentes, como el cártamo o la colza.

Por otro lado, en este ambiente industrial, complejo y dinámico derivado del carácter periurbano en que se ubica el grupo de las PFV previstas, éstas encajan sin estridencias, con cierta naturalidad.

En consecuencia, en opinión del equipo redactor del informe, la implantación de las PFV prevista es “agro-socio-económicamente” aceptable.



Figura 197. Polígonos ubicados entre Loeches y Torres de la Alameda. Suelos llanos, cereal. Fuente: Melissa.



Figura 198. Terrenos entre Loeches y Torres de la Alameda. Fuente: Melissa.



Figura 199. Cultivo de cártamo entre Torres de la Alameda y Pozuelo del Rey, sobre el páramo. Fuente: Melissa

Tabla 234. Atributos de la importancia del efecto en la capacidad agrológica de los suelos. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Pérdida de productividad agrícola			
Atributos de Importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	26	26	-
Importancia Normaliz. (ImN_i)	0,52	0,52	-
VALORACIÓN	MODERADO	MODERADO	POSITIVO

10.12.2 EFECTOS SOBRE LOS USOS FORESTALES

LEAT y ST

El ámbito de estudio incluye los siguientes Montes de Utilidad Pública:

Tabla 235. Montes de Utilidad Pública presentes en el ámbito de estudio.

Municipio	Denominación	Superficie total (ha)	Superficie dentro del ámbito (ha)	Deslindado	Amojonado	Incorporación al Catálogo
San Fernando de Henares	Finca del Caserío del Henares	115,91	119,32	No	No	14/09/2006

El tramo de línea a 220 kV Noguera - SE San Fernando vuela sobre el Monte de Utilidad Pública “Finca del Caserío del Henares”, concretamente entre los apoyos 154 a 157.

Por su parte, como recoge la página web de la Comunidad de Madrid¹⁹, **en la actualidad, no existen montes protectores en su territorio.**

En cuanto a los **montes preservados**, las LEAT tiene interferencias en los siguientes vanos:

Tabla 236. Interacciones de las LEAT con Montes Preservados (MP).

Vanos	Apoyos en Monte Preservado	Longitud del tramo de línea sobre MP
L220 kV Grillete - Noguera		
GN02 – GN03	GN03, GN04, GN05, GN06	536 m.
GN03 – GN04		
GN04 – GN05		
GN05 – GN06		
GN06 – GN07		

La afección a montes se refleja en el desbroce u ocupación por parte de los elementos de las líneas eléctricas. En aquellas zonas donde las líneas eléctricas sobrevuelan los montes preservados, si la Fracción de Cabida Cubiera (FCC) es del 50% o superior, es posible que se tengan que llevar a cabo desbroces y talas en la fase de construcción debido a la necesidad de establecer la calle de seguridad para cumplir la reglamentación existente al respecto, así como su mantenimiento durante la fase de funcionamiento.

Por tanto, se considera que el efecto de las actuaciones de las LEAT sobre los usos forestales en las fases de construcción y funcionamiento será **compatible-moderado**, mientras que en la fase desmantelamiento será **positivo**, al recuperarse todas las superficies ocupadas por las infraestructuras.

¹⁹ <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/montes-comunidad-madrid>

Tabla 237. Atributos de la importancia del efecto sobre los usos forestales. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Atributos de importancia	Usos forestales		
	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	22	22	-
Importancia Normalizada (ImN)	0,44	0,44	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Como se ha explicado en el capítulo anterior, los ámbitos concretos de implantación de las PFV no incluyen Montes de Utilidad Pública.

Por su parte, como recoge la página web de la Comunidad de Madrid²⁰, **en la actualidad, no existen montes de este tipo en su territorio.**

En cuanto a los **montes preservados**, la fuente cartográfica utilizada indica una coincidencia de 6,41 ha de estos montes con la PFV Grillete Solar. No obstante, tal y como se aprecia en la siguiente figura, dicha coincidencia no es real, pudiendo observarse una desviación entre la capa cartográfica utilizada y la ortofoto, en la que se aprecia cómo la superficie forestal queda excluida del área de implantación de la PFV.

²⁰ <https://www.comunidad.madrid/servicios/urbanismo-medio-ambiente/montes-comunidad-madrid>

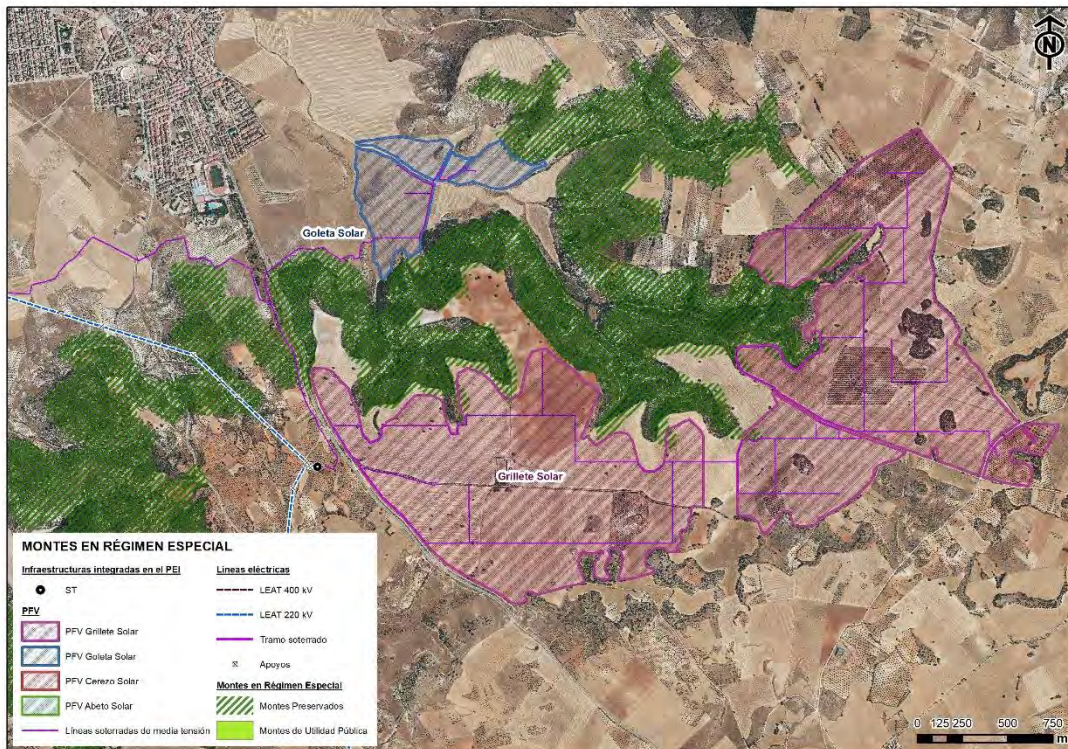


Figura 200. Desviación entre capa cartográfica de Montes preservados y ortofoto en área de implantación de Grillete Solar.

La LSMT de la PFV Goleta Solar, paralela a la conducción existente del Canal de Isabel II resulta coincidente en 370 metros con superficie de Monte preservado, si bien, el tendido de esta línea irá paralelo al trazado existente de la conducción del Canal de Isabel II, por lo que se espera que el zanjeo necesario para el soterramiento de la misma no produzca efectos significativos sobre dicha superficie durante la fase de construcción y desmantelamiento.

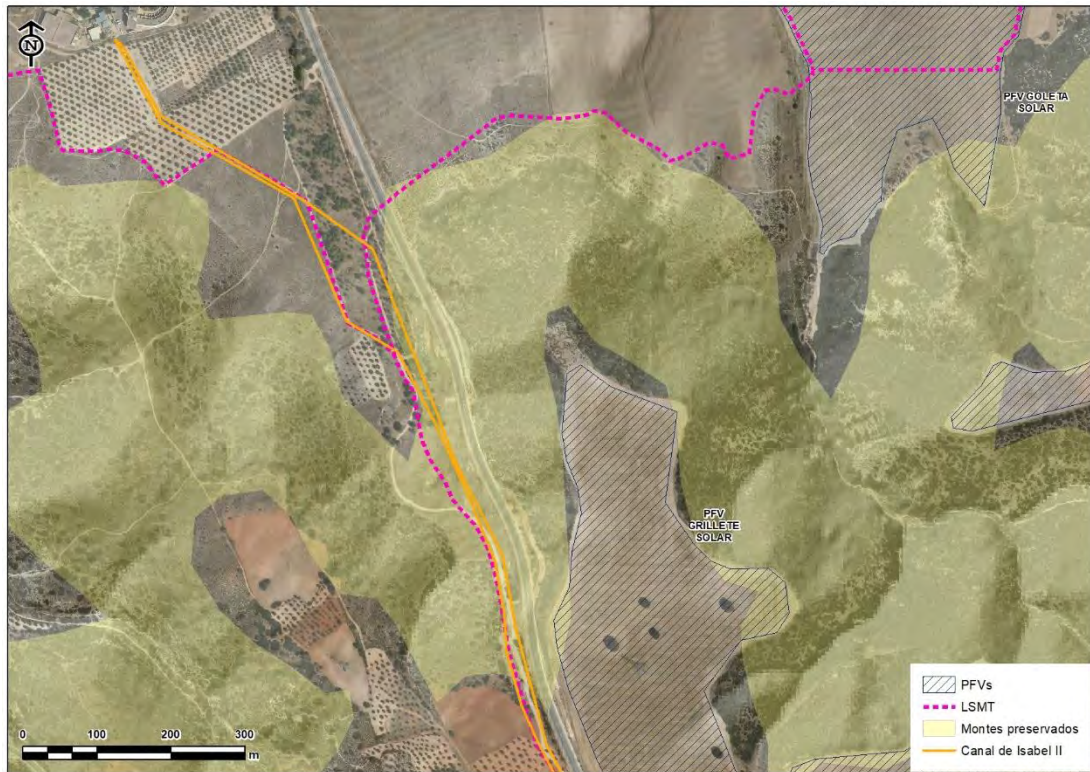


Figura 201. Coincidencia de la LSMT de Goleta Solar con Monte preservado en 370 metros y con el trazado preexistente de la conducción del CYII.

Con respecto al resto de PFV, no se dan coincidencias entre las infraestructuras del PEI y los montes preservados presentes en el ámbito de estudio.

Tabla 238. Atributos de la importancia del efecto sobre los usos forestales. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Atributos de importancia	Usos forestales		
	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Permanente	Permanente	-
Reversibilidad	Irreversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	22	22	-
Importancia Normalizada (ImN)	0,44	0,44	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

10.12.3 EFECTOS SOBRE EL USO GANADERO Y EL DOMINIO PÚBLICO PECUARIO

LEAT y ST

El estudio de los efectos sobre el uso ganadero y el dominio público pecuario, se centra en la interferencia de alguno de los elementos de las líneas eléctricas (apoyos, traza o accesos con alguna de las vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio).

Se han identificado, por un lado, los cruces de las vías pecuarias sobrevoladas por los vanos de las líneas proyectadas y, por otro, el cruce de los accesos a los apoyos con las vías pecuarias o, en su caso, el tránsito de los accesos por dichas vías pecuarias (ver tablas siguientes):

Tabla 239. Cruce de vías pecuarias por tramos de líneas y vanos.

Nombre de la vía pecuaria	Vanos
Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán	HN124 – HN125
Colada Galiana	HN129 – HN130
Cordel de Butarrón	Tramo soterrado
Vereda del Camino de Galapagar	NS163 – NS164
Vereda del Sedano	NS163 – NS164

Tabla 240. Vías pecuarias cruzadas o transitadas.

Nombre de la vía pecuaria	Acceso al apoyo	Ancho legal (m)	Cruce o tránsito	Nº de cruces	Longitud del tramo transitado (m)	Superficie potencialmente afectada (Ha)
Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán	HN124, HN125	16,71	Cruce	1		-
Colada Galiana	HN130	16,71	Tránsito	-	466,8	0,78
Colada de Valdelospozos	RE07	16,71	Tránsito	-	2.166,30	3,62
Total						4,4

De las tablas anteriores se desprende un cruce, y dos tránsitos con vías pecuarias.

Es necesario indicar que el cruce señalado no necesitará de actuación alguna, ya que los accesos a los apoyos HN124 y HN125 se han trazado al mismo nivel de la vía pecuaria con la que cruzan.

Por todo ello, se considera que el efecto de las LEAT sobre el dominio público pecuario **es significativo, aunque compatible** con la conservación del uso pecuario.

Cabe destacar también, que existen diferencias en las afecciones generadas en las fases de construcción y desmantelamiento frente a la fase de funcionamiento. Los efectos generados sobre el uso pecuario se limitarán al tránsito de maquinaria y vehículos que circulan por los accesos propuestos. Es por ello que el tránsito de maquinaria pesada y vehículos relacionados

con las líneas tendrán mayor frecuencia en las fases de construcción y desmantelamiento, limitando el trasiego en la fase de funcionamiento a aquellos vehículos relacionados con las labores de mantenimiento de los elementos de las líneas eléctricas.

Tabla 241. Atributos de la importancia del impacto sobre los usos ganaderos y dominio público pecuario. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos pecuarios			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	14	0	14
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

El análisis de los efectos sobre los usos pecuarios se ha centrado en la identificación de potenciales tramos de vía pecuaria ocupados por la huella de implantación de las PFV.

Como se ha explicado en capítulos anteriores, por el ámbito de estudio discurren las siguientes vías pecuarias:

Tabla 242. Vías pecuarias presentes en el ámbito de estudio. Fuente: Comunidad de Madrid.

Código	Denominación	Municipios*	Clasif.	Amoj.	Deslin.	Long. total (m)	Anchura (m)
2817205	Colada de la Alameda (Colada de la Alameda por el Camino de Torres a Los Hueros, hasta los barros de Alcalá)	Villalbilla	Sí	Sí	Sí	6.700	7,52
2811101	Cordel de la Galiana	Pozuelo del Rey	Sí	Sí	Sí	6.800	25 ó 37,61
2804801	Cordel de la Senda Galiana	Corpa, Nuevo Baztán	Sí	Sí	Sí	6.000	6
2816602	Colada de Corpa	Valverde de Alcalá	Sí	NO	NO	2.300	7,52
2817207	Colada del Camino de Valverde	Villalbilla	Sí	Sí	Sí	1.445	7,52
2801401	Vereda Carpetana	Loeches	Sí	NO	NO	10.000	20,89

Código	Denominación	Municipios*	Clasif.	Amoj.	Deslin.	Long. total (m)	Anchura (m)
2816601	Colada de Valverde a Torres de la Alameda	Valverde de Alcalá	SÍ	NO	NO	2.300	7,52
281000A	Descansadero-Abrevadero de la Fuente del Rey	Nuevo Baztán	SÍ	NO	NO	-	-
2817209	Descansadero-Abrevadero Arroyo del Anchuelo	Villalbilla	SÍ	SÍ	SÍ	-	-
280750A	Descansadero (Concentración parcelaria) Pol 7 Parc 215	Loeches	SÍ	SÍ	SÍ	-	-
2817203	Colada de Alcalá (Colada del camino de Alcalá)	Villalbilla	SÍ	SÍ	SÍ	4.780	7,52 ó 6 (carretera)
28116233	Finca Reemplazo N° 233 pol 8	Pozuelo del Rey	SÍ	SÍ	SÍ	-	-
2816603	Colada de Cabezuelo	Valverde de Alcalá	SÍ	NO	NO	2.200	7,52
280480D	Descansadero de la Fuente del Rey. Concentración parcelaria Pol. 5 Parc. 612	Corpa	SÍ	SÍ	SÍ	-	-
2813005	Colada Galiana	Torres de la Alameda	SÍ	NO	NO	1.200	10
2816702	Vereda de Loeches	Loeches	SÍ	NO	NO	3.000	20,89
2804801	Cordel de la Senda Galiana	Nuevo Baztán	SÍ	NO	NO	6.000	6
2817208	Descansadero del Pijuar	Villalbilla	SÍ	NO	NO	-	-
2815402	Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán	Torres de la Alameda	SÍ	SÍ	SÍ	7.000	7,5
2810001	Colada del Camino de Torres	Nuevo Baztán	SÍ	NO	NO	600	7,5
2817202	Colada de la Cascarilla	Villalbilla	SÍ	SÍ	SÍ	2.310	7,52
28116727	Camino de la Vía del Tren (Finca Reemplazo N° 727)	Pozuelo del Rey	SÍ	SÍ	SÍ	2.865	8
281160A	Descansadero de las Canteras Finca (Reemplazo N° 672 pol 18)	Pozuelo del Rey	SÍ	SÍ	SÍ	-	-
2817211	Descansadero de la Cascarilla	Villalbilla	SÍ	SÍ	SÍ	-	-
2811602	Vereda de Torres (Camino Vereda de Carabaña)	Pozuelo del Rey	SÍ	SÍ	SÍ	4.859	8

* Municipios incluidos dentro del ámbito de estudio por los que discurre la vía pecuaria.

** Modificada en concentración parcelaria.

No se han identificado vías pecuarias en el interior de los ámbitos de implantación de las PFV. Sin embargo, la LSMT proyectada para las PFV Cerezo Solar y Goleta Solar cruzarán la Colada de Alcalá a Torres en el primer caso y la Colada Galiana respectivamente. Tras dicho zanjeo, el terreno quedará restaurado a su estado original, por lo que, el efecto se estima compatible en fase de construcción y desmantelamiento, y no significativo en fase de funcionamiento.

Tabla 243. Atributos de la importancia del impacto sobre los usos ganaderos y dominio público pecuario. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Atributos de importancia	Usos pecuarios		
	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Parcial	-	Parcial
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	18	0	18
Importancia Normalizada (ImNi)	0,36	0	0,36
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

10.12.4 EFECTOS SOBRE LOS USOS CINEGÉTICOS

LEAT y ST

En el ámbito de estudio considerado para el análisis de los efectos provocados por la construcción y puesta en funcionamiento de las infraestructuras eléctricas, se localizan los siguientes cotos de caza:

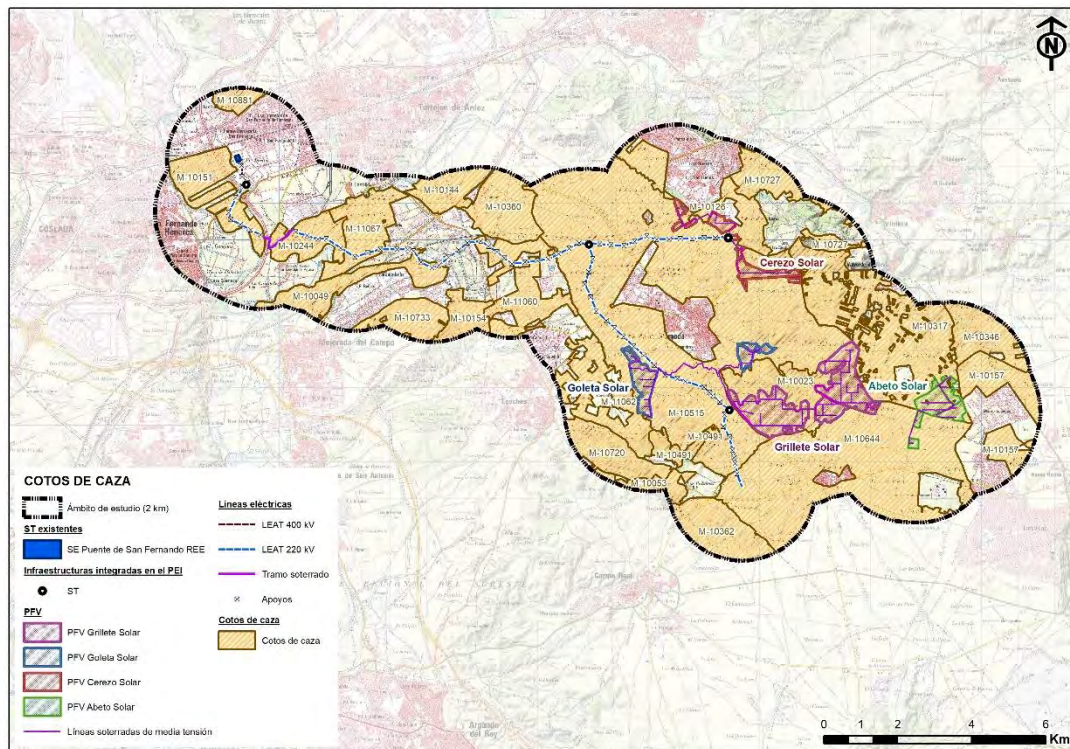


Figura 202. Cotos de caza en el ámbito de estudio.

- Como se comprueba en la imagen anterior, la práctica totalidad del ámbito de estudio está ocupada por cotos de caza.
- Los potenciales efectos sobre los cotos de caza presentes en el ámbito de estudio pueden deberse a:
 - Pérdida de valor del coto por la disminución de la superficie destinada a la actividad cinegética.
 - Desplazamiento de las especies cinegéticas presentes.

Pérdida de valor por disminución de superficie del coto

Al igual que ocurre con la pérdida de la producción de los campos de cultivo, los cotos de caza verán también disminuida su superficie, con la consiguiente disminución de valor de los mismos.

Desplazamiento de especies cinegéticas

Motivado por el tránsito de personal y maquinaria durante el periodo de construcción y, en su caso, desmantelamiento de las infraestructuras eléctricas del PEI, se producirán desplazamientos de especies cinegéticas dentro del coto de caza. Sin embargo, para las especies cinegéticas presentes en los cotos de caza, ni las subestaciones eléctricas de transformación ni las líneas eléctricas supondrán una barrera para sus corredores naturales, por lo que se considera que el efecto en fase de funcionamiento será no significativo.

Tabla 244. Atributos de la importancia del efecto sobre los cotos de caza. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos cinegéticos			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	No Significativo	Significativo
Signo	Negativo	-	Negativo
Intensidad	Baja	-	Baja
Extensión	Localizada	-	Localizada
Causa-efecto	Directo	-	Directo
Complejidad	Simple	-	Simple
Persistencia	Temporal	-	Temporal
Reversibilidad	Reversible	-	Reversible
Recuperabilidad	Recuperable	-	Recuperable
Importancia (Im)	14	0	14
Importancia Normalizada (ImN)	0,28	0	0,28
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

En el ámbito de estudio considerado para el análisis de los efectos provocados por la construcción y puesta en funcionamiento de las PFV, se localizan los siguientes cotos de caza:

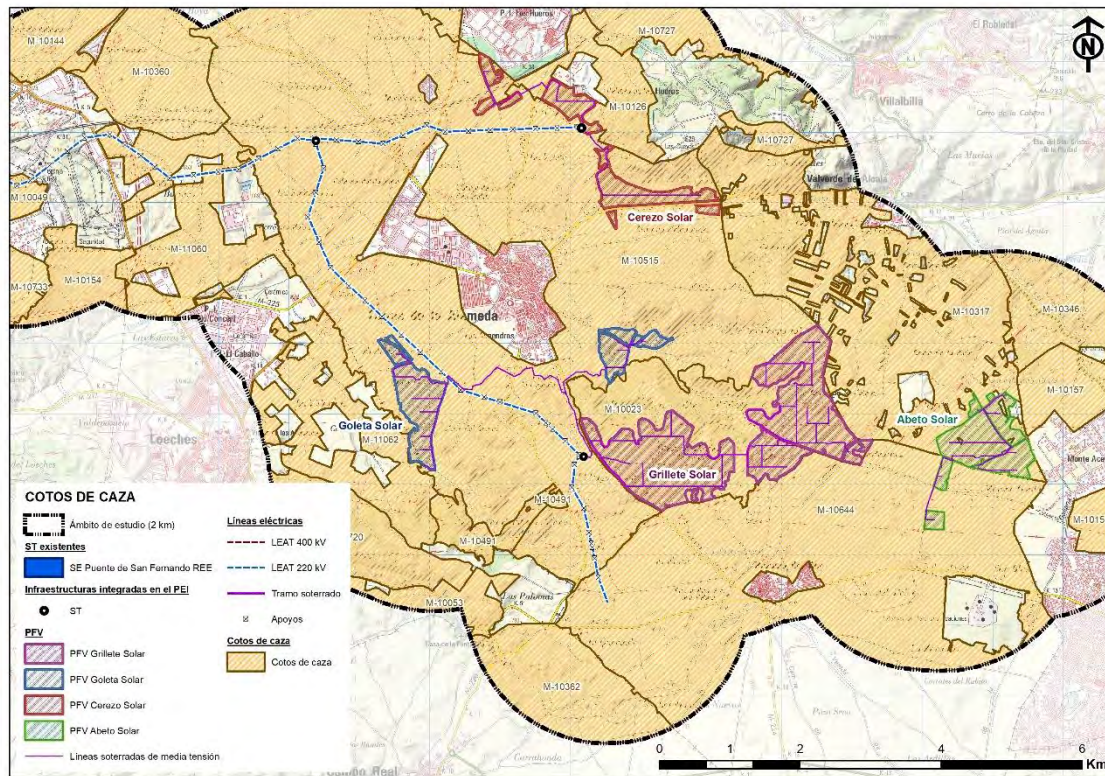


Figura 203. Cotos de caza dentro del ámbito de estudio de las PFV. Fuente: Comunidad de Madrid

Los potenciales efectos sobre los cotos de caza presentes en el ámbito de implantación de las PFV pueden deberse a:

- Pérdida de valor del coto por la disminución de la superficie destinada a la actividad cinegética.
- Desplazamiento de las especies cinegéticas presentes.

Pérdida de valor por disminución de superficie del coto

Al igual que ocurre con la pérdida de la producción de los campos de cultivo sobre los que se implantarán las PFV, los cotos de caza verán también disminuida su superficie, con la consiguiente disminución de valor de los mismos

Desplazamiento de especies cinegéticas

Motivado por el tránsito de personal y maquinaria durante el periodo de construcción de las PFV, se producirán desplazamientos de especies cinegéticas dentro del coto de caza. Una vez implantadas las PFV, contarán con vallado cinegético (ver capítulo de *Fase de movimiento de tierras y obra civil*) que permitirá el paso de pequeños micromamíferos. Además, la propia distribución de la PFV genera corredores que permitirán la presencia de especies ubiquestas, como aves passeriformes y pequeños micromamíferos, llegando incluso a propiciar su proliferación.

Tabla 245. Atributos de la importancia del efecto sobre los cotos de caza. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos pecuarios cinegéticos			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	21	21	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,42	0,42	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO

10.12.5 EFECTOS SOBRE LOS USOS MINEROS

LEAT y ST

Los derechos mineros presentes en el ámbito de estudio, en situación administrativa de *Autorizado*, *Otorgado* y en *Trámite/otorgamiento*, se muestran en la tabla y figura siguiente:

Tabla 246. Recursos mineros en el ámbito de estudio. Fuente: Catastro minero (MITECO)

Nº de registro	Nombre	Situación general	Tipo de derecho minero
3118	Los Hueros	Otorgado	Permiso de Investigación
3378	Pantueña	Trámite/otorgamiento	Permiso de Investigación
3118	Los Hueros	Trámite/otorgamiento	Concesión de Explotación Derivada
2591	Repescada	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
2745	Torres De La Alameda	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
2746	Loeches Valderrivas	Otorgado	Concesión Directa de Explotación
2048	Victoria	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
3428	Fortuna	Trámite/otorgamiento	Permiso de Investigación
3257	La Chanta	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
3282	Miralviejo	Trámite/otorgamiento	Permiso de Investigación
3288	Los Alcores	Trámite/otorgamiento	Permiso de Investigación
2926	Testudo I, Fracción I	Otorgado	Concesión de Explotación Derivada
4	El Soto	Autorizado	Recurso de la sección A)
121	Gomez	Autorizado	Recurso de la sección A)
3312	Campillo	Trámite/otorgamiento	Permiso de Investigación

La LEAT 220kV Noguera – SE San Fernando sobrevuela derechos mineros en situación administrativa de Trámite/Otorgamiento.

Si en el futuro se autorizaran nuevas explotaciones mineras que hubieran de localizarse bajo las líneas eléctricas, deberán respetar las distancias de seguridad que establezca el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, así como por el resto de normativa vigente en la materia.

Tabla 247. Atributos de la importancia del efecto sobre los derechos mineros. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Usos mineros			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	21	21	-
Importancia Normalizada (ImN)	0,42	0,42	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

PFV y líneas soterradas de media tensión

Los derechos mineros presentes en el ámbito de estudio, son los siguientes:

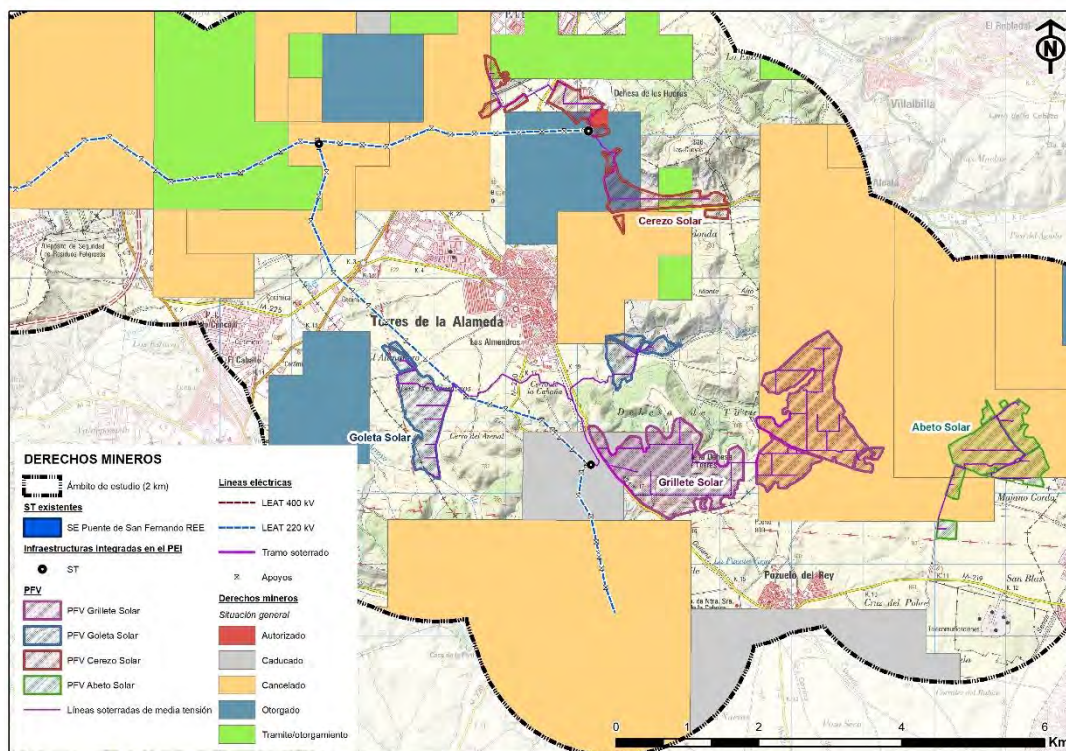


Figura 204. Derechos mineros en el ámbito de estudio. Fuente: MITERD.

Tabla 248. Atributos de la importancia del efecto sobre los derechos mineros. Se indica el valor numérico de la importancia del efecto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Atributos de importancia	Usos mineros		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Parcial	Parcial	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Simple	-
Persistencia	Temporal	Temporal	-
Reversibilidad	Reversible	Reversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	21	21	-
Importancia Normalizada (ImN_i)	0,42	0,42	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO

10.12.6 VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO POTENCIAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO

LEAT y ST

Para valorar los efectos globales sobre los usos del suelo y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

Tabla 249. Efecto global sobre los usos del suelo en las diferentes fases del futuro proyecto.

Usos del suelo	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Usos forestales	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos mineros	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Efecto global sobre los usos del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE

Como se ha explicado, la disminución de la productividad agrícola de los campos de cultivo en los que se implantarán las infraestructuras eléctricas del PEI no es significativa.

Por su parte, los efectos sobre el uso pecuario se limitarán, en su caso, al tránsito de maquinaria y vehículos, que tendrá mayor frecuencia durante la fase de implantación y desmantelamiento, limitándose el tránsito durante la fase de funcionamiento a aquellos vehículos relacionados con las labores de vigilancia y mantenimiento de las plantas solares.

A su vez, el efecto potencial sobre los usos cinegéticos, tanto en fase de construcción como de desmantelamiento, puede considerarse, de manera global, compatible, en fase de construcción y desmantelamiento.

Según la valoración anterior y conforme al criterio establecido, el efecto global en los usos del suelo se puede considerar compatible-moderado en las fases de construcción y funcionamiento y compatible en la fase de desmantelamiento.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Para valorar los efectos globales sobre los usos del suelo y, con el fin de quedar del lado de la seguridad, se ha tomado como criterio elegir como valoración global el valor del efecto que haya resultado de mayor magnitud de las valoraciones parciales efectuadas anteriormente:

Tabla 250. Efecto global sobre los usos del suelo en las diferentes fases del proyecto.

Usos del suelo	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Productividad agrícola	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Usos forestales	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Usos cinegéticos	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Usos mineros	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Efecto global sobre los usos del suelo	MODERADO	MODERADO	POSITIVO

Según la valoración anterior y conforme al criterio establecido, el efecto global en los usos del suelo se puede considerar moderado en fase de construcción y funcionamiento y positivo en fase de desmantelamiento.

10.13 EFECTOS SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Para evaluar los efectos sobre las infraestructuras presentes en el ámbito de estudio, se ha considerado la información presentada en el inventario ambiental, así como la recopilada durante el trabajo de campo efectuado en los meses de mayo y junio de 2020. En este epígrafe, se evalúan de forma conjunta las PFV, LEAT y ST.

No se prevén efectos sobre las infraestructuras viarias, que serán utilizadas temporal y puntualmente durante la fase de obras, por la maquinaria y vehículos destinados a la implantación y, en su caso, desmontaje de las líneas eléctricas.

Tampoco se prevé afección a la funcionalidad de dichas carreteras, ni será necesaria la ocupación ni el corte del viario local, únicamente el tránsito por el mismo. Debido a la baja intensidad de vehículos durante la fase de obras, se considera que los posibles efectos generados por el PEI, no afectará a la funcionalidad de las carreteras utilizadas ni influirá en el funcionamiento habitual de las mismas.

No se prevén efectos sobre las infraestructuras ferroviarias presentes en el ámbito de estudio, debido a que los cruzamientos de la línea se realizarán con las medidas de seguridad necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento.

Respecto a las infraestructuras eléctricas, se produce un cruzamiento de la LEAT a 220 kV existente, con la LEAT a 220 kV Noguera – SE San Fernando. A este respecto, **no se prevén efectos sobre las infraestructuras eléctricas existentes, siempre que se respeten las**

distancias establecidas en la ITC-LAT07²¹, en los cruzamientos que se produzcan con los tramos de línea.

No se producen cruzamientos entre las infraestructuras eléctricas del PEI con el trazado de gasoductos.

Se producen 4 cruzamientos de la LEAT a 220 kV Noguera – SE San Fernando con oleoductos.

Al igual que con el cruzamiento con líneas eléctricas existentes, **siempre que se respeten las distancias establecidas en la ITC-LAT07, no se prevén efectos del PEI sobre el gasoducto y los oleoductos presentes en el ámbito de estudio.** Además, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 *Servidumbres y autorizaciones de paso* de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, durante las diferentes fases del futuro proyecto, **no se prevén efectos significativos sobre las infraestructuras viarias, ferroviarias, eléctricas y de transporte de hidrocarburos que discurren por el ámbito analizado**, siempre que se respeten las distancias establecidas tanto en la ITC-LAT07 como en la Ley 34/1998:

²¹ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Tabla 251. Atributos de la importancia del efecto sobre las infraestructuras. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Infraestructuras			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	-	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO

10.13.1 VALORACIÓN FINAL DEL EFECTO POTENCIAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS

Como se ha explicado en los epígrafes precedentes, durante las diferentes fases del futuro proyecto, no se prevén efectos significativos sobre las infraestructuras viarias, ferroviarias, eléctricas y de transporte de hidrocarburos que discurren por el ámbito analizado, siempre que se respeten las distancias establecidas tanto en la ITC-LAT07 como en la Ley 34/1998:

Tabla 252. Atributos de la importancia del efecto sobre las infraestructuras. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Infraestructuras			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	No Significativo	-	No Significativo
Signo	-	-	-
Intensidad	-	-	-
Extensión	-	-	-
Causa-efecto	-	-	-
Complejidad	-	-	-
Persistencia	-	-	-
Reversibilidad	-	-	-
Recuperabilidad	-	-	-
Importancia (Im)	0	0	0
Importancia Normalizada (ImNi)	0	0	0
VALORACIÓN GLOBAL	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO

10.14 EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

La superposición de toda la información inventariada y de la altura y posición de cada uno de los apoyos que conforman el nuevo trazado de la línea permite implementar una metodología de identificación de efectos sobre las **Zonas de Especial Singularidad Paisajística**, al objeto de poder abordar la afección paisajística de manera particularizada y a diferentes escalas.

Dado que la actuación requiere la ejecución de nuevos apoyos a lo largo de un trazado de nueva implantación, al contrario de lo que pudiera suceder en actuaciones de recrecido, en este caso no se puede abordar el análisis de la incidencia paisajística como un problema de incremento de visibilidad de los elementos, ya que estos son inexistentes en la situación previa y, por tanto, la identificación de zonas de especial singularidad paisajística debe apoyarse en:

- La presencia de enclaves singulares de carácter-importancia regional/local tanto de carácter natural como antrópico
- La calidad paisajística del ámbito afectado por la localización de los apoyos y su intervisibilidad.
- La presencia de elementos que articulen la percepción del ámbito (miradores, senderos, etc.) que pueden ver alterada la calidad paisajística de la escena percibida.
- La presencia de elementos distorsionantes que resten calidad paisajística de forma puntual o produzcan efectos sinérgicos con las líneas eléctricas y/o subestaciones propuestas

Se trata, en definitiva, de poner de manifiesto las relaciones espaciales entre la calidad y fragilidad paisajística de las diferentes unidades sobre las que incide la línea eléctrica y su perceptibilidad desde puntos o recorridos especialmente definidos para el disfrute paisajístico, identificando aquellos apoyos en los que concurren las dos condiciones: una escena cualificada con una percepción cualificada, es decir una gran visibilidad desde un punto adecuado para ello y, por tanto, sobre el que se espera un alto número de potenciales observadores.

PFV

La valoración final de los efectos sobre el paisaje atienden tanto a la fase de obra como a la de funcionamiento, si bien es cierto que, los efectos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de las plantas solares fotovoltaicas se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación e instalación de los módulos fotovoltaicas, de carácter temporal e intensidad baja-media, reversible si no se continuará con la instalación de los módulos.

Teniendo en consideración que las PFV se localizan mayoritariamente sobre zonas con calidad paisajística media y baja, separadas significativamente de elementos, enclaves singulares (con excepción de espacios de monte de régimen especial), así como en zonas con intervisibilidad en su mayoría media y baja, la caracterización del efecto esperado en fase de construcción se considera de **magnitud global compatible-moderado**.

Los efectos esperados en fase de funcionamiento se caracterizan a partir de la intromisión de la línea en los diferentes escenarios por los que discurre, aunque también se entienden como localizados, ya que el impacto se entiende únicamente en las zonas de especial incidencia paisajística identificadas y, por tanto, se considera que en fase de funcionamiento la caracterización global del impacto sobre el paisaje se considera de magnitud global **moderado**.

Así mismo, se ha considerado el impacto esperado sobre el paisaje en la fase de desmantelamiento, en la que se entiende que aplicadas las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el capítulo correspondiente, el desmantelamiento supone la recuperación de los escenarios originales y, por tanto, el impacto se considera de (signo) **positivo**

Tabla 253. Atributos de la importancia de los efectos sobre el paisaje. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

Atributos de importancia	PAISAJE		
	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja-Media	Baja-Media	-
Extensión	Parcial	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Acumulativo	-
Persistencia	Temporal	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	21	27	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,42	0,54	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE - MODERADO	MODERADO	POSITIVO

LEAT y ST

La valoración final de los efectos sobre el paisaje atiende tanto a la fase de obra como a la de funcionamiento, si bien es cierto que, los impactos esperados en la fase de construcción son mínimos en comparación con los esperados en la fase de funcionamiento, ya que la incidencia visual de la línea se entiende una vez esté construida; en todo caso, los efectos de fase de obra corresponderán a las variaciones de color y textura derivadas de los movimientos de tierra y explanación, de carácter temporal e intensidad baja, reversible si no se continuará con la instalación del apoyo.

De este modo, la caracterización del impacto esperado en fase de construcción es de (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizada, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) simple, (persistencia) temporal; (reversibilidad natural) reversible y (recuperabilidad) recuperable, por lo que se considera de magnitud global **compatible**.

Por el contrario, los efectos esperados en fase de funcionamiento se caracterizan a partir de la intromisión de la línea en los diferentes escenarios por los que discurre, aunque también se entienden como localizados, ya que el impacto se entiende únicamente en las zonas de especial incidencia paisajística identificadas y, por tanto, se considera que en fase de funcionamiento la

caracterización global del impacto sobre el paisaje es de (signo) negativo, (intensidad) baja, (extensión) localizado, (relación causa-efecto) directo, (complejidad) acumulativo, (persistencia) permanente; (reversibilidad natural) irreversible y (recuperabilidad) recuperable, por lo que se considera de magnitud global **compatible-moderado**.

Así mismo, se ha considerado el impacto esperado sobre el paisaje en la fase de desmantelamiento, en la que se entiende que aplicadas las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el capítulo correspondiente, el desmantelamiento de los apoyos y la LEAT supone la recuperación de los escenarios originales y, por tanto, el impacto se considera de (signo) **positivo**.

Tabla 254. Atributos de la importancia de los efectos sobre el paisaje. Se indica el valor numérico de la importancia del impacto, su valor una vez normalizado, así como su valoración literal.

PAISAJE			
Atributos de importancia	Fase		
	Construcción	Funcionamiento	Desmantelamiento
Significativo / No significativo	Significativo	Significativo	Significativo
Signo	Negativo	Negativo	Positivo
Intensidad	Baja	Baja	-
Extensión	Localizada	Localizada	-
Causa-efecto	Directo	Directo	-
Complejidad	Simple	Acumulativo	-
Persistencia	Temporal	Permanente	-
Reversibilidad	Reversible	Irreversible	-
Recuperabilidad	Recuperable	Recuperable	-
Importancia (Im)	14	24	-
Importancia Normalizada (ImNi)	0,28	0,48	-
VALORACIÓN GLOBAL	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO

10.15 EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

LEAT y ST

En base a la consulta de la carta arqueológica, cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los diferentes yacimientos:

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia	Medidas preventivas
LOS AGUACHALES	CM/154/0027	Torres de la Alameda	Siglo XVI-XX	Indeterminado	A 45 m del apoyo 125 de la LE Henares-Cerezo-Noguera	Control arqueológico durante las obras
CAMINO DE MEJORADA	CM/154/0031	Torres de la Alameda	Bronce Cogotas I	Asentamiento	A 111 m del acceso al apoyo 13 de la LE Grillete-Noguera	No son necesarias medidas preventivas específicas
VALDELAYEGU A-LA PORTERA	CM/154/0052	Torres de la Alameda	Altomedieval	Depósito	Afectado por 50 m de vuelo de la LE Henares-Cerezo-Noguera. El apoyo 130 está a 78 m	Control arqueológico durante las obras
VAL DE HERRERO	CM/154/0021	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Asentamiento	Afectado por 96 m de vuelo de la LE Henares-Cerezo-Noguera. El apoyo 130 está a 55 m	Control arqueológico durante las obras
MARIBLANCA 1	CM/154/0023	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	El apoyo 128 de la LE Henares-Cerezo-Noguera está a 55 m. Afectado por 158 m de acceso	Control arqueológico durante las obras
CERRO DEL ARENAL	CM/154/0045	Torres de la Alameda	Bronce	Indeterminado	A 207 m del apoyo 7 de la LE Grillete-Noguera	No son necesarias medidas preventivas específicas
LAS MATANZAS 1	CM/154/0032	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	A 170 m de la traza de la LE Grillete-Noguera	No son necesarias medidas preventivas específicas
LAS MATANZAS 2	CM/154/0033	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	Indeterminada	Afectado por 69 m del vuelo de la LE Grillete-Noguera	Control arqueológico durante las obras
LA GRANJA	CM/0000/088	Mejorada del Campo y Loeches	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado	Afectado por 343 m de la LE Noguera-SE San Fernando y los apoyos 149 y 148	Control arqueológico durante las obras
FÁBRICA DE CERÁMICA EL SURCO	CM/075/0038	Loeches	Siglo XX	Fábrica, alfar	Afectado por 143 m de la LE Noguera-SE San Fernando, a 46 m del apoyo 144 y a 15 m del apoyo 143	Control arqueológico durante las obras
CAZ PRINCIPAL	CM/000/0232	San Fernando de Henares	Siglo XIX	Canal	A 198 m de la LE Noguera-SE San Fernando y 198 m del apoyo 156	No son necesarias medidas preventivas específicas

Denominación	Código	Municipio	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia	Medidas preventivas
BIC ZONA ARQUEOLÓGICA A LA PRESA	CM/0084/041	Mejorada del Campo	Indeterminado	Indeterminado	Afectado por 950 m de la LE Noguera-SE San Fernando y los apoyos 148, 149 y 150	Control arqueológico durante las obras
CAMINO DE YESERAS / LOS ESTRAGALES	CM/0130/002	San Fernando de Henares	Calcolítico/ Bronce/Romano/ Altomedieval/ Indeterminado prehistórico	Vivienda/ Cementerio/ Túmulo/ Fortificación Guerra Civil	A 180 m del Pórtico San Fernando Renovables	No son necesarias medidas preventivas específicas
EL TORO	CM/0130/017	San Fernando de Henares	Indeterminado Prehistórico	Indeterminado	A 135 m del apoyo 156 de la LE Noguera-SE San Fernando	No son necesarias medidas preventivas específicas
YACIMIENTO ALTOMEDIEVAL	CM/0130/032	San Fernando de Henares	Altomedieval	Indeterminado	A 57 m del Pórtico San Fernando Renovables de la LE Noguera-SE San Fernando	Control arqueológico durante las obras

Dada la posible afección por coincidencia de 599 m de la futura Línea Eléctrica a 220 kV SET Noguera-SE San Fernando y del apoyo 155 con el BIC de la Zona Arqueológica de La Presa situado en el Municipio de Mejorada del Campo, más la presencia o coincidencia con los yacimientos: la Granja, Fábrica de cerámica el surco, Caz principal, BIC zona arqueológica la presa, Camino de yeseras / Los estragales, El toro, Yacimiento altomedieval, se valora el impacto potencial de la línea sobre los elementos de patrimonio cultural como **moderado-severo**.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Potenciales efectos de la PFV Abeto Solar

En base a la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC), cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto al único yacimiento localizado (ver la tabla siguiente):

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/166/0021 Colonia Agrícola de Valverde	Valverde de Alcalá	Contemporáneo	Infraestructuras agropecuarias	A 150 m del vallado de la PFV

En relación con los potenciales efectos de la PFV Abeto Solar sobre el patrimonio cultural, mediante informe de fecha 18 de agosto de 2020, la D.G. de Patrimonio Cultural informó, lo siguiente:

“En relación con la consulta formulada, analizado el lugar de ubicación, las bases de datos y la documentación que obra en esta Dirección General de Patrimonio

Cultural, se comprueba que el referido proyecto no tiene, presumiblemente, afección sobre el patrimonio histórico.

Por todo ello, se estima que no existe inconveniente, desde el punto de vista del patrimonio histórico, para la realización de la actuación proyectada”.

El informe referido se puede consultar en el Anexo VI del presente documento.

Potenciales efectos de la PFV Cerezo Solar

En base a la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC), cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los yacimientos localizados (ver la tabla siguiente):

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/172/0016 DEHESA DEL LLANITO 1	Villalbilla	Indeterminado prehistórico	Zona de aprovisionamiento lítico	Afectado por 606 m de camino, 503 m de zanja y 2,1 ha de módulos
CM/172/0017 VALDEACIPRESTE	Villalbilla	Plenomedieval	Sin datos	Afectado por 91 m de vallado y 53 m de camino
CM/172/0018 DEHESA DEL LLANITO 2	Villalbilla	Plenomedieval	Sin datos	Afectado por 64 m de camino, 175 m de zanja y 0,3 ha de módulos
CM/172/0031 DEHESA DEL LLANITO 3	Villalbilla	Indeterminado prehistórico, Altomedieval	Taller lítico	Afectado por 213 m de zanja, 409 m de camino, 420 m de módulos y 1000 m de vallado
CM/172/0058 EL PORTILLO	Villalbilla	Bronce	Asentamiento	A 172 m del vallado
CM/172/0059 LLANITO DE LA PERDIZ 2	Villalbilla	Bronce	Asentamiento	A 96 m de la zanja
CM/154/0037 EL PORTILLO	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Sin datos	A 113 m del vallado
CM/154/0038 ALAMEDILLA	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Sin datos	A 229 m del vallado

En cumplimiento de lo especificado en la Hoja Informativa de fecha 18 de agosto de 2020, del 16 al 19 de febrero de 2021 se ha llevado a cabo una evaluación cultural (prospección arqueológica intensiva) del emplazamiento de la PFV Cerezo Solar.

Durante el transcurso de los trabajos de prospección arqueológica se han documentado hallazgos aislados, denominados Hallazgo aislado 1, 2 y 3, y se han visitado y evaluado los yacimientos arqueológicos inventariados denominados Dehesa del Llanito 1, Valdearcipreste, Dehesa del Llanito 2, Dehesa del Llanito 3, El Portillo (1), Llanito de la Perdiz 2 y El Portillo (2).

Conforme a la metodología de evaluación de impacto descrita en el informe final de evaluación cultural (prospección arqueológica) de la PFV Cerezo Solar, de fecha abril de 2021 (ver Anexo VI), el nivel de afección a los elementos patrimoniales inventariados se muestra en la tabla siguiente:

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Hallazgo aislado 1	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X: 470569 Y: 4474038	Compatible	En el polígono 1 de la PFV Cerezo Solar
Hallazgo aislado 2	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X: 470559 Y: 4473994	Compatible	En el polígono 1 de la PFV Cerezo Solar
Hallazgo aislado 3	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X: 471323 Y: 4474046	Compatible	En el polígono 1 de la PFV Cerezo Solar
Dehesa del Llanito 1	Villalbilla	Indeterminado prehistórico	X: 469772 Y: 4475461	Moderado	Afectado por 606 m de camino, 503 m de zanja y 2,1 ha de módulos
Dehesa del Llanito 2	Villalbilla	Plenomedieval	X: 470185 Y: 4475346	Compatible	Afectado por 64 m de camino, 175 m de zanja y 0,3 ha de módulos
Llanito de la Perdiz 2	Villalbilla	Bronce	X: 470608 Y: 4474928	Sin impacto	A 96 m de la zanja
El Portillo	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 470659 Y: 4474633	Sin impacto	A 85 m del vallado
El Portillo	Villalbilla	-	X: 470856 Y: 4474785	Sin impacto	A 152 m del vallado

Considerando el mayor valor de los efectos identificados, se considera que el efecto global del de la PFV Cerezo Solar sobre el patrimonio cultural es moderado.

Potenciales efectos de la PFV Goleta Solar

En base a la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC), cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los yacimientos localizados (ver la tabla siguiente):

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/075/0008 VALDELONGO	Loeches	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 67 m del vallado
CM/075/0028 ALIMAÑERO	Loeches	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 15 m del vallado
CM/154/0032 LAS MATANZAS 1	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	Afectado por 104 m de vallado y 64 m de zanja
CM/154/0033 LAS MATANZAS 2	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 195 m del vallado
CM/154/0041 MIRALRÍO	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	A 147 m del vallado
CM/154/0047 LA SARTÉN	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Indeterminada	Afectado por 46 m de zanja y 0,49 ha de módulos

En cumplimiento de lo especificado en la Hoja Informativa de fecha 18 de agosto de 2020, del 22 de febrero al 5 de marzo de 2021 se ha llevado a cabo una evaluación cultural (prospección arqueológica intensiva) del emplazamiento de la PFV Goleta Solar.

Durante el transcurso de los trabajos de prospección arqueológica se han documentado varios hallazgos aislados denominados: Hallazgo aislado 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 y un nuevo yacimiento arqueológico denominado: Yacimiento Cerro de la Cruz. Asimismo, se han visitado y evaluado los yacimientos arqueológicos inventariados denominados: Valdelongo, Alimañero, Las Matanzas 1, Las Matanzas 2, Miralrío, La Sartén, Cuesta Pozuelo y Valdelafuente.

Conforme a la metodología de evaluación de impacto descrita en el informe final de evaluación cultural (prospección arqueológica) de la PFV Goleta Solar, de fecha abril de 2021 (ver Anexo VI), el nivel de afección a los elementos patrimoniales inventariados se muestra en la tabla siguiente:

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
Hallazgo aislado 1	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X: 470589 Y: 4471765	Compatible	En el polígono 3 de la PFV Goleta Solar
Hallazgo aislado 2	Torres de la Alameda	Indeterminado Prehistórico	X: 470705 Y: 4471712	Compatible	En el polígono 3 de la PFV Goleta Solar
Hallazgo aislado 3	Torres de la Alameda	Época Romana	X: 468197 Y: 4470368	Compatible	En el polígono 6 de la PFV Goleta Solar
Hallazgo aislado 4	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 468008 Y: 4470704	Compatible	En el polígono 4 de la PFV Goleta Solar
Hallazgo aislado 5	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 467495 Y: 4471960	Compatible	En el polígono 10 de la PFV Goleta Solar
Hallazgo aislado 6	Torres de la Alameda	Época Medieval o Moderna	X: 466940 Y: 4472090	Compatible	En el polígono 10 de la PFV Goleta Solar
Hallazgo aislado 7	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 467126 Y: 4472428	Compatible	En el polígono 10 de la PFV Goleta Solar
Yacimiento Cerro de la Cruz	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 469974 Y: 4471477	Moderado	Afectado en 185 m de zanja.
Valdelongo	Loeches	Indeterminado prehistórico	X: 466876 Y: 4471319	Sin impacto	A 68 m de la PFV Goleta Solar
Alimañero	Loeches	Indeterminado prehistórico	X: 466020 Y: 4472029	Compatible	A 15 m de la PFV Goleta Solar
Las Matanzas 1	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X:466020 Y: 4471980	Moderado	Afectado por una zanja de la PFV Goleta Solar
Las Matanzas 2	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 467551 Y: 4472201	Sin impacto	A 168 m de la PFV Goleta Solar
Miralrío	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 470157 Y: 4473158	Sin impacto	A 148 m de la PFV Goleta Solar
La Sartén	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 467997 Y: 4471281	Moderado	Afectado por la PFV Goleta Solar
Cuesta Pozuelo	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico-Medieval	X: 469745 Y: 4471449	Moderado	Afectado en 178 m de zanja
Valdelafuente	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 470743 Y: 4472199	Moderado	Colindante con la PFV Goleta Solar

Al igual que en el caso anterior, considerando el mayor valor de los efectos identificados, se considera que el efecto global de la PFV Goleta Solar sobre el patrimonio cultural es moderado.

Potenciales efectos de la PFV Grillete Solar

En base a la consulta de la carta arqueológica (facilitada el 9 de julio de 2020 por la DGPC), cuyos resultados se detallan a continuación, se ha identificado la distancia respecto a los yacimientos localizados (ver la tabla siguiente):

Código y Denominación	Municipio (Provincia)	Adscripción Cultural	Tipología	Distancia
CM/116/0016 LA CALERA	Pozuelo del Rey	Siglo XX	Industrial	A 10 m de los módulos
CM/116/0017 CASA DE GUARDAS DE LA DEHESA DE TORRES	Pozuelo del Rey	Siglo XIX	Vivienda	A 2 m del camino
CM/154/0043 EL MONTE	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	Sin datos	A 154 m del vallado de la PFV

En cumplimiento de lo especificado en la Hoja Informativa de fecha 18 de agosto de 2020, del 29 de marzo al 2 de abril de 2021 se ha llevado a cabo una evaluación cultural (prospección arqueológica intensiva) del emplazamiento de la PFV Grillete Solar.

Durante el transcurso de los trabajos de prospección arqueológica, se ha documentado un hallazgo aislado denominado Hallazgo aislado 1 y se han visitado y evaluado los yacimientos arqueológicos inventariados denominados: El Monte, Casa de Guardas de la Dehesa de Torres y La Calera.

Conforme a la metodología de evaluación de impacto descrita en el informe final de evaluación cultural (prospección arqueológica) de la PFV Grillete Solar, de fecha abril de 2021 (ver Anexo VI), el nivel de afección a los elementos patrimoniales inventariados se muestra en la tabla siguiente:

Nombre del elemento	Término municipal	Cronología	Coord. UTM X-Y	Impacto	Distancia
El Monte	Torres de la Alameda	Indeterminado prehistórico	X: 472160 Y: 4470990	Sin impacto	Cercano a la PFV Grillete Solar
La Calera	Pozuelo del Rey	Siglo XX	X: 473428 Y: 4471191	Sin impacto	A 76 m de la PFV Grillete Solar
Casa de Guardas de la Dehesa de Torre	Pozuelo del Rey	Siglo XIX	X: 473688 Y: 4470603	Sin impacto	A 2 m de la PFV Grillete Solar
Hallazgo aislado 1	Pozuelo del Rey	Indeterminado	X: 473537 Y: 44471165	Sin impacto	A 176 m de la PFV Grillete Solar

Considerando el mayor valor de los efectos identificados, se considera que el efecto global del de la PFV Grillete Solar sobre el patrimonio cultural es compatible.

En la tabla siguiente se muestra un resumen de la valoración de los efectos de las PFV sobre el patrimonio cultural:

PFV	Valoración del impacto
Abeto Solar	Sin impacto
Cerezo Solar	Moderado
Goleta Solar	Moderado
Grillete Solar	Compatible

Conforme a las valoraciones anteriores y aplicando el mismo método de considerar el mayor valor de los efectos identificados, se valora como moderado el potencial efecto que la instalación de las 4 PFV podrían producir sobre los yacimientos identificados, efecto que se producirá durante la fase de construcción de las PFV.

10.16 SÍNTESIS DE EFECTOS POTENCIALES DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Sobre la base del análisis desarrollado en apartados anteriores, se muestra a continuación una síntesis de la valoración de los efectos potenciales sobre el medio, como consecuencia de las acciones del PEI:

LEAT y ST

Tabla 255. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores y efectos ambientales considerados, para las diferentes fases de las LEAT y ST.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	-	COMPATIBLE	-
	Contaminación lumínica	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Pérdida del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Efectos en los HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL EN LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	Molestias y perturbaciones	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Alteración y pérdida de hábitats	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NO SIGNIFICATIVO	SEVERO	NO SIGNIFICATIVO
	Fragmentación y efecto barrera	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO	COMPATIBLE
Espacios protegidos	Efectos sobre los espacios protegidos	SEVERO	SEVERO	SEVERO
	EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS	SEVERO	SEVERO	SEVERO
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Usos del suelo	Productividad agrícola	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	Usos forestales	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos cinegéticos	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos mineros	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COMPATIBLE	MODERADO	POSITIVO
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

Tabla 256. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores y efectos ambientales considerados, para las diferentes fases de las PFV y LSMT.

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN		
		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	Calidad del aire	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Incremento de los niveles sonoros	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Campos electromagnéticos	-	NO SIGNIFICATIVO	-
	Contaminación lumínica	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Cambio Climático	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO	MODERADO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos en el DPH	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Pérdida del suelo	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Erosión del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Alteración de la calidad de los suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	MODERADO-SEVERO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Degradación de la vegetación circundante	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Efectos en la flora amenazada	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	Efectos en los HIC	COMPATIBLE-MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL EN LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Fauna	Molestias y perturbaciones	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	Alteración y pérdida de hábitats	MODERADO-SEVERO	MODERADO-SEVERO	POSITIVO
	Pérdida de individuos de especies sensibles	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
	Fragmentación y efecto barrera	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COMPATIBLE-MODERADO	SEVERO	COMPATIBLE-MODERADO
Espacios protegidos	Efectos sobre los espacios protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
	EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE-MODERADO
Usos del suelo	Productividad agrícola	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
	Usos forestales	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
	Usos cinegéticos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	Usos mineros	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO	POSITIVO
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

A modo de resumen, se expresan los impactos por factores distinguiendo las tres fases del PEI (ver tabla siguiente).

LEAT y ST

Tabla 257. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores, para las diferentes fases del PEI.

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HIC	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE - MODERADO	SEVERO	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	SEVERO	SEVERO	POSITIVO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE - MODERADO	POSITIVO
Patrimonio cultural	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

Tabla 258. Resumen de efectos potenciales en los diferentes factores, para las diferentes fases del PEI.

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HIC	MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Fauna	MODERADO-SEVERO	MODERADO-SEVERO	COMPATIBLE-MODERADO
Espacios Protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Patrimonio cultural	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

10.17 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.”

10.17.1 DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Este concepto nace desde una cierta visión antropocéntrica por el interés (propio) del ser humano en cuidar factores medioambientales tales como la formación de suelo, la polinización, la biodiversidad, la calidad y producción de las aguas, los bosques por su capacidad para fijar carbono, en suma, aquellos servicios que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas y que aportan beneficios a la sociedad, mejorando la salud, la economía y la calidad de vida de las personas.

Teniendo en consideración esta definición, los servicios ecosistémicos guardan una estrecha relación con diferentes variables ambientales que tienen, por sí mismas, sus efectos cuantificados.

Por tanto, los servicios ecosistémicos, no presenta una valoración de efectos conjunta, como se ha visto en el resto de variables. Así, la metodología de cuantificación para los efectos sobre los servicios ecosistémicos, se representa en una comparativa entre el escenario actual (sin PEI) y su variación en el supuesto caso de aplicación del PEI.

10.17.2 LA ENERGÍA FOTOVOLTAICA COMO ENERGÍA RENOVABLE

La energía solar fotovoltaica no se puede entender, en sentido estricto, como un servicio ecosistémico dado que no es una consecuencia del funcionamiento de los ecosistemas. Pero sí se relaciona de manera directa con estos servicios, dado que nace como una alternativa a la quema de combustibles fósiles (uno de los factores de mayor influencia en la aportación de CO₂, causante del cambio climático); y, por lo tanto, una adecuada implantación de energías renovables que no afecte de modo alguno a los servicios ecosistémicos de los territorios ocupados o, en el escenario más desfavorable, de manera no significativa, le confiere a este tipo de energía una función que conecta con los principios de dichos servicios: mejorar la salud (reduciendo la emisión de gases efecto invernadero), la economía (por medio de las inversiones en los territorios afectados) y la calidad de vida de las personas.

10.17.3 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LOS TERRITORIOS OCUPADOS POR LAS INFRAESTRUCTURAS DE PRODUCCIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA DEL PFOT 195

Atendiendo a la bibliografía consultada²² y a la Guía Metodológica para la identificación de los elementos de Infraestructuras Verdes del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han diferenciado los siguientes tipos de Servicios Ecosistémicos, a saber:

- **Servicios de abastecimiento:** aquellas contribuciones directas al bienestar humano provenientes de la estructura biótica y geótica de los ecosistemas, como el alimento, agua para consumo humano, la madera, energías renovables, acervo genético, etc.

²² Destacando, entre otros:

Castillo-Eguskitza, N., Schmitz, M. F., Onaindia, M., Rescia, A.J. (2019). *Linking Biophysical and Economic Assessments of Ecosystem Services for a Social–Ecological Approach to Conservation Planning: Application in a Biosphere Reserve (Biscay, Spain)*. *Sustainability* 11 (11): 3092.

European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, 2014. *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services Indicators for ecosystem assessments under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020, 2014. 2nd Report – Final, February 2014*

Burkhard, B., & Maes, J. (2017). *Mapping ecosystem services*. *Advanced books*, 1, e12837.

Montes, C., Santos, F., Martín, B., González, J., Aguado, M., López, C., Benayas, J., Gómez, A. (2012). *La evaluación de los ecosistemas del milenio en España: del equilibrio entre la conservación y el desarrollo a la conservación para el bienestar*. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, (98), 2-12.

- **Servicios de regulación y apoyo:** las contribuciones indirectas al bienestar humano provenientes del funcionamiento de los ecosistemas, como la regulación hídrica y la depuración del agua, la fertilidad natural del suelo, el control de la erosión, el disfrute de un clima favorable, la polinización o el control de plagas y especies exóticas invasoras. En muchos casos, los servicios de regulación son necesarios para que se generen otros servicios, como por ejemplo el alimento (que requiere de la polinización o de la generación de un suelo fértil) o el abastecimiento de agua (que requiere de la purificación hídrica que realizan el sustrato y la vegetación previa al consumo humano).
- **Servicios culturales:** son contribuciones intangibles que la población obtiene a través de su experiencia directa con los ecosistemas y su biodiversidad. Incluyen el turismo de naturaleza, la educación ambiental, el conocimiento científico, el conocimiento ecológico local, el sentido de pertenencia al lugar, el disfrute estético de los paisajes o el sentimiento espiritual y religioso.

Los servicios ecosistémicos que recoge la Guía Metodológica para la identificación de los elementos de infraestructuras verdes de España son los siguientes:

Tabla 259. Servicios de abastecimiento.

EME	DEFINICIÓN EME	CRUPO CICES	INDICADOR
01. Alimentos	Productos derivados de la biodiversidad de interés alimentario	Plantas terrestres cultivadas para alimentación, producción de materiales o energía	Aprovisionamiento de alimentos
02. Agua dulce	Agua dulce de calidad derivada de flujo epicontinentales y acuíferos	Aguas superficiales para bastecimiento, producción de materiales y energía	Abastecimiento de agua
03. Materias primas de origen biótico	Materiales procedentes de la producción orgánica para elaborar bienes de consumo	Plantas terrestres cultivadas para alimentación, producción de materiales o energía	Abastecimiento de madera
04. Materias primas de origen geótico	Materiales de origen mineral procesados para elaborar bienes de consumo	Sustancias materiales empleadas para alimentación, producción de materiales o energía	No disponible
05. Energía renovable	Aprovechamiento de energía de procesos geofísicos	Sustancias no minerales empleadas para alimentación, producción de materiales o energía	No disponible

Tabla 260. Servicios de regulación y mantenimiento.

EME	DEFINICIÓN EME	CRUPO CICES	INDICADOR
06. Acervo genético	Mantenimiento de la diversidad genética de especies, razas, y variedades para suministro de determinados productos	Protección del mantenimiento de ciclos biológicos, hábitat y acervo genético	No disponible

EME	DEFINICIÓN EME	CRUPO CICES	INDICADOR
07. Medicinas naturales y principios activos	Principios activos para la industria farmacéutica y medicinas tradicionales	No disponible	No disponible
08. Regulación climática	Capacidad vegetal para absorber CO ₂ , efectos mesoclimáticos de intercepción, ralentización hídrica, amortiguación térmica, etc.	Condiciones y composición atmosférica	Almacenamiento de carbono
09. Regulación de la calidad del aire	Capacidad de retener gases o partículas contaminantes del aire, regulación térmica.	Condiciones y composición atmosférica	Regulación de la calidad del aire: biomasa foliar
			Regulación de la calidad del aire: concentración de NO ₂ , concentración de PM ₁₀ .
10. Regulación hídrica	Capacidad de ralentización hídrica, mejora de la calidad del agua.	Regulación de caudales medios y eventos extremos	Regulación hídrica: retención de agua
11. Control de la erosión	Control de la erosión	Regulación de caudales medios y eventos extremos	Control de la erosión
12. Fertilidad del suelo	Mantenimiento de la humedad y capacidad catiónica del suelo	Control de la calidad del suelo	Pérdida de suelo (productividad neta)
13. Regulación de las perturbaciones naturales	Amortiguación de perturbaciones naturales fundamentalmente ligadas al clima	Mantenimiento de las condiciones físicas, químicas y abióticas	Amortiguación de inundaciones
14. Control biológico	Capacidad de regulación de plagas y vectores patógenos de humanos, cosechas y ganado	Control de enfermedades y plagas	Daños por insectos, enfermedades y parásitos
			Número de especies alóctonas invasoras
15. Polinización	Simbiosis entre ciertos organismos con resultado de transporte de polen y reproducción	Protección del mantenimiento de ciclos biológicos, hábitat y acervo genético	Polinización

Tabla 261. Servicios culturales.

EME	DEFINICIÓN EME	GRUPO CICES	INDICADOR
16. Conocimiento científico	Los ecosistemas son un laboratorio de experimentación y desarrollo del conocimiento	Interacciones intelectuales y descriptivas con el medio natural	No disponible
17. Conocimiento ecológico local	Experiencias de base empírica, prácticas, creencias, costumbres y aciertos/errores transmitidos generacionalmente	Interacciones intelectuales y descriptivas con el medio natural	No disponible
18. Identidad cultural y sentido de pertenencia	Sentimiento patrimonial de ecosistemas silvestres y culturales (asociados a las propias interacciones y conocimientos humanos)	Interacciones espirituales, simbólicas (y otras) con el medio natural	Expresión artística y cultural
19. Disfrute espiritual y religioso	Usos no materiales del paisaje y sus elementos, frecuentemente ligados al ocio y recreo, a veces con componentes de creencias, dogmas o divinidades	Interacciones espirituales, simbólicas (y otras) con el medio natural	Sentido de pertenencia e identidad cultural
20. Disfrute estético de los paisajes	Apreciación de lugares, sitios, comarcas que generan satisfacción y placidez por su estética o inspiración creativa o espiritual	Interacciones intelectuales y descriptivas con los componentes abióticos del medio natural	Disfrute estético del paisaje
21. Actividades recreativas y ecoturismo	Lugares, sitios, comarcas que son escenario de actividades lúdicas y deportes al aire libre que proporcionan salud y relajación	Interacciones o experiencias físicas con el medio natural	Recreo
22. Educación ambiental	Formación sobre el funcionamiento de los procesos ecológicos y su función social, sensibilización y conciencia de la gestión de los servicios de los ecosistemas	Interacciones o experiencias físicas con el medio natural	Desarrollo educativo, formativo y científico

Las siguientes tablas recogen los servicios ecosistémicos en los territorios ocupados por las infraestructuras que componen el presente PEI.

Tabla 262. Servicios ecosistémicos ocupados por las PFV.

TIPOLOGÍA SERVICIO	SERVICIO	APLICACIÓN AL TERRITORIO
ABASTECIMIENTO	Alimentos	Las PFV se localizan en un entorno con predominio del aprovechamiento agrícola, a base de cultivos herbáceos de invierno (cebada y trigo), con algunas parcelas en barbecho. También están presentes los cultivos de olivar y viñedo, formando a menudo mosaicos de cultivo con los cultivos herbáceos y barbechos.
	Materias primas de origen biótico	
REGULACIÓN	Acervo genético	El territorio se caracteriza por el empleo de métodos tradicionales de cultivo, destacando la rotación.
	Regulación climática	Las tierras de labor de secano suponen un sumidero de CO ₂ . En este sentido, las técnicas de cultivo tradicional que se dan en el entorno de las PFV, acentúan este sumidero.
	Regulación de la calidad del aire	
	Polinización	Las técnicas de cultivo tradicional están relacionadas directamente con las poblaciones de polinizadores y viceversa (Tadey, 2015). Este importante servicio ecosistémico se debe en gran medida a las coadaptaciones planta-insecto, que reflejan una gran especialización
CULTURALES	Conocimiento científico	Las PFV ocupan un espacio donde prevalece la práctica tradicional de rotación de cultivos.
	Conocimiento ecológico social	
	Disfrute estético de los paisajes	El territorio próximo a las PFV es considerado en el planeamiento de los municipios de Ambite, Olmeda y Pezuela como Suelo No Urbanizable con protección por su interés paisajístico. Además, se localizan dos rutas paisajísticas "Barranco del Arca" y "Cornisa del Páramo" consideradas dentro del catálogo de Sendas Verdes de la Comunidad de Madrid. También se incluye el elemento etnográfico Chozo "El Cascajar" según la información de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Comunidad Autónoma de Madrid
	Actividades recreativas y ecoturismo	
	Educación ambiental	

Tabla 263. Servicios ecosistémicos ocupados por la LEAT y ST.

TIPOLOGÍA SERVICIO	SERVICIO	Aplicación al territorio
ABASTECIMIENTO	Alimentos	Las infraestructuras de línea y subestación se localizan en un entorno con predominio del aprovechamiento agrícola, a base de cultivos herbáceos de invierno (cebada y trigo), con algunas parcelas en barbecho. También están presentes los cultivos de olivar y viñedo, formando a menudo mosaicos de cultivo con los cultivos herbáceos y barbechos. Además, la línea eléctrica sobrevuela el Monte de Utilidad Pública nº 186 "Propios de Corpa" ,
	Materias primas de origen biótico	
	Agua dulce	La línea eléctrica sobrevuela cursos de agua superficiales destacando el Arroyo de Valilongo y Arroyo de la Aperilla.
REGULACIÓN	Acervo genético	El territorio se caracteriza por el empleo de métodos tradicionales de cultivo, destacando la rotación.
	Regulación climática	Las tierras de labor de secano suponen un sumidero de CO ₂ . En este sentido, las técnicas de cultivo tradicional que se dan en el entorno de la línea y la subestación, acentúan este sumidero.
	Regulación de la calidad del aire	
	Polinización	Las técnicas de cultivo tradicional están relacionadas directamente con las poblaciones de polinizadores y viceversa (Tadey, 2015). Este importante servicio ecosistémico se debe en gran medida a las coadaptaciones planta-insecto, que reflejan una gran especialización
CULTURALES	Conocimiento científico	Las infraestructuras de línea y subestación ocupan un espacio donde prevalece la práctica tradicional de rotación de cultivos. Estas prácticas configuran un sistema pseudoestepario con presencia de especies de aves de especial interés para la conservación (Águila real, Águila imperial ibérica, Avutarda común o Sisón común). Atrayendo a ornitólogos y pudiendo fomentar el ornitoturismo.
	Conocimiento ecológico social	
	Disfrute estético de los paisajes	El territorio próximo a las infraestructuras de línea y subestación configura un paisaje típico alcarreño en los que se alternan las superficies llanas de los páramos y las abruptas pendientes de los encajamientos fluviales que los horadan.
	Actividades recreativas y ecoturismo	
	Educación ambiental	

10.17.4 EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

El efecto de la implantación de las infraestructuras del PEI sobre los servicios ecosistémicos se recoge en el Anexo XV del presente documento. Se sintetizan a continuación las principales conclusiones de dicho anexo.

El territorio del presente PEI se sitúa en el sector Páramo de la Alcarria, sobre terreno agrícola dedicado principalmente a cereal en secano y unas cuantas hectáreas de olivares, con algunos olivos de gran porte. El cultivo de cereal en secano es un uso tradicional de la zona que está sufriendo fuertes presiones para su reconversión debido a los precios de mercado, el cambio climático y el escaso relevo generacional. Por otro lado, los cultivos de olivar tienen un fuerte arraigo en la zona disponiendo incluso de D.O. Aceites de Madrid y Aceitunas de Camporreal, estos cultivos se utilizan tanto para su venta como para consumo propio, por lo que la pérdida en este servicio también tendrá un impacto negativo en el sentido de pertenencia y pérdida de identidad cultural. Sin embargo, dada la escasa magnitud espacial de esta pérdida no se considera relevante. Este suelo agrológicamente productivo no se destruye con la implantación del proyecto solar y podría ser aprovechado para compatibilizar el uso energético con el agronómico. Por todo ello se concluye que la pérdida de estas hectáreas agrícolas supone una pérdida en el servicio de provisión que se verá compensada si se desarrolla el I+D propuesto para estudiar la compatibilidad de uso agrícola y solar fotovoltaico según el tipo de suelo y las necesidades del cultivo.

La ganadería no tiene demasiada relevancia en la actualidad en los municipios afectados, ni en los de alrededor, sin embargo, este uso de las planicies es un uso tradicional cuya importancia queda reflejada en la existencia de una red de vías pecuarias por la que antiguamente transitaban ovejas y cabras durante la trashumancia. La implantación afecta directamente a la Colada Galiana y Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán, antiguos pasos de ganado trashumante de ovejas y cabras, aunque estas afecciones serán en todo caso leves y temporales. En resumen, no se prevé ni pérdida ni ganancia en este servicio, en todo caso si se utilizase el pastoreo como método de control de la vegetación bajo los seguidores durante la fase de explotación se produciría una ganancia en este servicio.

En este contexto territorial, los principales servicios ecosistémicos derivan y se relacionan con el uso tradicional del territorio, destacando la rotación de los cultivos de labor de secano junto con las masas arbóreas naturales de quiercoideas, que dan lugar a un paisaje típico alcarreño en los que se alternan las superficies llanas de los páramos y las abruptas pendientes de los encajamientos fluviales.

Los principales servicios ecosistémicos que pueden verse afectados son los siguientes:

- Servicios de provisión
- Servicios de regulación y apoyo
- Servicios culturales

A continuación, se muestran las variaciones de los servicios ecosistémicos que se verán afectados por la implantación de las infraestructuras objeto del PEI:

Tabla 264. Evolución de los servicios ecosistémicos en el escenario de implantación de las infraestructuras del PEI.

Grupo	Servicio Ecosistémico	Valoración	Comentarios
Provisión	Agricultura	+	Si se desarrolla el I+D para el desarrollo de agrivoltaica se generará una ganancia sobre este servicio. Si finalmente no se desarrolla existirá una leve pérdida de este servicio
	Ganadería	0	No se conoce uso ganadero actual, si el desbroce de la vegetación bajo los seguidores se realiza por pastoreo dará lugar a un aumento en este servicio
	Caza	0	Ocurrirá una disminución de este servicio a escala local al reducir espacio a dos cotos locales, pero las condiciones dentro de la instalación favorecerán la presencia de recursos cinegéticos a escala de paisaje
	Extracción de calizas, gravas y arenas	0	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.
	Energías renovables	+++	
	Control de la erosión, formación, calidad y fertilidad del suelo	+	La pérdida inicial de este servicio durante la fase de obras se verá compensada durante la fase de explotación gracias al paso de una actividad intensiva a una de baja ocupación y con cubierta vegetal manejada sin fitoquímicos
	Regulación del ciclo del agua, recarga de acuíferos y calidad del agua	+	La disminución drástica del uso de fitoquímicos reducirá los efectos de eutrofización y contaminación del agua
	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	-	Afección a algunos grupos faunísticos

Grupo	Servicio Ecosistémico	Valoración	Comentarios
	Cambio climático	++	Durante la fase de obras se emitirán GEI que se verán compensadas durante la vida útil del proyecto
Culturales	Identidad cultural y sentido de pertenencia	+	La pérdida de cultivos tradicionales supondrá una pérdida de los saberes tradicionales y sentido de pertenencia. Las medidas destinadas a incentivar el cultivo de cereal en zonas agrícolas abandonadas o en barbecho prolongado minimizarán esta pérdida. Por otro lado, si se desarrolla un proyecto agrovoltaico que permita a jóvenes agricultores desarrollar nuevos métodos de explotación mixta supondrá un aumento de estos servicios
	Paisaje – disfrute estético	-	Las medidas propuestas disminuyen la pérdida de este servicio
	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, las medidas compensatorias “Gestión de hábitat estepario para mejora de las aves esteparias existentes” “compatibilización de las PFV con la actividad agrícola” 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	0	No se han identificado valores espirituales o religiosos asociados con la zona de implantación

Leyenda: Ganancia, pérdida o sin cambio significativo de los servicios ecosistémicos debido al Proyecto Solar Fotovoltaico PFot 195. Los signos + y – indican la intensidad del cambio (siendo +++ o --- una ganancia o pérdida esperada mayor), 0 indica que no se prevé un cambio en la provisión de ese servicio.

Aludiendo a la tabla anterior del posible escenario futuro de aplicación del PEI cabe comentar lo siguiente:

- **En lo referente a servicios de provisión:**

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 en el proyecto 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, además se prevé la instalación de bebederos que potencien su presencia. 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. La zona de implantación afecta a zonas con concesión minera o en trámite de otorgamiento, sin embargo, 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.

- **En lo referente a 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 y alteración de los hábitos de comportamiento (reproducción, campeo, alimentación). Las medidas preventivas y compensatorias propuestas, como cronograma de trabajos evitando la época de reproducción de sisón común o aguilucho cenizo, la construcción de un primillar, la instalación de cajas nido, posaderos y colmenas disminuyen la pérdida de este servicio con respecto a la diversidad de fauna. Por otro lado, hay que destacar que se prevé un aumento en este servicio con respecto a la flora debido a las actuaciones previstas de restauración de las riberas, restauración de la comunidad gipsícola de zonas degradadas sobre yesos y la revegetación con especies típicas de los Hábitats de Interés Comunitario presentes. Por todo ello, se prevé tan sólo una ligera pérdida de este servicio.

Durante la fase de obras se producirá una pérdida en los servicios de control de la erosión, formación, calidad y fertilidad del suelo debido principalmente a la eliminación de la capa fértil del suelo y los movimientos de tierras. Las medidas preventivas y correctoras propuestas, como las destinadas a disminuir el riesgo de erosión o la reutilización de la tierra vegetal, disminuyen la pérdida de estos servicios durante la fase de obras. Por otro lado, 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 y con una cubierta vegetal gestionada sin herbicidas, da como resultado una ganancia en los servicios de formación y mejora de la calidad del suelo en el largo plazo. Por todo ello, se concluye que existirá una ganancia leve de este servicio.

La pérdida de la cubierta vegetal, el movimiento de tierras y el riesgo de vertidos provocará una disminución durante la fase de obras en los servicios de regulación y apoyo de calidad del agua, recarga de acuíferos y regulación del ciclo del agua. Las medidas preventivas propuestas minimizarán esta pérdida. Durante la fase de explotación, la transformación del uso del suelo de tierras agrícolas en régimen intensivo a PSF produce una disminución drástica del uso de fitoquímicos reduciendo los efectos de eutrofización y contaminación del agua, además, la presencia de una cubierta vegetal bajo los seguidores gestionada sin herbicidas y la revegetación de las riberas mejorará la provisión de estos servicios.

Con respecto al servicio de polinización se prevé una disminución durante la fase de obras y un aumento durante la fase de explotación. La disminución del uso de fitosanitarios para la gestión de la cubierta vegetal y el tipo de cubierta previsto, con especies autóctonas, permitirá una ganancia en este servicio en el medio y largo plazo. Para maximizar la ganancia en este servicio se recomienda 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 este servicio ecosistémico 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, la pérdida inicial de la capa fértil de suelo y la pérdida de pies de olivos provoca un aumento de GEI y una disminución de la capacidad del suelo como sumidero de carbono, sin embargo, se verá compensado por los GEI que se evita liberar a la atmósfera gracias a la obtención de energía a partir de fuentes renovables.

• **En lo referente a servicios culturales:**

El cambio de uso de agrícola a industrial deriva en una pérdida cultural de saberes tradicionales relacionados con el ámbito agrícola. El proyecto afecta sobre todo a cultivos de cereales que, si bien constituyen un uso tradicional, las fluctuaciones en el mercado, las políticas agrarias y el bajo reemplazo generacional constituyen en sí mismos problemas para mantener este servicio en la zona al margen del proyecto. Las medidas previstas relacionadas con incentivar a los propietarios de cultivos adyacentes para poner en cultivo de cereal zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado supone un aumento en este servicio, si efectivamente se lleva a cabo. Por otro lado, la provisión de este servicio puede verse positivamente modificada si se desarrolla el I+D propuesto (ver Anexo VIII. Informe sobre la Capacidad Agrológica de los suelos), para estudiar la compatibilidad de uso agrícola y solar fotovoltaico según el tipo de suelo y las necesidades del cultivo, lo que puede mejorar el reemplazo generacional y aumentar los servicios de identidad cultural y sentido de pertenencia.

El paisaje sufrirá una modificación 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. Igualmente, la información derivada tanto del Estudio de Impacto Ambiental como las previstas en el Plan de Vigilancia Ambiental pueden cumplir un papel muy relevante en los servicios de conocimiento científico y educación ambiental siempre y cuando el levantamiento de información sea utilizado para tal fin. Por último, si se implementa el proyecto agrivoltaico propuesto podrá aumentar considerablemente los servicios educativos, recreativos e incluso identidad cultural si se utiliza para tal fin, por ejemplo: transferencia de conocimientos, jornadas de puertas abiertas, diferenciación de productos, etc.

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.

11 MEDIDAS PREVISTAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y, EN SU CASO, COMPENSAR CUALQUIER EFECTO NEGATIVO EN EL MEDIO AMBIENTE

Estas medidas han sido elaboradas partiendo del análisis de los potenciales efectos en las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento, contrastado con los datos obtenidos en las visitas de campo realizadas, es decir, tratando de proyectar soluciones concretas a los impactos detectados.

Además de las medidas particulares, con carácter preventivo, serán de aplicación una serie de medidas genéricas comunes, codificadas como “MGP” y medidas correctoras generales, codificadas como “MGC”.

Tabla 265. Medidas preventivas generales y medidas preventivas específicas del PEI.

MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES Y PARTICULARES	
Medidas preventivas para la protección de la atmósfera	MGP1 + MP01 + MP02 + MP03
Medidas preventivas para la protección de los cauces	MGP2 + MP03 + MP04 + MP05 + MCOMP01
Medidas preventivas para la protección del suelo	MGP3
Medidas preventivas para la protección de la vegetación	MGP4 + MP06 + MP07 + MP08 + MCOMP01 + MCOMP02
Medidas preventivas de incendios forestales	MGP5
Medidas preventivas para la protección de las vías pecuarias	MGP6 + MP12
Medidas preventivas para la protección de la fauna	MGP7 + MP09 + MP10 + MP11+ MCOMP03 + MCOMP04
Medidas preventivas para la protección del paisaje	MGP8
Medidas preventivas para la gestión de residuos	MGP9
Medidas preventivas para la protección del patrimonio cultural	MGP10 + MP13 + MP14 + MP15 + MP16

Tabla 266. Medidas correctoras generales y medidas correctoras.

MEDIDAS CORRECTORAS GENERALES Y PARTICULARES	
Medidas correctoras para cauces	MGC1 + MC01 + MC02
Movimiento de tierras y excedentes	MGC2
Tratamiento de restos vegetales y revegetación	MGC3 + MC04 + MC05 + MCOMP02
Medidas correctoras de fauna	MGC04 + MC06 + MC07 + MCOMP01
Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas	MGC5 + MC03
Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos	MGC6
Descompactación del suelo por laboreo o escarificado	MGC7
Restauración Paisajística	MGC8 + MC07 + MC08

Se ha desarrollado una relación de codificaciones tanto de las medidas preventivas y correctoras específicas, como de las generales, para que exista correlación con la información reflejada en el plan de vigilancia ambiental (ver capítulo 12), el cual se ha diseñado incluyendo este factor, de manera que sirva de herramienta para aumentar la precisión y eficacia de las medidas preventivas y correctoras aquí expuestas.

11.1 MEDIDAS GENERALES DE DISEÑO

Selección de la mejor alternativa ambiental (MGD01)

La elección de la mejor alternativa ambiental permite minimizar significativamente los posibles impactos ambientales. Este análisis se ha desarrollado en los capítulos de selección de la mejor alternativa técnica y ambiental.

El diseño de alternativas se ha realizado en dos fases:

Fase I MCA Nudo: La aplicación del Modelo de Capacidad de Acogida ha permitido la exclusión de las zonas inviables para albergar este tipo de infraestructuras (PFV, LEATs y ST), lo que de cara a la propuesta de alternativas ofrece la seguridad de que los emplazamientos o trazas que se comparen dentro de las envolventes o pasillos definidos cumplirán con los requisitos ambientales imprescindibles.

Los modelos de capacidad de acogida para la localización de las PFV, ST y LEATs son independientes, aunque los tres integran un análisis basado a su vez en tres modelos, por un lado, un modelo que agrupa los factores técnicos que condicionan la viabilidad técnica y funcional del PEI, por otro, un modelo que agrupa aquellos factores ambientales susceptibles

de impacto ambiental, y por último, dos modelos que agrupan un análisis del grado de sinergia en materia de fauna y paisaje. Los resultados de los modelos se reflejan en la generación de envolventes viables para PFV, pasillos para Líneas Eléctricas y áreas de ubicación de ST donde se proyectarán las alternativas del PEI.

Fase II Comparativa y selección de alternativas: se diseñan dos o tres alternativas técnicamente viables que se somete a un análisis multivariante ambiental y de sinergias para su selección.

Las variables ambientales específicas de cada tipología de plan son:

PFV: Las variables ambientales utilizadas para las PFV son la distancia a la SE de destino, planeamiento urbanístico, cauces, vías pecuarias, monte público, geomorfología, fauna y patrimonio cultural. No se tiene en cuenta a la vegetación de interés ya que la totalidad de las áreas se proyectarían sobre terreno agrícola.

LEAT: Las variables ambientales utilizadas para las LEAT son las infraestructuras, planeamiento urbanístico, campos electromecánicos, cauces, vías pecuarias, monte público, geomorfología, vegetación, hábitat de interés comunitario, paisaje, fauna y patrimonio cultural.

ST: Las variables utilizadas para la selección de la ST son la distancia a la SE de evacuación con mayor peso, y la no coincidencia con valores ambientales (vegetación de interés, fauna, hábitats de interés comunitario, montes públicos, cauces, patrimonio cultural y vías pecuarias).

Diseño de los elementos que componen el proyecto (MGD02)

Instalación de cerramiento permeable a la fauna que no sea objeto de exclusión sobreelevado en 15 cm para el paso de mamíferos de menor tamaño presentes en el entorno de esta planta. Se evitará la utilización de alambre de espino en el vallado y para evitar la colisión de especies se señalizará con placas reflectantes mediante la instalación de placas en el vallado para aumentar su visibilidad (medida anticolidión). Placas de 20 x 20 x 0,6 cm al tresbolillo con una densidad mínima de una placa cada 3,5 m de vallado.

Diseño de áreas de implantación de los módulos solares y línea eléctrica (MGD03)

Diseño general de posición de paneles y trazados de tendido eléctrico evitando efectos sobre comunidades vegetales valiosas, HIC, poblaciones de especies protegidas y red hidrológica en el interior de la PFV.

Soterrado de la línea eléctrica de conexión y paso en hinca de red hidrográfica para evitar efectos sobre fauna, cursos de agua y vegetación valiosa.

Se promoverá el diseño de los parques fotovoltaicos de modo que se eviten nivelaciones o movimientos de tierra que cambien la geomorfología del ámbito.

A la hora de instalar los paneles solares se excluirán de la instalación superficies rocosas en las que no se pueda llevar a cabo la hinca.

Los transformadores de las ST se diseñarán con fosos y tanques de recogida de aceite, separados de la red de drenaje. A su vez, los transformadores contarán con un sistema de alerta de fugas de aceite y el aceite estará exento de PCBs y PCTs.

Se seleccionarán paneles solares que se puedan colocar por hinca, excluyendo aquellos modelos que requieran construcción de cimentación: tal y como queda recogido en la definición del PEI, la opción preferente para la instalación de los paneles fotovoltaicos, a no ser que los estudios geotécnicos indiquen lo contrario, será la hinca directa, sin uso de hormigón ni materiales adicionales. De este modo, los postes de la estructura irán hincados principalmente, siendo solo necesario su hormigonado en caso de que se produzca rechazo o se prevean zonas de extrema dureza del terreno, cuyos resultados dependerán del estudio geotécnico del mismo.

Criterios generales para el diseño de los accesos (MGD04)

El acceso a las áreas de implantación se realizará por caminos públicos o existentes.

Siempre que sea viable se accederá campo a través, y se evitará la modificación de la orografía del terreno actual.

Criterios generales de las áreas de trabajo (MGD05)

Balizar y mantener libres de actuaciones los enclaves internos del parque las áreas con valores ecológicos que el propio diseño de la PFV preserva.

Mínima ocupación (MGD06)

Para evitar y minimizar la afección de los terrenos con valores naturales, se priorizará el uso de los límites interiores de las áreas de implantación evitando las zonas de valor. Se prohibirá la instalación de elementos, el acopio de materiales o el vertido de residuos fuera de las áreas de implantación.

Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación (MGD07)

Durante la fase de obra se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo. Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, acumulación de residuos y zonas de repostaje, que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

Emplazamiento de instalaciones auxiliares (MGD08)

El emplazamiento de las instalaciones se efectuará priorizando su alejamiento a cauces, para que no se puedan producir vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje y a las zonas de mayor de valor faunístico y florístico, además de espacios naturales protegidos.

Se deberán de recoger en los pliegos de prescripciones técnicas de obligado cumplimiento por parte de los contratistas todas las medidas y acciones que eviten la contaminación del medio. Además, el constructor deberá de presentar un plan de gestión de residuos en los que se establezca las características del punto limpio y la gestión y transporte de los residuos generados.

Dimensionamiento de los elementos de drenaje longitudinal para el escape de anfibios (MGD09)

Dada la presencia de especies de anfibios amenazadas, todas los cunetas y arquetas deberán tener rampas de escape de la herpetofauna con la pendiente y el sustrato adecuado para permitir la salida de individuos en caso de caída al sistema de drenaje.

Calidad atmosférica (MGD10)

Según se especificará en las prescripciones técnicas ambientales habrá que utilizar maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos (marcados CE). Además, por la sensibilidad de la zona habrá que utilizar la maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso para que los niveles de ruidos se mantengan lo más bajos posibles.

Diseño de la luminaria de subestaciones y plantas solares fotovoltaicas (MGD11)

Para evitar problemas derivados de la contaminación lumínica, a la hora de diseñar la iluminación exterior de las Plantas Solares Fotovoltaicas y las Subestaciones Eléctricas proyectadas, se dará cumplimiento al contenido del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-08 aplicable a instalaciones de más de 100 W de potencia instalada, así como a la Directiva 2009/125/CE, que establece el marco de requisitos de diseño ecológico aplicables a la puesta en el mercado de ciertos componentes de una instalación de alumbrado exterior.

A la hora de diseñar la iluminación exterior de dichas instalaciones, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Se promoverá un uso eficiente del alumbrado, sin menoscabo de la seguridad que se debe proporcionar a los peatones, vehículos y propiedades.

Siempre que sea factible, los pavimentos internos se implantarán con un coeficiente de luminancia medio o grado de luminosidad lo más elevado posible y con un bajo factor especular.

En el alumbrado de viales y perimetral, se priorizará el uso de lámparas y equipos de alta eficacia luminosa en lúmenes/watio, preferentemente de vapor de sodio de alta presión (VSAP) y de baja presión (VSBP), con una potencia adecuada al uso.

El alumbrado se conectará únicamente cuando sea necesario, realizándose el control de forma automática mediante el empleo de temporizadores o sensores.

El encendido de las luminarias se realizará de forma escalonada.

El alumbrado para mantenimiento de equipos se encenderá de forma manual únicamente en caso de necesidad como consecuencia de averías o de operaciones de mantenimiento.

En el alumbrado de viales y edificios se evitará que la luz se emita por encima de la horizontal y se dirigirá solo allí donde sea necesaria, empleando de forma generalizada luminarias apantalladas cuyo flujo luminoso se dirija únicamente hacia abajo.

Se iluminarán exclusivamente aquellas áreas que lo necesiten, de arriba hacia abajo y sin dejar que la luz escape fuera de estas zonas.

No están permitidos los cañones de luz o láseres y cualquier otro proyector que envíe la luz hacia el cielo, salvo en el alumbrado de equipos que se empleará exclusivamente durante las operaciones de mantenimiento.

Definición del programa de vigilancia ambiental (MGD12)

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental, de acuerdo con la legislación ambiental vigente. El objetivo básico del PVA será realizar un seguimiento de las medidas preventivas y correctoras a lo largo del desarrollo de todas las actividades contenidas en la ejecución de las plantas solares, así como las especificaciones medioambientales de obra y los condicionados que marque la DIA tras su publicación.

El principal objetivo es valorar la integración ambiental del futuro proyecto, analizando la evolución de las poblaciones de bioindicadores, determinando causas de posibles alteraciones o mejoras debidas al desarrollo y explotación del PEI y sus medidas preventivas y compensatorias.

En materia de avifauna 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 de las infraestructuras del PEI sobre el pasillo de fauna y la consiguiente permeabilidad entre ZEPAs/IBAs y zonas de interés de las especies de mayor importancia de conservación, y especificar el seguimiento de la mortalidad por colisiones en las PFVs, incluyendo las zonas entre placas, el vallado y la evacuación. Para ello el Plan de Vigilancia Ambiental incluirá la metodología de análisis incluyendo ensayos de detectabilidad de cadáveres y carroñeo.

11.2 MEDIDAS GENERALES PREVENTIVAS

Serán de aplicación al conjunto global de las instalaciones as siguientes medidas generales preventivas.

11.2.1 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA (MGP1)

Medidas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas en suspensión

Para evitar el incremento del nivel de polvo y partículas en suspensión derivadas de los trabajos de construcción, se realizarán riegos periódicos en las zonas de suelo desnudo, principalmente en días ventosos.

Se regarán los caminos en los que se produzca el tránsito de vehículos y maquinaria siempre que se observe generación de nubes de polvo.

No se circulará a más de 20 Km/h en los caminos de acceso y zonas de obra.

La maquinaria que se utilice deberá cumplir con la normativa vigente referente en emisiones a la atmósfera (marcados CE), así como tener la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) en vigor.

Se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como en el acopio de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar la movilización de partículas.

El transporte de materiales sueltos en camiones se ejecutará con lonas que eviten su difusión.

Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí, disminuyendo de este modo las emisiones de contaminantes atmosféricos.

El agua que se requiera para la aplicación de riegos se obtendrá de puntos de recogida autorizados.

Medidas en materia de ruido

Se deberá dar cumplimiento al RD 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, así como al Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el anterior.

Las operaciones constructivas y de transporte de materiales y residuos estarán limitadas al periodo diurno.

Se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruidos establecidos por la normativa, evitando, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.

No se superarán los límites de ruido marcados por las curvas isófonas concretas según la legislación, en la totalidad de los terrenos por los que discurren los trazados de las líneas eléctricas.

Se comprobará que los niveles de ruido equivalente generados no superen los contemplados en el desarrollo del presente estudio. En caso de que se produzcan niveles superiores a los evaluados, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a las viviendas más cercanas, con el fin de determinar la necesidad de tomar medidas específicas de control, tales como la planificación de las actividades de obra y/o la instalación de pantallas acústicas.

Si se observa presencia de fauna sensible en las masas arbóreas, arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebro, sabinar, coscojar y quejigal catalogadas como Montes Preservados que lindan con las Plantas Solares Fotovoltaicas o en otros espacios cercanos a las plantas, se recomienda llevar a cabo un estudio que valore la potencial afección del ruido a dicha fauna, con el fin de determinar las medidas específicas que serán necesarias, tales como restricciones de actividades en fechas de riesgo, apantallamientos u otras medidas.

Se informará a los residentes de las edificaciones cercanas de cuándo se van a realizar las operaciones constructivas, en especial, el hincado de soportes, y se diseñará un 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.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

En caso de que se produzcan efectos sinérgicos por el incremento de los niveles sonoros debido a la cercanía entre proyectos fotovoltaicos, serán de aplicación las siguientes medidas:

- En los casos más desfavorables se instalará un sonómetro que permita medir las emisiones acústicas en las viviendas afectadas y aplicar las medidas que sean necesarias en caso de superarse los valores OCA.
- Se coordinarán los equipos de obra de las distintas implantaciones, especialmente durante las fases de hincamiento, de tal forma que se aseguren de trabajar dejando, al menos, 1 km entre ellos en zonas con presencia de viviendas. Esta coordinación será establecida previamente en el organigrama y será comunicada a los inspectores ambientales de obra, de tal forma que se pueda mantener un seguimiento de esta medida y los resultados de los sonómetros, en caso de haberlos, sean conocidos de inmediato.

11.2.2 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CAUCES (MGP2)

Protección del DPH y sus zonas de protección

En el marco de las medidas de protección de los cauces y especialmente en aquellas zonas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas preventivas:

- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.
- Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener autorización administrativa por parte del organismo de cuenca competente.

Control de vertidos sobre las aguas

Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en las inmediaciones de los cauces.

El lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua, y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Se implantarán sistemas de limpieza de paneles que no requieran productos químicos contaminantes o peligrosos. Se controlará el uso de agua para las limpiezas y, en función de la evolución y necesidades de limpieza, se evaluará la implantación de sistemas de limpieza en seco.

Se prohibirá del uso de herbicidas. El control de la vegetación en los parques se planteará mediante ganadería extensiva o bien mediante medios mecánicos, evitando el uso de productos químicos.

Estas medidas son de aplicación a la fase de funcionamiento.

11.2.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA MINIMIZAR LOS CAMBIOS EN EL RELIEVE O PARA LA PROTECCIÓN DE LAS PROPIEDADES EDÁFICAS DEL SUELO (MGP3)

De manera general, y con objeto de disminuir los efectos de los movimientos de tierra, se programarán los movimientos de tierras con anterioridad al inicio de la ocupación. Asimismo, se realizarán las obras de excavación en el menor tiempo posible, disminuyendo así el tiempo de exposición de los materiales del suelo a la erosión.

Para la apertura de caminos y zanjas, se aprovechará al máximo la red de caminos existentes y se tratará de ajustar su acondicionamiento a la orografía y relieve del terreno para minimizar pendientes y taludes, todo ello supeditado a los condicionantes técnicos necesarios para el tránsito de la maquinaria necesaria para el montaje de la PFV.

Limitación de los desbroces, movimientos de tierras y trabajos constructivos al mínimo necesario.

Cerramiento rígido temporal perimetral para evitar los efectos de los movimientos de tierras

El cerramiento rígido temporal de obra evitará daños sobre el medio sean superiores a los estrictamente necesarios. El movimiento de la maquinaria se limitará al área perimétrica y tras la finalización de las obras se procederá a su retirada.

Esto también evitará que los movimientos de tierras afecten a superficies que no se incluyan en las zonas de actuación. Así pues, con el cerramiento quedará limitada para la circulación fuera de las áreas permitidas, minimizando la compactación de terrenos adicionales a los necesarios para llevar a cabo las posteriores labores de restauración.

Este cerramiento deberá ser revisado durante toda la fase de obras, reponiendo aquel que eventualmente pudiera haberse dañado.

Gestión y retirada de tierra vegetal

En todas las actuaciones que necesiten movimientos de tierra para el acondicionamiento de los terrenos en las PFV, ya sea la excavación para las cimentaciones o los decapados de tierra que fueran necesarios, se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:

- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5 m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio.
- Tras la excavación y el correspondiente acopio temporal, se extenderá la tierra excavada, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

Control de vertidos sobre el terreno

Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados para ello, debidamente impermeabilizados, permitiéndose el repostaje en obra únicamente de aquella maquinaria que, de manera justificada, no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado.

La obra deberá contar con material absorbente de derrames, así como un punto de limpieza de cubas y canaletas de hormigón.

Los equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca podrán estar sobre suelo desnudo.

En caso de hacer uso de transformadores con líquido dieléctrico, estos deberán ser herméticos.

En caso de que la obra requiera de un depósito de combustible externo, este deberá ser de doble pared, y su comunicación con el grupo electrógeno deberá realizarse mediante tubería encamisada.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.4 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN (MGP4)

Antes de enumerar las medidas preventivas de la vegetación, comentar que existen otras ya mencionadas encaminadas a la protección de la atmósfera, de las aguas y del suelo que también contribuyen indirectamente a la protección de la vegetación.

Protección de la vegetación

En las zonas donde no exista un cerramiento rígido temporal de protección se procederá al jalonamiento del perímetro de todas las superficies de ocupación, para evitar en cualquier caso efectos en la vegetación natural adyacente.

La instalación de parques de maquinaria y acopios de obra se hará fuera de zonas de vegetación natural.

Protección de la flora

En aquellas zonas de afección a vegetación natural con mayor probabilidad de albergar especies de flora amenazadas, en base a las visitas de campo previas, la ortofoto, la presencia de suelos gipsícolas y halófilos y de HIC, así como la información bibliográfica de flora existente, se realizarán prospecciones de flora para ratificar la ausencia de dichas especies, o en caso contrario, localizar y cuantificar su abundancia, con especial atención a aquellas con un grado de protección superior a LC, según la clasificación de la UICN.

Protección del arbolado

Se señalarán aquellos pies arbóreos, prestando especial atención a los individuos de más de 2m de talla de especies autóctonas, que pudieran ser necesario proteger por su proximidad a masas forestales de estas especies, u otras formaciones con presencia significativa de estas especies, en la zona adyacente al límite de las PFV, a los accesos o a la campa de trabajo.

Podas controladas y desbroces

En caso de ser necesario el descuaje de vegetación natural arbórea o arbustiva, se solicitará autorización y se realizará en presencia y bajo las indicaciones del supervisor medioambiental.

En las podas, se aplicará cicatrizante sobre la superficie de todos los cortes realizados, de tal forma que se proteja a los ejemplares podados de posibles infecciones. En los desbroces,

podas y talas se aplicarán las medidas preventivas en materia de prevención de riesgos de incendios para la fase de obras.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.5 MEDIDAS PREVENTIVAS DE INCENDIOS FORESTALES (MGP5)

Se analizan a continuación los elementos con riesgo potencial de provocar incendios forestales y se describen las medidas preventivas propuestas para evitarlos.

Entre los elementos con riesgo potencial de provocar incendios cabe distinguir dos grupos:

- Elementos propios de la implantación de las PFV.
- Elementos propios del medio: vegetación (inflamabilidad de la misma), combustible, riesgo histórico de incendios, dificultades para la extinción, orografía y densidad de caminos.

Medidas preventivas a adoptar por el riesgo de incendio

Para minimizar el riesgo de incendio durante el periodo de obras, se dará cumplimiento a las medidas de prevención de incendios recogidas en la legislación específica: Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid (INFOMA).

Además de la medida genérica anterior, de acuerdo con los elementos de riesgo identificados anteriormente, se resumen a continuación las medidas preventivas para las fases de construcción y explotación de las PFV:

Tabla 5. Medidas preventivas a adoptar para evitar incendios forestales.

Factor de riesgo	Medida preventiva
Repostaje y reposo de maquinaria ligera	Se detendrá la máquina antes de repostar. Se utilizará un recipiente con sistema antiderrame y no se fumará. No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgos de chispas (cable de bujía pelado, etc.). No se depositará en caliente la maquinaria sobre material inflamable.
Quema de residuos forestales generados durante las labores de desbroce	Queda prohibida la quema de residuos forestales.
Chispa producida en escape de maquinaria	Utilización de maquinaria dotada de sistema matachispas.
Almacenaje de productos inflamables en obra	Queda prohibido el almacenaje de elementos combustibles al aire libre en el campo y elementos inflamables en obra. En su caso, los locales donde se almacene gasolina, oxígeno, acetileno, propano o butano, estarán aislados y dotados de extintor de incendios. En su entrada se colocarán las señales de Peligro de Incendio y Prohibido Fumar.

Factor de riesgo	Medida preventiva
Labores de oxicorte	La lluvia incandescente de chispas que se producen al cortar metal, puede provocar incendios, por lo que son tareas que no se ejecutarán en el campo en zonas de riesgo alto de incendio.
Encendido de fuego para calentarse	Limitación de este tipo de fuegos excepto para casos extremos. Obligación de proceder a su total extinción por parte del personal de la obra, que ha de permanecer hasta el apagado total de los rescoldos, así como de cubrirlos con tierra.

Los responsables de la construcción de las PFV intervendrán en la extinción de incendios forestales tan sólo en la fase de intervención inmediata, en el mismo momento que se produce o detecta el incendio. Una vez llegan los equipos y medios operativos de la Administración, los responsables de la construcción se deberán retirar o, en el mejor de los casos y previa solicitud de los responsables de la extinción, actuar bajo sus órdenes en labores de apoyo.

Por tanto, se deberá disponer en obra del material imprescindible para la intervención inmediata y, al menos, el siguiente:

- Un todoterreno.
- Depósito de agua.
- Mochila extintora por cuadrilla de trabajo.
- Batefuegos.
- Radio-emisores-receptores o teléfonos móviles.
- Motosierra.
- Herramientas de podar y cavar: hachas, guadañas, palas...

Durante las obras de construcción de las PFV se deberán extremar las precauciones, sobre todo durante la época seca, y se deberá exigir el estricto cumplimiento de las medidas y normas adoptadas en las especificaciones ambientales dictadas, así como la totalidad de las Normas de Actuación en Seguridad incluidas en los Procedimientos y Especificaciones de obra, en especial en relación con el cumplimiento de las normas establecidas en cuanto a la generación y tratamiento de restos vegetales y al uso de maquinaria que pueda producir chispas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

11.2.6 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS (MGP6)

Protección de vías pecuarias

El tránsito por el dominio público pecuario deberá ser autorizado por el órgano competente. Una vez obtenida la autorización especial de tránsito, deberá darse cumplimiento, en su caso, a las medidas exigidas por el órgano competente en la materia.

Se planificarán los trabajos de forma que la afección al tránsito de la vía pecuaria sea mínima.

Se dará prioridad en todo caso al uso de las vías pecuarias por parte del ganado.

Durante la fase de obras se señalizarán las vías pecuarias, sus cruces, sus desvíos y sus elementos de interés (abrevaderos, descansaderos, etc.) presentes en el entorno de las instalaciones.

Esta medida es de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.7 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA (MGP7)

Limitación de la velocidad de circulación de los accesos

Se propone limitar la velocidad de circulación de los vehículos en los accesos a menos de 20 km/h, con la finalidad de disminuir las posibles molestias o atropellos que pudieran ocasionarse sobre las especies de fauna presentes en el ámbito de estudio, especialmente para aquellas con movilidad reducida.

Cronograma de trabajo

De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones de campo mediante las cuales se adaptará el programa de trabajo a las circunstancias actuales del momento. La no aplicación de la medida se consensuará de manera previa con la administración competente.

El cronograma se deberá de adaptar a la época reproducción de las especies con nidificaciones en el área o zonas colindantes.

Conectividad biológica

El diseño de los vallados será cinegético. Este tendrá que contener gateras/pasos de fauna, no podrá tener elementos punzantes, deberá de ser de luz de malla superior a 15 cm y deberá tener un espacio libre desde el suelo para favorecer el paso de organismos.

Se ubicarán los parques de maquinaria y acopios de obra fuera de zonas sensibles que puedan servir como hábitat de alimentación, refugio o como corredor de fauna.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.8 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE (MGP8)

Para la protección del paisaje no se proponen medidas preventivas específicas, ya que coinciden con las que se han propuesto ya para la protección del suelo y la vegetación, debido a que, protegiendo a éstos, se protege indirectamente también al paisaje.

En efecto, la naturalización de las instalaciones fotovoltaicas precisa de una **protección especial**, en la medida de lo posible, de las **propiedades agrobiológicas de los suelos y de los rodales de vegetación natural** que puedan quedar en el interior de dichas instalaciones.

Paisajísticamente, dicha naturalización favorece extraordinariamente la reducción del impacto visual ya que la vegetación herbácea y arbustiva que pueda crecer entre los módulos rompe con la percepción de mallado ortogonal de estos y los rodales de vegetación natural ayudan al impostaje de la instalación junto al uso de barreras visuales perimetrales.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.2.9 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS (MGP9)

Gestión de residuos

Como medida genérica se redactará un Plan de Gestión de Residuos de cada estudio, de aplicación durante las fases de obras y explotación.

En la zona de obras de las PFV y de las LEAT se instalará un “Punto Limpio” para el almacenamiento de los residuos peligrosos. El Punto Limpio se instalará sobre un recinto estanco para evitar filtraciones al suelo en caso de derrame.

En el interior del Punto Limpio se colocarán, convenientemente etiquetados, los bidones necesarios para el almacenamiento de los residuos peligrosos.

Los aceites usados que se generen durante la fase de construcción, tendrán la consideración de residuo peligroso y deberán ser gestionados conforme a la legislación vigente, entregándolos a transportista y gestor autorizado por la Comunidad de Madrid o Castilla la Mancha.

Durante la fase de obras se prohibirá a los contratistas el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular, aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., lo cual quedará reflejado en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto.

Durante la fase de explotación de las PFV y de las LEAT no se prevén actuaciones que puedan conllevar la generación de residuos peligrosos.

Para el inicio de la fase de desmantelamiento la literatura consultada otorga una vida útil a los paneles solares fotovoltaicos entre 25 y 35 años. La legislación actual considera los paneles solares fotovoltaicos en desuso como residuos no peligrosos y deberán gestionarse conforme

al Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

En la fase de desmantelamiento se priorizará la reutilización de todos los elementos reutilizables separando en origen (obra) cada material.

La vigilancia ambiental garantizará el cumplimiento de la legislación vigente en materia de gestión de residuos, durante las fases de obra, explotación y desmantelamiento de las PFV y de las LEAT.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

11.2.10 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS (MGP10)

Respetar la zona de servidumbre de las infraestructuras de transporte de hidrocarburos

Para prevenir efectos sobre los oleoductos que discurren por el área de implantación de las PFV, será necesario respetar la servidumbre establecida en el artículo 107 *Servidumbres y autorizaciones de paso* de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos:

“ii. Prohibición de realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública”.

11.2.11 MEDIDAS POTENCIADORAS DEL DESARROLLO LOCAL (MGP11)

Medidas para favorecer el desarrollo local (MGP11)

Medidas de aplicación a las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento:

- Se fomentará la contratación de personal de los municipios de la zona con ayudas a la natalidad y alquiler de vivienda local.
- La adquisición de materiales y maquinarias y contratación de servicios se realizará de forma prioritaria en los municipios próximos al emplazamiento.
- Alquiler de naves como almacén para labores de operación y mantenimiento
- Pago anual de alquileres de terrenos.
- Pago de impuestos locales.

11.3 MEDIDAS GENERALES CORRECTORAS

Serán de aplicación al conjunto global de las infraestructuras las siguientes medidas generales correctoras.

11.3.1 MEDIDAS CORRECTORAS PARA CAUCES (MGC1)

En el marco de las medidas de protección de la calidad de las aguas superficiales y, especialmente en aquellas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas correctoras:

- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra temporales en zona de policía
- Actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a Dominio Público Hidráulico, en caso de ser necesario

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.2 MEDIDAS CORRECTORAS PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCEDENTES (MGC2)

Se han considerado las siguientes medidas correctoras relativas al movimiento de tierras necesario para la implantación de las PFV y la gestión de los excedentes de tierras:

- Acopio y reutilización de tierras
- Minimización de la superficie de ocupación por acopios
- Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados al vertedero de inertes o venta a particular autorizado.

Acopio y reutilización de tierras

Los excedentes de tierras procedentes del acondicionamiento de las parcelas destinadas a la implantación de las PFV, se reutilizarán en las labores de restauración, terraplenado y/o relleno de cárcavas, de forma que se tienda al balance “cero” de tierras (los aportes de tierras en unas zonas serán los excedentes de otras zonas).

Se llevará a cabo una correcta gestión de los acopios de tierras evitando, en la medida de lo posible, mezclar diferentes tipologías.

Los acopios de inertes se realizarán conforme a los siguientes requisitos:

- Se formarán caballones o artesas (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Se evitará el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.

- El modelado del caballón se llevará a cabo, preferentemente, con tractor agrícola de modo que se evite una compactación excesiva del suelo.

Minimización de la superficie de ocupación por acopios

Todos los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes de excavación deberán realizarse fuera de dichas zonas y, cuando no sea posible, se elegirán aquellas con menor fracción de cabida cubierta, ocupando en cualquier caso la menor superficie posible.

Traslado de los excedentes de tierra no reutilizados a vertedero de inertes o venta a particular autorizado

Se proponen dos tipologías de gestión para los excedentes de tierra que, por motivos técnicos o por motivos de demanda, no puedan ser reutilizados en la construcción de la planta:

- **Traslado a vertedero de inertes:** representa la alternativa menos favorable ambientalmente para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes deberá llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.
- **Gestión a través de canteras o particulares autorizados:** este tipo de gestión supone la reutilización del excedente de excavación y, por tanto, el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. La retirada y transporte de los inertes deberá cumplir los requisitos de la normativa de aplicación en la materia.

El hormigón desechado será eliminado en escombrera o bien extendido en caminos como mejora de firme. No obstante, según el artículo 11 del R.D. 105/2008²³, el hormigón que se considere residuo, deberá ser entregado a un gestor para su adecuado tratamiento, estando prohibida la eliminación directa en vertedero.

Será de aplicación la Orden APM-1007-2017²⁴ en la que se establece la posibilidad de valorización de los excedentes de excavación, debiendo ser contemplado en el proyecto de construcción de las PFV, la cantidad máxima de tierras que se generarán y su gestión.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

²³ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

²⁴ Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

11.3.3 MEDIDAS CORRECTORAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESTOS VEGETALES (MGC3)

El tratamiento de restos vegetales es aplicable a todas las actuaciones de la construcción de las PFV, que impliquen desbroce o tala controlada.

Retirada y gestión de restos vegetales

Se plantean dos alternativas para la retirada y gestión de los restos vegetales derivados de las operaciones de desbroce y tala:

- **Mediante gestor autorizado.** Se justificará la gestión mediante entrega del documento de identificación de los residuos y toda la documentación relacionada con el alta del gestor autorizado.
- **Mediante cesión a un particular.** Se firmará un acuerdo de cesión por el que el particular será el depositario y responsable legal de los restos vegetales cedidos.

Extensión de tierra vegetal

Gran parte de los trabajos se realizan en suelos que presentan poco desarrollo y la materia orgánica es escasa, por lo que el aporte de tierra vegetal podría cambiar las características físico-químicas del suelo y afectar a las semillas presentes en la zona, beneficiando la germinación de especies menos adaptadas al medio.

La tierra vegetal excavada se extenderá en las zonas a restaurar, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial. Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

La tierra vegetal procedente de la zona donde se ubicó la plataforma de trabajo se extenderá, una vez construido el apoyo, en dichas plataformas de trabajo tras el escarificado. Y, por otra parte, la tierra vegetal procedente de la excavación para crear la caja del camino será extendida en los taludes de terraplén, y si la pendiente lo permite, en los de desmonte, de los caminos de acceso o, en su defecto, en la zona de la plataforma de trabajo, o, si esto no fuera posible, cedida a ayuntamientos para obras de jardinería y restauración en sus términos.

En el caso de las PFV se llevarán a cabo actuaciones de revegetación tras las obras en aquellas zonas que lo necesiten. Favorecimiento de una cubierta vegetal herbácea natural bajo seguidores. En su establecimiento se empleará la tierra vegetal extraída de la misma obra.

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.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción.

Plantación de arbolado por tala de ejemplares

En función del número de ejemplares arbóreos afectados y de la superficie disponible apta para la plantación, se propondrá una proporción de ejemplares arbóreos a plantar que será consensuada con la administración competente.

11.3.4 MEDIDAS CORRECTORAS DE FAUNA (MGC4)

Medidas anticolidión en cerramientos

Para evitar la colisión con los cerramientos estos serán señalizados con dispositivos que aumenten su visibilidad.

Eliminación del uso de fitosanitarios

Se prohíbe el empleo de fitosanitarios para el control de la vegetación del interior de las PFV. Los trabajos tendrán que ser mecánicos y tendrán que evitar las épocas de reproducción de la fauna.

Dispositivos anticolidión

Es recomendable la instalación de dispositivos salvapájaros en los cables de tierra de la línea eléctrica para la avifauna y los quirópteros. En el caso de los murciélagos, aunque no se haya demostrado su beneficio, es indudable que su presencia hace más detectable la presencia del cableado y por tanto disminuye el riesgo de colisión.

Conectividad biológica

Con objeto de mejorar la calidad del hábitat de alimentación de los murciélagos y otras especies de interés, durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica, se recomienda permitir el desarrollo de la vegetación herbácea y arbustiva bajo los tramos en los que por motivos de seguridad o mantenimiento sea necesario eliminar el arbolado. Este tipo de vegetación constituye la principal fuente de alimentación de multitud de especies de insectos, por lo que al aumentar su población se incrementaría la presencia de murciélagos y aves en la zona.

Esta medida es de aplicación a la fase de construcción.

11.3.5 ADECUACIÓN DE CAMINOS Y DE LAS NUEVAS SUPERFICIES GENERADAS (MGC5)

Las medidas correctoras incluidas en este apartado tienen por objeto restaurar los suelos afectados por las plataformas de trabajo y por los accesos a las plantas. En el caso de los accesos, se incluyen las medidas necesarias para su adecuación, en particular, las obras de drenaje necesarias para su buena conservación y los taludes generados en determinados tramos de nuevos caminos a construir.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén

Los taludes de desmonte, al minimizar la superficie de ocupación del camino a construir, suelen tener pendientes muy elevadas, pudiendo ser 1H:2V e incluso 1H:3V. En estos casos, los procesos erosivos son muy intensos y es muy difícil y lenta su colonización por la vegetación. Por este motivo, en ocasiones, es necesario realizar operaciones que estabilicen estos taludes evitando los procesos erosivos y los desprendimientos. Por esta razón, durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos a los centros de transformación, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos.

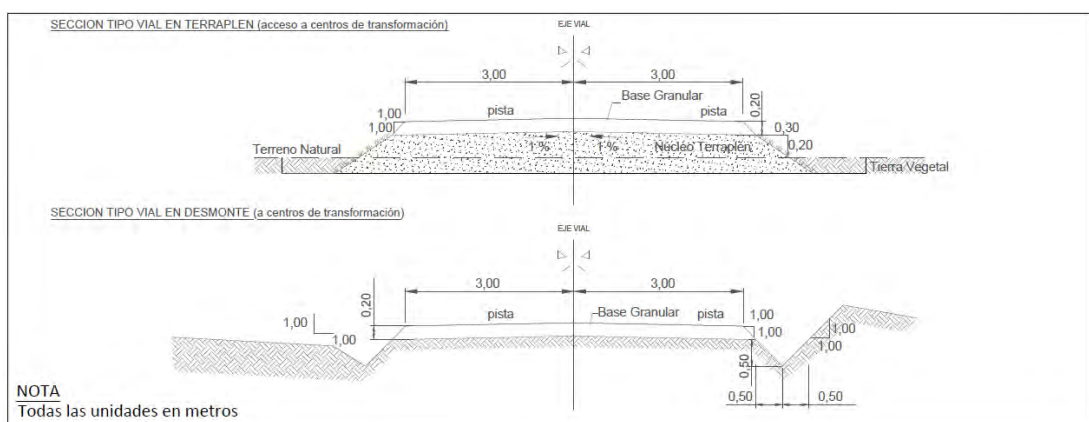


Figura 205. Secciones tipo de viales de acceso a los centros de transformación. Fuentes: IGNIS.

Tratamientos de adecuación de taludes de terraplén

Los taludes se diseñarán con una pendiente adecuada para la colonización espontánea por vegetación natural y para la aplicación de medidas de plantación, de modo que se alcance la integración ecológica y paisajística del talud con el entorno.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.6 OBRAS DE DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN ACCESOS (MGC6)

Adecuación de caminos con obras de drenaje longitudinal y transversal

En aquellos accesos en los que, por la pendiente del terreno o por el encaje de la red hidrológica superficial, se necesite minimizar los riesgos de generación de procesos erosivos, se efectuarán cunetas de desagüe y drenajes transversales.

En caso de que se produjera erosión del acceso debido a la cercanía de una escorrentía natural, se estudiaría la ejecución de cunetas que permitan recoger y desviar, de forma paralela al acceso, la escorrentía superficial. De esta forma se evitarán la formación de cárcavas en los accesos, así como las roturas de estos en los puntos de cruce.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.7 DESCOMPACTACIÓN DEL SUELO POR LABOREO O ESCARIFICADO Y REPOSICIÓN DE ELEMENTOS (MGC7)

Descompactación del suelo por laboreo o escarificado

Al finalizar los trabajos, se realizarán trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en las zonas ocupadas por las campas de trabajo y otras ocupaciones temporales para evitar una posible compactación del terreno por el tránsito de la maquinaria sobre zonas cultivadas, dejando el terreno descompactado y con la porosidad adecuada.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

Reposición de elementos

En cuanto a la reposición de las actuaciones sobre vallados, cercados y cerramientos o instalaciones de acceso a fincas, se deberán prever las medidas adecuadas (instalación de portillos temporales o definitivos y reposición de vallados) durante el periodo de obra y una vez finalizado este, para asegurar tanto el acceso a los apoyos como el cerramiento de las fincas afectadas.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.3.8 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA (MGC8)

Con carácter general se aplicarán las siguientes medidas correctoras a las instalaciones fotovoltaicas o edificios anexos a ellos:

- Descompactación de los suelos que no deban ser ocupados por los módulos fotovoltaicos.
- Restauración vegetal-paisajística de los espacios no ocupados por los módulos. Se favorecerá el uso de especies que fomenten el desarrollo de especies polinizadoras para contribuir a las campañas en favor de la pervivencia de las abejas, tan importante en las comarcas alcarreñas de producción de miel.
- Las edificaciones se diseñarán acorde con las tipologías constructivas de la zona.
- Los muros y muretes necesarios se ejecutarán preferentemente en piedra seca, en imitación a los majanos clásicos de la comarca alcarreña.
- Los viales deberán mantenerse en piedra o zahorra evitando su pavimentación mediante betunes asfálticos a excepción del vial interno de las subestaciones
- Se evitará el alumbrado nocturno de las plantas, respetando las condiciones lumínicas de la zona de implantación.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y funcionamiento.

11.3.9 ACONDICIONAMIENTO DE VÍAS PECUARIAS, CAMINOS O SENDAS (MGC9)

Al finalizar los trabajos se repasarán y acondicionarán los tramos de las vías pecuarias, caminos o sendas que hayan podido sufrir desperfectos por el tránsito de maquinaria.

Estas medidas son de aplicación a la fase de construcción y desmantelamiento.

11.4 MEDIDAS GENERALES PARA HACER FRENTE AL RETO DEMOGRÁFICO

De acuerdo con el Plan de Medidas ante el Reto Demográfico²⁵ y con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, 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, 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.

De este modo, 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.

Los futuros proyectos evaluados conllevan intrínsecamente una transformación social, por ello, con el objetivo principal de afrontar la despoblación desde el desarrollo de los futuros proyectos fotovoltaicos, el promotor establece la aplicación de las siguientes medidas directas, cuya aprobación en cada proyecto dependerá de las necesidades propias del término municipal en el cual se ubiquen las plantas solares, con aplicación desde la infancia hasta las edades más avanzadas, consiguiendo así hacer partícipes a los habitantes de los municipios del ámbito de implantación del PEI, facilitando la aceptación de las instalaciones y evitando, en última instancia, la despoblación de dichos municipios.

Estas premisas ayudarían a paliar las diferencias existentes a día de hoy entre las grandes urbes y las zonas rurales, sin que estas últimas vean mermados sus valores naturales, fin último de la estrategia nacional frente al reto demográfico. Además, estas medidas contribuirán a paliar las posibles expectativas de establecimiento de nuevas actividades económicas en el ámbito de implantación del PEI y ayudarán a reducir las diferencias existentes, a día de hoy, entre las grandes urbes y las zonas rurales, sin que estas últimas vean mermados sus valores naturales, fin último del reto demográfico.

²⁵ Aprobadas el 16 de marzo de 2021 por la Comisión Delegada para el Reto Demográfico.

11.4.1 MEDIDAS GENERALES PARA EL RETO DEMOGRÁFICO RELACIONADAS CON ASPECTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS (MG-RD1)

- Para aquellas contrataciones directas que se establezcan durante las diferentes etapas de desarrollo 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 durante 10 años. Del mismo modo, se incentivará la natalidad con un “*cheque guardería*” por valor de 100 € mensuales y 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, hasta un total de 1.500 € anuales y un 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, de forma que se palíe la fuga de jóvenes a 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 futuro proyecto. Esta **formación gratuita** para los jóvenes abre la oportunidad de incorporación de trabajadores a las instalaciones fotovoltaicas objeto del presente estudio, 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 las plantas fotovoltaicas, 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 propone también, implementar aulas formativas al inicio del carril bici para la comprensión de la historia del mismo.
- El alquiler de los terrenos donde se ubica la planta 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.

11.4.2 MEDIDAS GENERALES PARA EL RETO DEMOGRÁFICO RELACIONADAS CON ASPECTOS CULTURALES (MG-RD2)

En el caso de que, en el municipio, o bien en las cercanías de las plantas fotovoltaicas, quede inventariado algún elemento de patrimonio cultural (yacimiento, bien 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.

11.4.3 MEDIDAS GENERALES PARA EL RETO DEMOGRÁFICO RELACIONADAS CON ASPECTOS AMBIENTALES (MG-RD3)

En aquellas zonas donde se ubiquen las plantas 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 ésta en el entorno.

Aquellas zonas de la planta solar que limiten con y/u ocupen hábitats de interés comunitario, se podrá proponer la financiación para la **protección y mejora de dichos hábitats**.

11.5 MEDIDAS PARTICULARES DE DISEÑO

Se definen como las condiciones específicas que ha de incorporar el PEI para optimizar su integración ambiental, con el fin de evitar o reducir los posibles impactos:

Adecuación ambiental del vallado, los viales, las zanjas de conducción eléctrica para evitar el Lugar de Interés Geológico (LIG) “Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia”

El futuro proyecto de construcción que se ejecute modificará los módulos, el vallado, los viales, las zanjas de conducción eléctrica de baja y media tensión de la PFV Grillete Solar, que se encuentren dentro del LIG “Paleokarst a techo de la Unidad Intermedia”.

Asimismo, el futuro proyecto de construcción a ejecutar se verá obligado a adecuar cualquier otro de sus elementos constructivos para evitar afectar al citado LIG.

Adecuación del trazado de la LSMT de la PFV Goleta Solar para evitar afección a Monte Preservado

La ejecución de la LSMT de evacuación de la PFV Goleta Solar se proyectará aprovechando otras canalizaciones existentes, de manera que se evitará la afección sobre monte preservado identificado.

Adecuación de la técnica de cruzamiento de la LSMT de Cerezo Solar y Goleta Solar para evitar o minimizar el daño producido por el cruce de los cauces.

Para evitar la afección al Arroyo Anchuelo, el Barranco de la Molina y el Barranco del Monte Bajo, los cruces de sus LSMT se realizarán mediante hincado dirigido.

11.6 MEDIDAS PARTICULARES PREVENTIVAS

Se definen como las medidas adoptadas específicas del PEI, con el fin de evitar o reducir los impactos de su actuación antes de su ejecución.

11.6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Protección de viviendas frente a la emisión de partículas en suspensión (MP01)

Por la cercanía a viviendas ocupadas en los municipios de Loeches, Mejorada del Campo, San Fernando de Henares y los Hueros, así como a espacios de uso sensible de acuerdo con el RD 1367/2007, localizados en los municipios de Torres de la Alameda, Loeches y Los Hueros-Villalbilla, se procederá al riego diario de los caminos transitados por la maquinaria, principalmente en época estival durante la ejecución de las obras en los apoyos: GN-03, GN-04, GN-05, GN-06, GN-07, GN-08, NS-151, NS-152, NS-153, NS-164 y NS-170.

Protección de viviendas y zonas de uso sensible frente al impacto acústico (MP02)

Por la cercanía de viviendas y zonas de uso sensible a menos de 300 metros de las PFV Cerezo Solar, Goleta Solar y Abeto Solar, durante la fase de construcción de las mismas se deberán aplicar medidas específicas de control y gestión del ruido:

Las hincadoras no podrán trabajar de manera simultánea

Los trabajos de mayor emisión acústica no se realizarán durante las primeras horas de la mañana

Durante las primeras horas de la mañana, los trabajos se realizarán en las zonas más alejadas de las viviendas

Además, se informará a la población de los municipios afectados del cronograma de obra, y de las medidas preventivas de aplicación.

11.6.2 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS CAUCES

Realización de un Estudio Hidráulico específico (MP03)

Atendiendo a los efectos descritos en el análisis, se estima la necesidad de evaluar con un análisis hidráulico el efecto real sobre el Arroyo Anchuelo, el Barranco de la Molina y el Barranco del Monte Bajo por el soterramiento de las líneas soterradas de media tensión de las PFV Cerezo Solar y Goleta Solar.

En cualquier caso, se suprimirán elementos de los parques (paneles solares, transformadores y ST) localizados sobre DPH, cauces permanentes o temporales, humedales permanentes o temporales, zonas de afloramiento de agua y zonas inundables, o se desplazarán fuera de estas zonas.

Protección de los Cauces del Arroyo Anchuelo, el Barranco de humedales permanentes la Molina y el Barranco del Monte Bajo (MP04)

Durante la fase de construcción de las PFV Goleta Solar y Cerezo Solar, se protegerá, al menos, 15 metros desde el perímetro colindante con el Arroyo Anchuelo, el Barranco de la Molina y el Barranco del Monte Bajo mediante creación de un caballón de tierra, de sección trapezoidal de 1,5m de alto x 3 m de ancho.

Para la generación de este talud exterior de protección, se utilizarán los materiales áridos excedentes de la excavación, de forma que se tienda al balance “cero” en la gestión de las tierras.

Una vez generado el caballón, se perfilarán los taludes y se cubrirá con malla geotextil, de tal manera que quede estabilizado tanto para la fase construcción como para la fase de funcionamiento. La estabilización del caballón con geotextil, favorecerá la germinación de la vegetación natural presente en la zona en el mismo, de tal manera que el talud funcionará como un cordón de protección con vegetación natural.

El objeto de este talud es la protección de los cauces indicados frente al arrastre de sólidos en suspensión, protegiendo de esta forma la calidad de las aguas y la red de drenaje natural.

Además, se implementarán las siguientes medidas específicas en los citados cauces:

- Se dispondrán balsas de retención de eventuales vertidos en caso de lluvias torrenciales y para la total separación de aceites e hidrocarburos y de agua.
- Se dotará a las superficies de acopio de residuos de dispositivos de recogida para la gestión de aguas pluviales.

Jalonamiento para la protección de la Zona de servidumbre del apoyo NS-157 (MP05)

Se procederá al jalonamiento del perímetro de la zona de servidumbre del río Henares en las proximidades de la plataforma del apoyo NS-157 de tal manera que se imposibilite que ninguna maquinaria sobrepase ese límite y por tanto se asegure que no se produzcan daños de ningún tipo sobre esa zona.

11.6.3 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

Jalonamientos para la protección de la vegetación y los Hábitats de interés Comunitario (HIC) (MP06)

Se procederá al jalonamiento del perímetro de todas las superficies de ocupación de los apoyos y las plataformas de trabajo, así como los nuevos caminos a construir y caminos campo a través donde exista presencia de vegetación natural perteneciente a Hábitats de

interés Comunitario (HIC). Estas son: HN-126, GE-03, NS-134, NS-149, NS-150, NS-151, NS-152, NS-153, NS-157, NS-158, NS-159, NS-160 y NS-161. Asimismo, se tendrá especial atención con las zonas con presencia de Hábitats de interés Comunitario (HIC): NS-151, NS-152, NS-153, y NS-157, y con presencia de *G. glabra*: NS-157 y NS-158.

Protección del arbolado (MP07)

Se señalarán aquellos individuos de *Pinus halepensis*, *Tamarix sp.*, *Quercus ilex* y *Quercus coccifera*, como especies en formaciones forestales más afectados por talas o poda, que sea necesario proteger en torno al acceso y a la campa de trabajo en los apoyos donde se ha previsto efectos en masas forestales de estas especies, u otras formaciones con presencia significativa de estas especies. En concreto son: NS-134, NS-145, NS-157 y NS-158.

Seguimiento periódico para la identificación de la posible aparición de especies exóticas (MP08)

En cuanto a la expansión de nuevas especies de flora exóticas invasoras de potencial aparición en la zona como consecuencia de las obras, se realizará durante los dos primeros años tras las obras un seguimiento periódico que identifique la posible aparición de estas especies. Está demostrado que una detección temprana es el mejor método para su erradicación y control.

En caso de que aparezcan, se establecerá un plan de contingencia que incluya la eliminación, dando prioridad a métodos mecánicos, siempre que fuera posible a mano para garantizar la absoluta eliminación de los individuos y de la desaparición de propágulos o cualquier otro medio de reproducción.

El seguimiento y el control periódico, si bien será de mayor intensidad en los dos primeros años, deberá mantenerse a lo largo de toda la vida útil de las instalaciones y de las zonas degradadas que hubiera en su entorno inmediato, en particular taludes a zonas limítrofes degradadas.

11.6.4 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Época de realización de actividades (MP09)

En base a los resultados obtenidos en el seguimiento anual, se propone no ejecutar trabajos en los meses de reproducción (abril-junio) en las zonas en las que se hayan identificado especies sensibles durante el seguimiento de avifauna previo al inicio de los trabajos.

Seguimiento de avifauna en áreas sensibles (MP10)

Se realizará una prospección previa al periodo reproductor de:

- De los hábitats esteparios para verificar la reproducción de:
 - alcaraván del tramo GN08 al GN12
 - aguilucho cenizo en el vano GN17/GN18

- Del arroyo de anchuelo en sus proximidades con el vano GN17/GN18 para verificar la reproducción de aguilucho lagunero.
- Área de extracción de áridos con colonia de avión zapador a 416 metro del apoyo GN18.
- Se realizará una prospección de forma previa al inicio de las obras en las zonas forestales que sobrevuela la línea eléctrica (NS-155 al NS-160), para verificar las nidificaciones de rapaces forestales (milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), azor común (*Accipiter gentilis*), gavián común (*Accipiter nisus*) y busardo ratonero (*Buteo buteo*), entre otros) y en la zona esteparia (PS-T Noguera y el apoyo NS-142) para verificar el uso del espacio de especies ligadas a este hábitat (avutarda (*Otis tarda*), sisón común (*Tetrax tetrax*), aguilucho cenizo (*Circus cyaneus*) y cernícalo primilla (*Falco naumanni*).
- De manera previa al inicio de los trabajos se realizarán prospecciones previas en el área de influencia de las PFV para la identificación de puntos de nidificación o puntos sensibles y adaptación del cronograma de trabajo a estos resultados.
- De manera concreta, para el caso de las PFV Goleta Solar y Abeto Solar el cronograma construido a partir de los resultados del seguimiento de avifauna tendrá que evitar el periodo reproductor de sisón común y aguilucho cenizo (marzo a junio).

En el caso de que se detecten nidificaciones potencialmente sensibles a la construcción de las líneas eléctricas se adaptará, en consenso con la Comunidad de Madrid, la época de trabajos evitando los periodos reproductores de las mismas.

Seguimiento de fauna (MP11)

Esta medida se aplica en la totalidad de las fases del PEI.

Prospección de fauna previa al inicio de las obras para descartar la presencia de especies de fauna de interés y balizamiento de aquellas áreas sensibles para su conservación y protección, seguimiento durante las mismas y durante la explotación para comprobar el funcionamiento de las medidas de conservación de fauna y determinar la necesidad de instalar medidas adicionales.

11.6.5 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS VÍAS PECUARIAS

Protección de vías pecuarias (MP12)

En los tramos de tránsito por vías pecuarias se limitará el número de trayectos de la maquinaria optimizando las operaciones de carga y descarga de materiales y las de traslado de residuos.

11.6.6 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

En este apartado se presentan las medidas propuestas tras las prospecciones arqueológicas efectuadas por la empresa ACTEO ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO, S.L.

Protección del Patrimonio cultural (MP13)

Para la fase de obras se proponen llevar a cabo las siguientes medidas preventivas. Se procederá al control arqueológico en obra de los siguientes yacimientos:

- Los aguachales
- Val de herrero.
- Las matanzas 2
- “la Granja”.
- “Fábrica de cerámica el surco”
- “BIC zona arqueológica la presa
- Yacimiento altomedieval

Medidas propuestas en el Informe Final de Evaluación Cultural (Prospección arqueológica) de Cerezo Solar (MP14)

Durante la fase de obras se proponen llevar a cabo las siguientes medidas preventivas para la protección de los yacimientos arqueológicos documentados:

- Seguimiento y control arqueológico durante los movimientos de tierras en los yacimientos “Hallazgo aislado 1”, “Hallazgo aislado 2”, “Hallazgo aislado 3”, “Valdeacipreste” y “Dehesa del Llanito 2”.
- Seguimiento y control arqueológico intensivo durante los movimientos de tierras en los yacimientos “Dehesa del Llanito 1” y “Dehesa del Llanito 3”.

No se requieren medidas específicas para la protección de los yacimientos “Llanito de la Perdiz 2” y “El Portillo”.

Medidas propuestas en el Informe Final de Evaluación Cultural (Prospección arqueológica) de Goleta Solar (MP15)

Durante la fase de obras se proponen llevar a cabo las siguientes medidas preventivas para la protección de los yacimientos arqueológicos documentados:

- Seguimiento y control arqueológico de los yacimientos “Hallazgo aislado 1”, “Hallazgo aislado 2”, “Hallazgo aislado 3”, “Hallazgo aislado 4”, “Hallazgo aislado 5”, “Hallazgo

aislado 6”, “Hallazgo aislado 7”, “Alimañero”, “Las Matanzas 1”, “La Sartén” y “Valdelafuente”.

- Sondeos arqueológicos y seguimiento y control arqueológico del yacimiento “Cuesta Pozuelo”.

No se requieren medidas específicas para la protección de los yacimientos “Valdelongo”, “Las Matanzas 2” y “Miralrío”.

Medidas propuestas en el Informe Final de Evaluación Cultural (Prospección arqueológica) de Grillete Solar (MP16)

Durante la fase de obras se proponen llevar a cabo las siguientes medidas preventivas para la protección de los yacimientos arqueológicos documentados:

- Seguimiento y control arqueológico intensivo durante las labores en el polígono 5 de la PFV, localizado sobre el yacimiento “El Monte”.
- Balizamiento y señalización durante las obras próximas a los siguientes yacimientos: “La Calera”, “Casa de Guardas de la Dehesa de Torres” y “Hallazgo aislado 1”.

11.7 MEDIDAS PARTICULARES CORRECTORAS

Estas medidas son las destinadas a minimizar el impacto potencial causado por una acción, una vez que ya se ha producido.

Este apartado se estructura haciendo mención a las medidas correctoras particulares correspondientes a las diferentes variables afectadas por el PEI en las que se han establecido medidas correctoras específicas: los cauces, la vegetación, la fauna y el paisaje.

11.7.1 PROTECCIÓN DE CAUCES

Se detallan a continuación, todas las medidas correctoras particulares de este PEI según las actuaciones previstas en zona de policía, zona de servidumbre y DPH:

Restauración de los accesos con afección en DPH y sus zonas de servidumbre (MC01)

La circulación por caminos existentes o campo a través en zona de policía no se considera como efecto sobre la misma. Sin embargo, se eliminarán las rodadas generadas en los accesos de tipo campo a través, mediante el arado o escarificado del terreno afectado.

Tabla 206. Accesos en zona de policía de cauce sin afección.

Cod. Apoyo	Cauce	Cod_Acceso	Tipología de acceso	Longitud (m)
GN-16	Arroyo de Pantueña	GN-16.1	Campo a través	12,48
HN-129	Cauce innominado	HN-129.0	Campo a través	128,11
HN-126	Arroyo de Anchuelo	HN-126.0	Campo a través	83,71
HN-122	Barranco de Molina	HN-122.0	Campo a través	85,76
HN-121	Barranco de Molina	HN-121.0	Campo a través	3,27

Restauración de la plataforma de trabajos del apoyo NS-165, ubicado en la zona de policía del río Henares (MC02)

Se restaurará a sus condiciones originales la plataforma de trabajos temporal del apoyo NS165, ubicado en la zona de policía del río Henares:

Tabla 268. Apoyo de las LEAT coincidente con la zona de policía del río Henares.

Apoyo	UTM-X	UTM-Y	Superficie de ocupación temporal (m ²)
NS-165	457228	4475273	300

11.7.2 ADECUACIÓN DE CAMINOS Y DE LAS NUEVAS SUPERFICIES GENERADAS

Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén (MC03)

Durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos según la tabla a continuación).

Tabla 269. Longitud y anchura de aquellos caminos de acceso que discurren en pendiente y en los que se estudiará reforzar la estabilidad de sus taludes

Código	Tipología de acceso	Longitud (m)	Anchura (m)
GN-03.0	Nuevo a construir	61,12	5
GN-04.0	Nuevo a construir	216,76	5
GN-05.0	Nuevo a construir	38,68	5
GN-06.0	Nuevo a construir	189,72	5
GE-04.1	Nuevo a construir	17,36	3,5
NS-143.1	Nuevo a construir	26,14	3,5
NS-145.1	Nuevo a construir	246,25	5
NS-146.1	Nuevo a construir	147,64	5
NS-147.1	Nuevo a construir	27,09	5
NS-152.0	Nuevo a construir	254,44	3,5
NS-153.1	Nuevo a construir	226,58	5

11.7.3 MEDIDAS DE REVEGETACIÓN ESPECÍFICAS

En este apartado se incluyen los aspectos y criterios claves de las medidas de revegetación, restauración y sus tratamientos, y que formarán parte de la restauración específica de este proyecto.

Revegetación en zonas con vegetación natural de las LEAT (MC04)

Los tratamientos de plantación se ejecutarán en 3,26 ha en el ámbito directo de afección del PEI, igualando la estimación de vegetación natural afectada por las obras.

Se realizarán tratamientos de plantación y siembra con las especies disponibles características de la vegetación circundante y también de los hábitats de interés, en caso de haber teselas afectadas.

- A modo de resumen, las unidades de tratamiento vegetal (U.T.V) propuestas se ajustan a diferentes escenarios tipo en tramos concretos de las líneas. Estos escenarios se han agrupado en base a la vegetación que resultó dominante en el trabajo de campo. Concretamente son: 1. Encinares; 2. Coscojares y romerales con coscoja; 3. Tomillares; 4. Retamares y 5. Atochares. Una vez establecido los tramos se identifican en qué apoyos se esperan efectos y, por tanto, en cuales se aplican estos tratamientos de revegetación.

A continuación, se indican las principales especies arbóreas y arbustivas propuesta para utilizar en dichos tratamientos.

Tabla 270. Principales especies arbóreas y arbustivas propuestas en las unidades de tratamiento vegetal.

U.T.V.	Especies arbóreas propuestas	Especies arbustivas propuestas
U.T.V. 1	<i>Q. ilex</i>	<i>Lonicera periclymenum</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> , <i>Thymus zygis</i> .
U.T.V. 2	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Rosmarinum officinalis</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i>
U.T.V. 3	<i>Q. ilex</i> y <i>Q. coccifera</i>	<i>Lavandula latifolia</i> , <i>Salvia lavandulifolia</i> , <i>Teucrium gnaphalodes</i> , <i>Thymus zygis</i> , <i>Genista scorpius</i>
U.T.V. 4	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Genista scorpius</i> , <i>Lavandula latifolia</i> y <i>Thymus zygis</i>
U.T.V. 5	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Rosmarinum officinalis</i> , <i>Lavandula latifolia</i> y <i>Thymus zygis</i>

Una vez definidas las zonas donde se aplicarán estos tratamientos, en el citado Plan de Restauración se concretarán las especies a utilizar, así como la densidad de individuos a plantar en base a unidades de plantación de superficie definida.

Se realizará un seguimiento de las plantaciones realizadas para que en el caso de que los árboles o arbustos queden perjudicados o terminen en marras puedan ser repuestos con plantones de varias savias y asegurar en lo posible su viabilidad.

Tratamientos de revegetación natural en las PFV (MC05)

Los tratamientos de revegetación se ejecutarán en el ámbito directo de afección de las PFV, multiplicando por 5 al menos la estimación de superficie con vegetación natural afectada por las obras dentro del vallado o en zonas adyacentes a las PFV. En caso de no existir efectos sobre la vegetación, se revegetará, al menos las zonas interiores al vallado, no ocupadas por módulos y que no afecten al óptimo funcionamiento de las PFV.

Se realizarán tratamientos de plantación y siembra con las especies disponibles características de la vegetación circundante, coincidiendo asimismo con especies que forman parte de las comunidades vegetales de los hábitats de interés comunitarios representados puntualmente en islas de vegetación dentro del vallado de las citadas PFVs y en un entorno próximo.

Siembra

Tras realizar el extendido de tierra vegetal, se sembrarán aquellas superficies afectadas por las obras, desnudas de vegetación, no destinadas a otros usos, siempre y cuando no se haya producido revegetación natural con cobertura suficiente. En caso de superficies sin capa de tierra vegetal, se emplearían hidrosiembras.

Las siembras consistirán en aplicar semillas de especies herbáceas y leñosas, seleccionadas según las características climáticas de la zona, con objeto de conseguir una mejora de la cobertura vegetal en las zonas de alto valor ecológico. Se propone la siguiente composición. Las especies a utilizar podrían ser, entre las herbáceas (90%): contemplando un 30% de gramíneas y un 30% de leguminosas *Dactylis glomerata*, *Brachypodium retusum*, *Agrostis castellana*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Lolium rigidum*, *Festuca arundinacea* y *Lotus corniculatus*; y, entre las leñosas (10%), *Thymus zygis*, *Doricnium pantaphyllum*, *Salvia lavandulifolia* y *Lavandula latifolia*.

La época de siembra será el primer otoño (octubre-noviembre), después de la finalización de las obras, cuando la tierra tenga tempero. La preparación del terreno se efectuará un paso de reja, para ahuecar la tierra y evitar los regueros y la formación de costras por compactación. Se realizará un abonado, manual o mecánico (con abonadora centrífuga o sembradora). El abono será de tipo NPK (2:1:2), en dosis de 15/30 gr/m². La siembra será realizada mecánicamente (sembradora). La dosis será 15/30 gr/m², enterrado de la semilla mediante el paso de rastra. Con el fin de asegurar la nascencia y crecimiento de la siembra se aplicará un riego para facilitar el éxito de la germinación si después de realizada la siembra no lloviese durante los primeros 12-15 días. Los riegos serán con agua, transportada en camión cisterna con tanque de al menos 10 m³, utilizando mangueras de 25 mm. La dosis mínima será de 10l/m². Además, si al cabo del año no se ha conseguido la cobertura vegetal deseada, se realizará de nuevo la siembra.

Plantaciones

En cuanto a las plantaciones, se proponen estas tipologías de tratamiento vegetal (U.T.V) que se ajustan a diferentes escenarios tipo en diferentes zonas dentro de las plantas solares. Estos escenarios se han agrupado en base a la vegetación que resultara dominante en las zonas afectadas o, en caso de no haberlas, en zonas adyacentes sin alterar con objeto de obtener la mayor integración ambiental posible.

Concretamente estos posibles escenarios se asemejan a los tipos de vegetación siguientes: 1. Tomillares, espegares y aulagares; 2. Retamares, 3. Atochares con coscoja y 4. Encinares o coscojares

Una vez establecido el escenario al que más se asemeja la zona a revegetar, se aplicarán los tratamientos de revegetación más apropiados (ver propuesta que se expone en la tabla a continuación).

Tabla 271. Unidades de tratamiento vegetal (U.T.V) propuestas en escenarios donde dominan diferentes tipos de vegetación y áreas en los que se aplicarán los diferentes tratamientos.

U.T.V.	Vegetación dominante	Áreas de aplicación
U.T.V. 1	Espegares y aulagares	En zonas en cuyo entorno donde dominan prados, herbazales y tomillares
U.T.V. 2	Retamares	Zonas con presencia significativa de <i>Retama sphaerocarpa</i>
U.T.V. 3	Atochares con coscoja	Zonas perimetrales y exteriores a las PFV y zonas dominadas por <i>S. tenacísima</i>
U.T.V. 4	Encinares o coscojares	Zonas perimetrales y exteriores a las PFV y zonas dominadas por <i>quercíneas</i>

A continuación, se indican las principales especies arbóreas y arbustivas propuesta para utilizar en dichos tratamientos.

Tabla 272. Principales especies arbóreas y arbustivas propuestas en las unidades de tratamiento vegetal.

U.T.V.	Especies arbóreas propuestas	Especies arbustivas propuestas
U.T.V. 1	<i>Q. coccifera</i>	<i>Lavandula latifolia, Salvia lavandulifolia, Teucrium gnaphalodes, Thymus zygis, Genista scorpius</i>
U.T.V. 2	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Retama sphaerocarpa, Genista scorpius, Lavandula latifolia</i> y <i>Thymus zygis</i>
U.T.V. 3	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Rosmarinum officinalis, Retama sphaerocarpa, Genista scorpius, Lavandula latifolia, Salvia lavandulifolia</i>

U.T.V.	Especies arbóreas propuestas	Especies arbustivas propuestas
U.T.V. 4	<i>Q. coccifera</i> y <i>Q. ilex</i>	<i>Quercus faginea</i> , <i>Rhamnus lycioidis</i> , <i>Rosmarinum officinalis</i> , <i>Retama sphaerocarpa</i>

Una vez definidas las zonas donde se aplicarán estos tratamientos, indicar que estas plantaciones se aplicarán en unidades de entre 1 y 5 m de ancho, en función del espacio disponible.

Estas plantaciones se aplicarán en grupos de arbustos en el interior de la parcela en dos zonas:

- A lo largo del perímetro interior de las PFV.
- En zonas afectadas dentro de las PFV siempre y cuando no afecten al correcto funcionamiento de las mismas.

Se establecerá una plantación que supondrá una franja de entre 1 y 5 m de ancho de vegetación creando cierta continuidad con la vegetación circundante. Además, supondrá minimizar la discontinuidad entre el interior y el exterior de las PFV que contribuirá a corregir los impactos faunísticos y paisajísticos. Por el tipo de plantación y las especies propuestas en la tabla anterior, tendrá una estructura arbustiva. No se utilizará un marco de plantación estricto ya que se busca una ausencia de artificialidad en las plantaciones. Se plantea una densidad de una 1.000-1.500 plantas por hectárea, que podrá variar en función de la densidad arbustiva existente en las proximidades de las PFV.

Se propone como fecha para la realización de los trabajos de restauración el periodo otoñal (octubre - noviembre), o en su defecto en los meses de febrero-marzo, al considerarse el periodo idóneo para su realización. Asimismo, la plantación se ha de realizar siempre a savia parada, y nunca en periodos de heladas o de altas temperaturas.

Los hoyos (de apertura manual o mecánica) serán 40 x 40 x 40 cm. para especies arbustivas y de 50 x 50 x 50 cm para arbóreas. La plantación será manual y se realizará simultánea al tapado. Se añadirá 10 gr. por hoyo de fertilizante tipo NPK de asimilación lenta y se compactará ligeramente el terreno. Se realizará u aporcado en el cuello de la planta para evitar la desecación y se realizará un alcorque manual.

Tras la plantación se realizará un primer riego de 30 l/hoyo. Durante el primer año, a todas las plantaciones de árboles, arbustos y matas, se les aplicarán al menos 5 riegos con cisterna o mediante medios forzados.

Por todo lo anterior, se propone la elaboración de un Plan de Restauración más desarrollado previo al inicio de las obras en el cual se concretarán las especies a utilizar, así como la densidad de individuos a plantar en base a unidades de plantación de superficie definida añadiendo, además, los requerimientos que se especifiquen en la futura DIA sobre las medidas propuestas.

Se realizará un seguimiento de las plantaciones realizadas para que en el caso de que los árboles o arbustos queden perjudicados o terminen en marras puedan ser repuestos con plantones de varias savias y asegurar en lo posible su viabilidad.

11.7.4 MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA COLISIÓN DE AVIFAUNA CON EL CABLEADO

En el ámbito de estudio no son de aplicación el R.D. 1432/2008 y el D 40/1998.

Por otro lado, resultante del Estudio bianual de Avifauna, en el que se ha realizado un análisis de vulnerabilidad con los datos de sensibilidad y riesgo se propone la siguiente medida correctora.

Instalación de balizas salvapájaros (MC06)

Se propone la instalación de balizas salvapájaros de triple aspa y de espirales salvapájaros en los siguientes vanos:

Tabla 273. Vanos y tipología de medida anticolidión.

Triple aspa	GE08/GE09	-
	ST-Noguera al NS-142	
	GE09/PN19	
	NS154/NS161	
Espiral	-	HN131/HN132 Resto de vanos de las LEAT

Seguimiento de mortandad por accidentes por colisión y del estado de las medidas anticolidión (MC07)

Durante la fase de funcionamiento en el marco del programa de vigilancia ambiental (PVA) se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de la construcción de las líneas eléctricas proyectas sobre la avifauna. Su objetivo será constatar que la ejecución del PEI y la propia presencia de las líneas existentes, no produzca una siniestralidad que pueda considerarse significativa y que no afecte a especies protegidas o amenazadas, y en caso contrario, servir de base para programar medidas correctoras adicionales a las contempladas en el presente estudio.

La duración de este seguimiento sobre las aves será de un año, y a la luz de sus resultados la administración competente decidirá si procede continuar con el mismo.

De manera complementaria para valorar las medidas aplicadas durante el seguimiento se revisará el estado de las balizas salvapájaros (espirales naranjas y triple aspa).

11.7.5 MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Con carácter particular se aplicarán las siguientes medidas que se incluyen a continuación:

Plantación arbórea en una franja perimetral para la ocultación parcial e integración paisajística de los apoyos identificados en las ZEIP con mayor incidencia visual (MC07)

Esta plantación utilizará especies autóctonas, combinando especies perennifolias y caducifolias y tendrá una densidad de plantación ligeramente variable para evitar artificialidad. Realmente la plantación se extenderá en una franja estrecha, evitando una disposición lineal artificial, con objeto dar cierta naturalidad a la plantación.

Las plantaciones tendrán un efecto de apantallamiento y filtrado de la escena, cuya densidad de individuos variará en función de la velocidad de paso de los observadores y de los tramos donde se aplique la medida.

Las especies arbóreas propuesta para estas plantaciones serán *Olea europaea*, *Ulmus minor*, *Pinus halepensis* y *Prunus dulcis*. De manera complementaria a la plantación, se implementará en la franja de plantación, individuos de especies también autóctonas de porte arbustivo, que contribuyan a integrar visualmente y aumentar el grado de adecuación ecológica de los entornos de los apoyos.

Se proponen dos densidades diferentes, una para observadores desde caminos y otra para observadores desde carreteras:

- Plantación de mayor densidad para apantallamiento de filtrado en caminos y sendas peatonales
- Plantación de menor densidad situada a una distancia prudencial del borde de la calzada, de manera que no ponga en riesgo la seguridad vial de los conductores, para integración paisajística de los apoyos del entorno de los viarios y carreteras

Plantación arbórea en una franja perimetral para la ocultación parcial e integración paisajística de las PFV (MC08)

Parte de las plantaciones indicadas en la MC05, se extenderán en los perímetros de las PFV, buscando un efecto de apantallamiento y filtrado de la escena, cuya densidad de individuos variará en función de la velocidad de paso de los observadores y de los tramos donde se aplique la medida. Para ello se emplearán especies que requieran poco mantenimiento y cuyo crecimiento no cree sombras en la planta (*Olea europaea*, *Prunus dulcis*, etc.).

Se proponen dos densidades diferentes, una para observadores desde caminos y otra para observadores desde carreteras:

- Plantación perimetral a las PFV de mayor densidad para integración paisajística en:

- Límite suroeste de la PFV Grillete Solar (2.100 m) para minimizar impactos visuales desde Cañada Galiana “Ruta Ciclamadrid”.
 - Vía pecuaria que discurre entre los clústeres de Grillete Solar, a ambos lados de la misma, (1.500 metros x 2) para minimizar impactos visuales desde Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán.
 - Límite Sur de la PFV Goleta Solar (800 m) para minimizar también los impactos visuales desde Colada de Alcalá a Torres y Nuevo Baztán.
 - Límite oeste de Goleta Solar (350 m.) para minimizar los impactos visuales desde el punto de observación del borde urbano de Torres de la Alameda.
- Plantación de menor densidad situada a una distancia prudencial con la Carretera M-220 y Carretera M-224, que no ponga en riesgo la seguridad vial de los conductores, para integración paisajística en:
- Límite sur de Cerezo Solar (1.900 m) en M-225
 - Límite noroeste de Cerezo Solar (500 m) en M-300

11.8 MEDIDAS PARTICULARES COMPENSATORIAS

11.8.1 MEDIDA COMPENSATORIA PARA EVITAR LA PÉRDIDA DE INDIVIDUOS

Reposición de ejemplares arbóreos afectados por talas (MCOMP01)

Se procederá a restituir todos los ejemplares arbóreos, encinas, quejigos y coscojas, en terreno forestal de porte relevante afectado por talas de acuerdo a la proporción 1:5, es decir, 5 ejemplares por cada pie arbóreo afectado. Así pues, se repondrán, al menos, y siguiendo las estimaciones de 126 árboles afectados se restituirán 630 árboles proporcionalmente a las especies afectadas. Esta cifra variará en función de lo realmente talado en la ejecución del PEI. Las zonas donde se llevarán a cabo las plantaciones y las labores de conservación de las mismas estarán siempre dentro del ámbito de afección del PEI.

Restauración ambiental de las riberas desprovistas de ejemplares arbóreos o desforestadas (MCOMP02)

Análogamente, con objeto de mejorar el estado de conservación de las riberas de cauces y arroyo próximos, se procederá a la plantación de taray, chopo y sauce (es decir, géneros *Tamarix*, *Populus* y *Salix*), concretamente a lo largo de 500m en el arroyo de Anchuelo, o alternativamente en el Barranco de Molina, Arroyo de Pantueña, Arroyo de Valdelargo, Barranco del Monte Bajo y Vertiente de Torres.

Restauración de comunidades gipsícolas zonas degradadas sobre sustratos de yesos (MCOMP03)

Con objeto de mejorar el estado de conservación de zonas de sustratos de yesos en las que degradadas se implementará plantaciones de especies leñosas características de tomillares gipsícolas y jabunales (*Thymus zygis*, *Gypsophylla struthum* y *Lepidium subulatum*, entre otras). Estas plantaciones se harán en coordinación con el órgano ambiental competente y, eventualmente, con grupos especializados en este tipo de flora de las universidades madrileñas, sobre al menos una superficie igual a la superficie total de HIC afectada por el PEI (6.475 m²).



Conectividad biológica y potenciación de la diversidad (MCOMP04)

Creación de un espacio perimetral externo o interno al vallado en una franja de anchura variable en el que harán siembras permanentes de leguminosas de diferentes especies (garbanzo, alfalfa, lenteja...) o cereal para favorecer la alimentación y uso de esteparias. Esta medida se consensuará con la Administración.

Instalación de 5 colmenas con sus enjambres (totalmente funcionales) distribuidas entre las 4 PFV. La instalación se propone preferentemente en la zona de vallado externo.

Instalación de 20 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.

Dependiendo de la tipología de caja de murciélago, se podrían instalar en las casetas de los CT.

Incentivación con propietarios para la puesta en cultivo de cereal de zonas actualmente abandonadas o en barbecho prolongado.

Creación de un primillar (MCOMP05)



Se restaurará una de las edificaciones existentes en el interior de una isla de la PFV Grillete Solar como primillar y por lo tanto una nueva zona de reproducción para la especie. Esta medida potenciará el intercambio genético entre los primillares existentes en la comarca y el aumento de las poblaciones.



12 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE EFECTOS RESIDUALES

LEAT y ST

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras particulares descritas en el apartado anterior, se procede a reevaluar los impactos potenciales estimados inicialmente por el PEI e indicar los impactos residuales tras la aplicación de las citadas medidas.

A continuación, se resumen los impactos potenciales y residuales, indicando las medidas preventivas y correctoras que aplican en cada factor ambiental, observándose que la gravedad de los impactos se reduce (ver tabla).

Asimismo, es interesante comentar que las medidas de diseño consiguen disminuir todos los factores de manera transversal.

En materia de contaminación atmosférica, tal y como se indica en la valoración final del efecto potencial sobre este aspecto, las medidas habituales de buenas prácticas en obra, aplicadas en forma de medidas preventivas para la protección de la atmósfera durante la ejecución de las fases de construcción y desmantelamiento, harán que el efecto sea de intensidad baja en origen, considerándose, por lo tanto, compatible.

Las medidas de revegetación suponen un descenso muy significativo en los efectos de pérdida de suelo, desbroce en la vegetación e HIC y a su vez en la integración paisajística de toda la instalación, lo cual contribuye a las diferencias que se aprecian entre impacto potenciales y residuales que se observa en la tabla siguiente. Asimismo, esta diferencia entre potenciales y residuales se debe al resto de medidas protectoras, correctoras y, muy especialmente las compensatorias, descritas en el apartado anterior.

En materia de fauna la aplicación de medidas en fase de diseño del proyecto y el correcto funcionamiento durante la fase de construcción (aplicación de un cronograma de trabajos con parada biológica y seguimiento específico de fauna) harán que la importancia de los efectos de molestias y perturbaciones, y pérdida de individuos disminuya la valoración. Por último, en relación a los efectos por pérdida de individuos se tomarán medidas compensatorias a nivel regional.

Asimismo, los impactos en el patrimonio se verán reducidos, en este caso de moderados a compatible-moderados con las medidas de mitigación.

Tabla 274. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores y variables ambientales, para las diferentes fases del PEI (LEAT y ST).

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN EFECTOS POTENCIALES			MEDIDAS	VALORACIÓN EFECTOS RESIDUALES		
		F. CONST	F. FUNC	F. DESM		F. CONST	F. FUNC	F. DESM
Atmósfera	Calidad del aire	COM	NS	COM	MGP1 + MP01	COM	NS	COM
	Incremento de los niveles sonoros	COM	NS	COM	MGP1	COM	NS	COM
	Campos electromagnéticos	-	COM	-		-	COM	-
	Contaminación lumínica	NS	NS	NS		NS	NS	POS
	Cambio Climático	NS	POS	COM		NS	POS	COM
EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA		COM	COM	COM		COM	COM	COM
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COM	COM	POS	MGP2, MP05, MGC1, MGC6	COM	COM	POS
	Alteración de la calidad de las aguas	COM	COM	POS	MGP2, MP05, MGC1, MGC6, MC01, MC02	COM	COM	POS
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COM	COM	POS	MGP2, MGC1	COM	COM	POS
	Efectos en el DPH	COM	COM	POS	MGP2, MGC1, MGC6	COM	COM	POS
	EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COM	COM	POS		COM	COM	POS
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	COM-MOD	NS	POS	MGP3, MGC2, MC03,	COM	NS	POS
	Pérdida del suelo	COM-MOD	NS	POS	MGP3, MGC05, MGC6, MGC7	COM	NS	POS
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	COM-MOD	NS	POS	MGP3, MGC7	COM	NS	POS
	Erosión del suelo	COM-MOD	COM	POS	MGP3, MGC5, MC03	COM	COM	POS
	Alteración de la calidad de los suelos	COM-MOD	COM	POS	MGP3, MGP9, MGC5, MGC7,	COM	COM	POS
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	NS	NS	NS		NS	NS	NS
EFECTO GLOBAL EN LOS SUELOS		COM-MOD	COM	POS		COM	COM	POS
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal	MOD	COM	POS	MGP4, MGP5, MGC3, MGC5, MP06, MP07, MC04, MCOMP01	COM-MOD	COM	POS
	Degradación de la vegetación circundante	COM	NS	COM	MGP4	COM	NS	COM
	Efectos en la flora amenazada	COM-MOD	NS	NS	MGP4	COM	NS	NS
	Efectos en los HIC	MOD	COM	POS	MGP4, MC02, MC03,	COM-MOD	COM	POS
	EFECTO GLOBAL EN LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MOD	COM	POS		COM-MOD	COM	POS
Fauna	Molestias y perturbaciones	COM-MOD	NS	COM	MP09	COM	NS	COM
	Alteración y pérdida de hábitats	COM-MOD	COM-MOD	POS	MGP7, MGC4, MP09, MC06, MC07,	COM	COM-MOD	POS
	Pérdida de individuos de especies sensibles	NS	SEV	NS	MGP7, MGC4, MC06, MP09, MP10, MPCOMP1,	NS	MOD	NS
	Fragmentación y efecto barrera	NS	NS	NS		NS	NS	NS
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	COM-MOD	MOD-SEV	COM		COM	MOD	POS
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos	SEV	SEV	POS		SEV	SEV	POS
	EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS	SEV	SEV	POS		SEV	SEV	POS
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POS	POS	COM-MOD	MGP11	POS	POS	COM-MOD
	EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA	POS	POS	COM-MOD		POS	POS	COM-MOD
Usos del suelo	Productividad agrícola	NS	NS	NS	MGP3, MGC2, MC02, MGC05, MGC6 MGC7	NS	NS	NS
	Usos forestales	COM-MOD	COM-MOD	POS	-	COM-MOD	COM-MOD	POS
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COM	NS	COM	MGP6, MGC09, MP12	COM	NS	COM
	Usos cinegéticos	COM	NS	COM	-	COM	NS	COM
	Usos mineros	COM-MOD	COM-MOD	POS	-	COM-MOD	COM-MOD	POS
EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO		COM-MOD	COM-MOD	COM		COM-MOD	COM-MOD	COM
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	NS	-	NS	MGP10	NS	-	NS
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	NS	-	NS		NS	-	NS
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COM	COM	POS		COM	COM	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO	COM	COM	POS		COM	COM	POS
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COM	COM-MOD	POS	MGP08, MGC8, MC07	COM	COM-MOD	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COM	COM-MOD	POS		COM	COM-MOD	POS
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MOD-SEV	COM	COM	MGP10, MP13	COM-MOD	COM	COM
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO	MOD-SEV	COM	COM		COM-MOD	COM	COM

Leyenda: NS, NO Significativo. POS, Positivo. COM, Compatible. COM-MOD, Compatible – Moderado. MOD, Moderado. MOD-SEV, Moderado – Severo.

PFV y líneas soterradas de media tensión

Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras particulares descritas en el apartado anterior, se procede a reevaluar los impactos potenciales estimados inicialmente por el PEI e indicar los impactos residuales tras la aplicación de las citadas medidas.

A continuación, se resumen los impactos potenciales y residuales, indicando las medidas preventivas y correctoras que aplican en cada factor ambiental, observándose que la gravedad de los impactos se reduce (ver tabla siguiente).

Asimismo, es interesante comentar que las medidas de diseño consiguen disminuir todos los factores de manera transversal.

En materia de contaminación atmosférica, tal y como se indica en la valoración final del efecto potencial sobre este aspecto, se espera que las obras supongan afección por generación de polvo, afección acústica y afección lumínica sobre espacios residenciales cercanos a las PFV. Las medidas habituales de buenas prácticas en obra, aplicadas en forma de medidas preventivas generales para la protección de la atmósfera durante la ejecución de las fases de construcción y desmantelamiento, así como aquellas medidas preventivas específicas aplicadas, harán que el efecto sea de intensidad baja en origen, considerándose, por lo tanto, compatible.

La aplicación de las medidas de impacto en los suelos, ocasionadas fundamentalmente por la fase de construcción disminuyen, en especial las medidas compensatorias, el grado de su intensidad y hacen disminuir también su calificación general pasando de moderados-severos a moderados.

En cuanto a las medidas preventivas, correctoras y compensatorias de los efectos en la vegetación, indicar que la prospección previa en la zona de vegetación natural que pudieran ser afectadas, junto al resto de medidas protectoras, así como las correctoras de restauración vegetal y las medidas compensatorias generales del proyecto son suficientes para disminuir los efectos en la vegetación hasta el valor de compatible.

Las medidas correctoras y compensatorias paliarán los efectos potenciales del PEI contribuyendo a disminuir la magnitud de los efectos residuales, como se observa en la tabla siguiente.

En materia de fauna la aplicación de medidas en fase de diseño del PEI (instalación de un vallado cinegético y señalización del mismo) y el correcto funcionamiento durante la fase de construcción (aplicación de un cronograma de trabajos con parada biológica, eliminación de herbicidas en las labores de mantenimiento de la vegetación, seguimiento específico de fauna y control de la velocidad de circulación) harán que la importancia de los efectos de molestias y perturbaciones, fragmentación y efecto barrera, y pérdida de individuos disminuya un punto en la valoración. Por último, en relación a los efectos de alteración y pérdida de hábitat se tomarán medidas compensatorias de instalación de un primillar en una edificación derruida en el interior de una isla de Grillete Solar; y en la totalidad de las PFV instalación de cajas nido, posaderos, colmenas, y gestión de hábitat. Además, a nivel regional se adoptarán medidas de gestión de hábitats para potenciar las poblaciones existentes y su conservación.

Tabla 275. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores y variables ambientales, para las diferentes fases del PEI (PFV y LSBT).

FACTOR AMBIENTAL	EFECTO	VALORACIÓN IMPACTOS POSIBLES			MEDIDAS	VALORACIÓN IMPACTOS RESIDUALES		
		F. CONST	F. FUNC	F. DESM		F. CONST	F. FUNC	F. DESM
Atmósfera	Calidad del aire	COM	NS	COM	MGP1	COM	NS	COM
	Incremento de los niveles sonoros	COM	NS	COM	MGP1, MP02	COM	NS	COM
	Campos electromagnéticos	-	NS	-	-	-	NS	-
	Contaminación lumínica	NS	COM	POS	-	NS	COM	POS
	Cambio Climático	NS	POS	MOD	-	NS	POS	MOD
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA ATMOSFERA	COM	POS	MOD		COM	POS	MOD
Hidrología	Modificación o alteración de la red de drenaje natural	COM	COM	POS	MGP5, MP04, MGC1, MGC6, MCOM01	COM	COM	POS
	Alteración de la calidad de las aguas	COM	COM	POS	MGP2, MP05, MGC1, MGC6	COM	COM	POS
	Efectos sobre las aguas subterráneas	COM	COM	POS	MGP2, MGC1	COM	COM	POS
	Efectos en el DPH	COM	COM	POS	MGP2, MGC1, MGC6, MP04	COM	COM	POS
	Efectos sobre la planificación hidrológica	COM	COM	COM		COM	COM	COM
	EFECTO GLOBAL EN LA HIDROLOGÍA	COM	COM	POS		COM	COM	POS
Suelos	Modificación del relieve y de procesos geomorfológicos	MOD	NS	POS	MGP3, MGC2	COM-MOD	NS	POS
	Pérdida del suelo	MOD-SEV	NS	POS	MGP3, MG05, MGC7 MCOMP01,	MOD	NS	POS
	Efectos sobre la capacidad agrológica del suelo	MOD-SEV	NS	POS	MGP3, MGC7 MCOMP02	MOD	NS	POS
	Erosión del suelo	COM-MOD	COM	POS	MGP3, MGC5 MCOM02,	COM-MOD	COM	POS
	Alteración de la calidad de los suelos	COM-MOD	COM	POS	MGP3, MGP9, MGC5, MGC7	COM-MOD	COM	POS
	Efectos sobre los Puntos de Interés Geológico	MOD-SEV	NS	POS	MDP01	COM-MOD	NS	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE LOS SUELOS	MOD-SEV	COM	POS		MOD	COM	POS
Vegetación, flora e HIC	Alteración de la cubierta vegetal	COM-MOD	COM-MOD	POS	MGP4, MGP5, MGC3, MC01, MCOMP01, MCOMP02,	COM	COM	POS
	Degradación de la vegetación circundante	COM	NS	COM	MGP4, MP08, MC05	COM	NS	COM
	Efectos en la flora amenazada	MOD	NS	POS	MGP4, MP08	COM	NS	POS
	Efectos en los HIC	COM-MOD	NS	POS	MGP4, MP08, MC01, MCOMP02	COM	NS	POS
	EFECTO GLOBAL EN LA VEGETACIÓN, FLORA E HIC	MOD	COM-MOD	POS		COM	COM	POS
Fauna	Molestias y perturbaciones	MOD	NS	COM-MOD	MP09, MP10, MCOMP04	COM	NS	COM
	Alteración y pérdida de hábitats	MOD-SEV	MOD-SEV	POS	MGP7, MGC4, MCOMP3,	MOD	MOD	POS
	Fragmentación y efecto barrera	MOD	MOD	POS	MGP7, MC01, MP09, MPCOM03	COM-MOD	COM-MOD	POS
	Pérdida de individuos de especies sensibles	MOD	MOD	POS	MGP7, MGC4, MP09, MP11, MCOMP03, MCOMP04	COM-MOD	COM-MOD	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE LA FAUNA	MOD-SEV	MOD-SEV	POS		MOD	MOD	POS
Espacios Protegidos	Efectos sobre los Espacios Protegidos	NS	NS	NS	-	NS	NS	NS
	EFECTO GLOBAL EN ESPACIOS PROTEGIDOS	NS	NS	NS		NS	NS	NS
Socioeconomía	Actividad económica y empleo	POS	POS	COM-MOD	MG-RD1, MG-RD2, MG-RD3	POS	POS	COM
	EFECTO GLOBAL EN LA SOCIOECONOMÍA	POS	POS	COM-MOD		POS	POS	COM
Usos del suelo	Productividad agrícola	MOD	MOD	POS	MGP3, MGC3, MGC7 MPCOM02	COM - MOD	COM - MOD	POS
	Usos forestales	COM - MOD	COM - MOD	POS	-	COM - MOD	COM - MOD	POS
	Uso ganadero y dominio público pecuario	COM	NS	COM	MGP6, MP12	COM	NS	COM
	Usos cinegéticos	COM - MOD	COM - MOD	POS	-	COM - MOD	COM - MOD	POS
	Usos mineros	COM - MOD	COM - MOD	POS	-	COM - MOD	COM - MOD	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE LOS USOS DEL SUELO	MOD	MOD	POS		COM-MOD	COM-MOD	POS
Infraestructuras	Efectos sobre las infraestructuras	COM	-	COM	MGP10	COM	-	COM
	EFECTO GLOBAL SOBRE LAS INFRAESTRUCTURAS	COM	-	COM		COM	-	COM
Planeamiento urbanístico	Limitaciones y efectos sobre el desarrollo urbanístico	COM	COM	POS	-	COM	COM	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PLANEAMIENTO	COM	COM	POS		COM	COM	POS
Paisaje	Efectos sobre el paisaje	COM-MOD	COM-MOD	POS	MGP08, MC08	COM-MOD	COM	POS
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PAISAJE	COM-MOD	MOD	POS		COM-MOD	COM	POS
Patrimonio cultural	Efectos sobre los elementos del Patrimonio	MOD	-	COM	MP14, MP15, MP16	COM	-	COM
	EFECTO GLOBAL SOBRE EL PATRIMONIO	MOD	-	COM		COM	-	COM

Leyenda: NS, NO Significativo. POS, Positivo. COM, Compatible. COM-MOD, Compatible – Moderado. MOD, Moderado. MOD-SEV, Moderado – Severo.

A modo de resumen, en la tabla siguiente se resumen los efectos residuales por factores e infraestructuras, para las tres fases del PEI:

LEAT y ST

Tabla 276. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores, para las diferentes fases del PEI.

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	COMPATIBLE	MODERADO	POSITIVO
Espacios Protegidos	SEVERO	SEVERO	SEVERO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	NO SIGNIFICATIVO	-	NO SIGNIFICATIVO
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE-MODERADO	POSITIVO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE

PFV y líneas soterradas de media tensión

Tabla 277. Resumen de efectos residuales en los diferentes factores, para las diferentes fases del PEI.

FACTOR AMBIENTAL	VALORACIÓN		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Atmósfera	COMPATIBLE	POSITIVO	MODERADO
Hidrología	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Suelos	MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Vegetación, flora e HIC	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Fauna	MODERADO	MODERADO	POSITIVO
Espacios Protegidos	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Socioeconomía	POSITIVO	POSITIVO	COMPATIBLE - MODERADO
Usos del suelo	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Infraestructuras	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE	POSITIVO
Patrimonio cultural	COMPATIBLE	-	COMPATIBLE

13 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presente programa de vigilancia ambiental incluye la metodología de seguimiento y control de los efectos identificados que así lo requieren, considerando algunos de ellos como generales por estar involucrados en todas las fases de obra y otros, como particulares, por ser específicos de determinadas acciones del PEI, que tendrán efectos potenciales sobre variables ambientales concretas. Finalmente, el programa de vigilancia ambiental recoge también la emisión de informes.

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 capítulo anterior.

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 impactos 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 impacto 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 impacto 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 impacto.
- Al llevar a cabo una monitorización del impacto 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 impactos, pudiendo aplicarse las medidas de control oportunas para minimizar un impacto 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 del contenido de la futura Declaración de Impacto Ambiental, así como 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

Para alcanzar el principal objetivo del PVA y establecer un procedimiento que garantice la ejecución de las medidas preventivas y correctoras, cada impacto 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 impactos, 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 impacto 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.

13.2.1 CONTROLES GENERALES DURANTE LAS FASES DE OBRA

Los controles generales se realizarán sobre aquellos impactos que se dan a lo largo de todas las fases de obra, siendo estos: control sobre los contratistas, control de la calidad del aire y los niveles de ruido, control de los vertidos al medio, control de la gestión de residuos y prevención de incendios.

La cuantificación de los impactos generales se realizará una vez termine la obra, aplicando para ello el cálculo de los indicadores cuantitativos para cada caso.

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones superiores a las recogidas en la normativa vigente de referencia en relación a los niveles de partículas y sólidos en suspensión y niveles de ruido	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección por emisiones de contaminantes atmosféricos y ruido.
Cuantificación	Se estima una emisión de 4.345 toneladas de CO ₂ En fase de construcción se estiman emisiones acústicas de entre 70 y 90 dBA. En fase de funcionamiento se estiman emisiones acústicas de 50 dBA en las LEAT y de entre 75 y 85 dBA en las ST. Se estiman unos valores máximos de ruido equivalente de 132 dBA durante la fase más ruidosa.
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / promotor / contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Nivel sonoro perceptiblemente alto al oído; percepción de polvo en suspensión; deficiencias en la documentación aportada relativa a la maquinaria.
Cuantitativo	Nº días con niveles de ruido superiores al ruido de fondo/Nº de días de obra
UMBRAL DE ALERTA	
<p>Superaciones de los niveles de ruido y contaminantes atmosféricos permitidos</p> <p>Ejecución de trabajos fuera del horario establecido</p> <p>Incumplimiento de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera</p> <p>Incumplimiento del R.D. 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</p>	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
<p>La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de control y de minimización que estén relacionadas con el control de la calidad del aire y los niveles de ruido, recogidas en el epígrafe anterior:</p> <p style="text-align: center;">MGP1 + MP01 + MP02 + MP03</p>	
MONITORIZACIÓN	
<p>Se vigilará que se produzcan riegos periódicos en zonas de suelo desnudo y caminos con tránsito de vehículos, con especial atención a los apoyos: GN-03, GN-04, GN-05, GN-06, GN-07, GN-08, NS-151, NS-152, NS-153, NS-163, NS-164 y NS-170.</p> <p>Se vigilará que se produzcan riegos periódicos en zonas de suelo desnudo y caminos con tránsito de vehículos.</p> <p>Se controlará que no se circule a una velocidad superior a los 20 Km/h en accesos y zonas de obra.</p> <p>Al comienzo de la obra, se verificará que la maquinaria empleada cumpla con lo establecido en su marcado CE, así como que tenga la ITV en vigor</p> <p>Se controlará que no se genere polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales.</p> <p>Se vigilará que el transporte de materiales sueltos en camiones se ejecuta con lonas de protección.</p> <p>Se controlará que maquinaria y camiones no queden con el motor al ralentí</p> <p>Se verificará que los trabajos con maquinaria pesada se realizan en periodo diurno, evitando el periodo nocturno.</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	

CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS NIVELES DE RUIDO

Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección a las poblaciones cercanas.

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	
OBJETIVOS	
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada.	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el medio derivada de la mala gestión de los residuos producidos en obra.
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una mala gestión de los residuos, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Semanal en obra / Mensual de documentación
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de segregación de residuos deficiente; zonas de acopio de residuos no señalizadas; presencia de residuos almacenados inadecuadamente; gestión incorrecta
Cuantitativo	Volumen de residuos producidos (m ³) / volumen de residuos generados (m ³)
UMBRAL DE ALERTA	
<p>Ausencia de PGR o PGR deficiente</p> <p>Incumplimiento de la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados</p> <p>Incumplimiento del RD 180/2015, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado</p> <p>Incumplimiento del RD 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular</p> <p>Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado</p>	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
<p>La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la gestión de residuos, recogidas en el Epígrafe 8 del estudio:</p> <p style="text-align: center;">MGP9, MGC3</p>	
MONITORIZACIÓN	
<p>Aprobación del Plan de Gestión de Residuos previo al comienzo de la obra</p> <p>Se solicitará la evidencia de inscripción del contratista como pequeño productor de residuos peligrosos de la Comunidad de Madrid</p> <p>Se llevarán a cabo inspecciones periódicas visuales en la zona de obra, comprobando la existencia de zonas adecuadas de almacenamiento de residuos</p> <p>Se verificará la correcta segregación de residuos en obra</p> <p>Se verificará la correcta instalación del punto limpio en la obra: sobre suelo impermeable, techado y debidamente señalizado</p> <p>Se verificará que la retirada y la gestión de los residuos se realiza de acuerdo a la legislación específica vigente: RD 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular / RD 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado / RD 553/2020, de 2 de junio, que mejora el procedimiento el RD 180/2015 / RD 833/1998, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos</p>	

CONTROL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Se verificará que los residuos inertes sean destinados a un vertedero que cumpla con las condiciones necesarias

Se verificará la correcta gestión de los restos vegetales, bien por gestor autorizado, bien por cesión a particular

Se verificará que no se produce la quema de ningún residuo

Se verificará que se registran los residuos generados y gestionados, y que se puede justificar la correcta gestión de los mismos a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados

VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA

Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando la correlación entre el volumen de residuos generado y el gestionado. Además, se verificará la trazabilidad de la gestión de los residuos mediante la documentación facilitada

CONTROL DE LA GESTIÓN DE LOS VERTIDOS AL MEDIO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Control de las zonas de mantenimiento de la maquinaria y lavado de hormigones	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre suelos o aguas por vertidos procedentes de maquinaria y actividades en la obra
Cuantificación	La cuantificación de la afección por vertidos al medio se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado.
Programación	Permanente / Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de vertidos sobre suelo desnudo
Cuantitativo	Superficie de suelo afectado por vertidos (m ²) / superficie de suelo proyectada (m ²)
UMBRAL DE ALERTA	
Incumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular Incumplimiento del RD 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de los vertidos al suelo, recogidas en el epígrafe anterior: MGP9	
MONITORIZACIÓN	
<p>Se verificará que no se producen cambios de aceite de maquinaria o repostaje de combustible en puntos no habilitados</p> <p>Se controlará que en la zona de actuación solo se realiza el abastecimiento de combustible y mantenimiento de la maquinaria que justificadamente no pueda trasladarse para ello a un establecimiento autorizado</p> <p>Se verificará que haya presencia de material absorbente en obra</p> <p>Verificación de presencia en obra de punto de lavado de cubas y canaletas de hormigón</p> <p>El lavado de hormigoneras y maquinaria Se dispondrá lo suficientemente alejado de los cursos de agua y estará dotado de una balsa para retención de los vertidos generados</p> <p>Se verificará que equipos y envases que contengan sustancias potencialmente contaminantes del suelo nunca estén colocados directamente sobre suelo desnudo</p> <p>Se verificará que los transformadores que contienen líquido dieléctrico serán herméticos</p> <p>Si se requiere de un depósito de combustible externo en obra, se verificará que este sea de doble pared y que su comunicación con el grupo electrógeno se realice tubería encamisada</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al suelo por vertidos.	

PREVENCIÓN DE INCENDIOS	
OBJETIVOS	
<p>Verificar que se da cumplimiento a lo regulado en el RD 31/2003, de 13 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid y la Orden de 26/09/2012 de la Consejería de Agricultura, por la que se modifica la Orden de 16/05/2006 de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, por la que se regulan las campañas de prevención de incendios forestales; así como a la autorización solicitada para los trabajos de prevención de incendios forestales emitida por la Comunidad de Madrid.</p>	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible impacto sobre el medio natural derivado de incendios forestales provocados por malas prácticas durante las obras
Cuantificación	La cuantificación de la afección sobre el medio derivada de una incorrecta prevención de incendios, se realizará tras finalizar las obras aplicando el indicador cuantitativo determinado
Programación	Quincenal con intensificación durante época de mayor riesgo si fuera necesario
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Promotor/ Contratista
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de material inflamable en la obra; ausencia de medios de extinción en la obra; realización de los trabajos fuera de los plazos indicados.
Cuantitativo	Superficie forestal afectada por incendios (m ²) / superficie forestal total (m ²)
UMBRAL DE ALERTA	
<p>Incumplimiento de lo indicado en la autorización solicitada para la realización de los trabajos de prevención de incendios forestales</p>	
<p>Incumplimiento de la normativa sectorial de prevención contra incendios forestales en la Comunidad de Madrid (Decreto 59/2017, de 6 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales en la Comunidad de Madrid).</p>	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
<p>La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de incendios forestales, recogidas en el epígrafe anterior:</p> <p style="text-align: center;">MGP5</p>	
MONITORIZACIÓN	
<p>Se comprobará la presencia en obra de medios de extinción adecuados Se vigilará la aplicación de las medidas contenidas en el Anexo 2 del INFOMA Se comprobará el correcto almacenamiento y manipulación de productos inflamables Se vigilará que no se produzcan quemaduras de restos forestales Se vigilará que los residuos vegetales se eliminan simultáneamente a la tala y/o poda</p>	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
<p>Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se evaluará el indicador cuantitativo descrito, determinando el nivel de afección al medio natural por una incorrecta prevención de incendios.</p>	

13.2.2 CONTROLES PARTICULARES

Los controles particulares se llevarán a cabo sobre aquellas variables ambientales concretas que pueden ser potencialmente afectadas por determinadas acciones del futuro proyecto de ejecución.

Los controles se llevarán a cabo a lo largo de todas las fases de obra:

- Movimiento de tierras
- Obra civil
- Montaje electromecánico
- Desmantelamiento y restauración

COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO			
OBJETIVOS			
Verificar la afección por compactación del suelo únicamente al volumen de suelo estrictamente necesario y reflejado en el PEI por el uso de accesos, viales y superficie de ocupación temporal y definitiva en apoyos y plataformas de trabajo, así como la ocupación del suelo relativa a las cimentaciones			
CONTROL			
Descripción del impacto	Posible afección a las características físicas y químicas del suelo durante la ejecución del PEI		
Cuantificación	LEAT	Superficie de ocupación (m ²)	40.587,18
	ST	Superficie de ocupación (m ²)	13.269,76
	PFV	Superficie de ocupación (ha)	217,93
Programación	Semanal		
Fases de obra de aplicación	Todas		
Responsable	Supervisor ambiental		
INDICADOR			
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el PEI; zonas en erosión sin actuaciones de obra civil		
Cuantitativo	Superficie ejecutada / superficie proyectada		
UMBRAL DE ALERTA			
Presencia de suelos compactados Presencia de suelos erosionados			
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS			
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y corrección que estén relacionadas con el control de la erosión y la compactación del suelo, recogidas en el epígrafe anterior: MGC5, MGC6, MGC7, MGP3, MC02, MCOMP02			
MONITORIZACIÓN			
Durante la ejecución de los trabajos, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes en: GN-03-0, GN-04.0, GN-05.0, GN-06.0, GE-04.1, NS-143.1, NS-145.1, NS-146.1, NS-147.1, NS-152.0 y NS-153.1			
Previo al inicio de la obra, se verificará que se ha vallado el perímetro de la obra colindante con el LIG TM022 mediante cerramiento rígido. Se vigilará el buen estado del cerramiento solicitando su sustitución si se deteriora			
Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación			
Se vigilará que los acopios de inertes se realizan conforme a los requisitos indicados en el estudio			
Se verificará periódicamente que los accesos son aquellos previstos en el proyecto, realizando siempre que sea posible los tránsitos por las mismas rodadas			
En el caso de sobrepasar la ocupación del terreno a lo proyectado, se requerirá la conformación del terreno afectado a cota y estado original			
Se verificará que la tierra excavada se acopia de manera adecuada para prevenir su compactación, minimizando el tiempo de acopio			
Durante la ejecución de los trabajos de construcción de accesos a los centros de transformación, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos.			
Se vigilará que no se producen procesos erosivos en caminos, efectuando cunetas de desagüe y drenajes transversales siempre que sea necesario			

COMPACTACIÓN Y EROSIÓN DEL SUELO

Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan trabajos de laboreo o escarificado superficial de los primeros 20 cm en zonas de suelo ocupadas

Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campa de trabajo y relleno de zanjas

VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA

Para evaluar la eficacia de las medidas relativas al control de la compactación del suelo, al finalizar la obra se cuantificarán la superficie de ocupación ejecutada sobre la proyectada. En caso de no coincidir lo proyectado con lo ejecutado se tomarán las medidas adecuadas de gestión y/o corrección.

Para evaluar la eficacia de las medidas relativa al control de la erosión del suelo, al finalizar la obra se comprobará que no se producen procesos erosivos en las zonas con actuaciones.

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE VEGETACIÓN NATURAL		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones sobre la vegetación natural superiores a las estrictamente necesarias debidas a los desbroces durante la apertura de accesos, la implementación de la campa de trabajo y el establecimiento de la plataforma alrededor de los apoyos, así como por actuaciones en la calle de seguridad		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre la vegetación natural por los desbroces necesarios.	
Cuantificación	Superficie de vegetación natural afectada (ha)	1,89
	Superficie de terreno con HIC potencialmente afectada por desbroce (m ²)	10.674
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental	
INDICADOR		
Cualitativo	Zonas de ocupación no contempladas en el PEI con afección sobre la vegetación natural	
Cuantitativo	Superficie ocupada / Superficie de ocupación proyectada	
UMBRAL DE ALERTA		
Afección a vegetación natural e HIC no contemplados en el PEI Presencia de acopios fuera de las áreas habilitadas para este fin		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la vegetación natural, recogidas en el epígrafe anterior: MGC5, MGP4, MP06, MP07, MP08, MCOMP01, MCOMP02		
MONITORIZACIÓN		
De manera previa al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento de las superficies de ocupación de: HN-126, GE-03, NS-134, NS-149, NS-150, NS-151, NS-152, NS-153, NS-157, NS-158, NS-159, NS-160, NS-161		
De manera previa al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento de aquellas zonas que no se encuentren protegidas mediante cerramiento rígido temporal		
Previamente al inicio de las obras, se desarrollará un Plan de Control de Plagas		
Se vigilará que no se circula con maquinaria ni vehículos en espacios fuera de la zona de actuación		
Se realizarán inspecciones visuales comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y se ha acopiado correctamente.		
Se supervisará que los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes se realicen fuera de zonas con vegetación natural siempre que sea posible		
Al finalizar las obras, se supervisará que la tierra vegetal excavada se extiende en las zonas a restaurar, taludes de terraplén de caminos, campa de trabajo y relleno de zanjas, aplicando hidrosiembra en caso de ausencia de capa de tierra vegetal		
Tras la finalización de las obras, se supervisarán los trabajos de revegetación con las unidades de tratamiento vegetal propuestas en el estudio.		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se verificará que solo se hayan visto afectados los espacios con vegetación estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.		

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL ARBOLADO	
OBJETIVOS	
Verificar que no se producen afecciones sobre el arbolado superiores a las estrictamente necesarias	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el arbolado
Cuantificación	<i>Quercus ilex</i> : 8 talas y 1 poda <i>Quercus coccifera</i> : 8 talas <i>Olea europaea</i> : 83 talas y 14 podas <i>Posible afección sobre choperas y retamares</i>
Programación	Semanal
Fases de obra de aplicación	Todas
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor
INDICADOR	
Cualitativo	Presencia de restos de tala y poda; ausencia de ejemplares arbóreos señalizados
Cuantitativo	Nº de pies afectados en ejecución / Nº de pies afectados en proyecto
UMBRAL DE ALERTA	
Afección a ejemplares arbóreos que deban ser conservados Ejecución de trabajos de tala y/o poda sin autorización Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el de la afección sobre el arbolado, recogidas en el epígrafe anterior:	
MGP4, MP07, MCOMP02	
MONITORIZACIÓN	
Previo al inicio de las obras, se señalarán aquellos individuos de <i>Pinus halepensis</i> , <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus coccifera</i> . También, aquellos individuos que midan más de 2 metros.	
Previo al inicio de las obras, se redactará un Plan de Gestión de Plagas.	
Semanalmente, se revisará el estado de los ejemplares que deban ser conservados	
Previo al comienzo de las talas y podas, se verificará que estos trabajos cuentan con la autorización autonómica competente	
Durante la época de talas y podas, se verificará la correcta ejecución de estos trabajos, comprobando que no se afecta a ejemplares que deban ser conservados, y que tras la poda se aplican los correctos tratamientos	
Al finalizar las obras, se supervisará que se ejecutan los trabajos de revegetación de acuerdo con el Plan de Restauración	
Al finalizar las obras, se comprobará que se llevan a cabo los trabajos de restitución de todos los ejemplares arbóreos en función de aquellos que hayan sido talados en proporción 1:5, supervisando su evolución para asegurar su supervivencia.	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra, se realizarán prospecciones que permitan verificar la afección únicamente a los ejemplares arbóreos estrictamente necesarios. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.	

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LA FAUNA		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones sobre la fauna durante la fase de construcción, así como por molestias derivadas del funcionamiento de las mismas.		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre la avifauna del entorno durante la construcción y la explotación de las infraestructuras del PEI	
Cuantificación	Nidificaciones	Nidificación de busardo ratonero a 3km Nidificación de Cigüeña común a 3,6 km
	Biotopos afectados	Cultivo de secano (12,50%)
		Olivares (7,58%)
		Encinares (1,99%)
		Total: 9,03%
	Observaciones en periodos sensibles	Individuos de alcaraván realizando exhibición en época estival Individuos de aguilucho cenizo y aguilucho lagunero realizando defensas territoriales Colonia de avión zapador Individuos de águila calzada, milano real y milano negro entre los vanos NS154-NS160 Individuos de cernícalo primilla, aguilucho cenizo, avutarda, sisón y milano real entre los vanos ST Noguera a NS142 Individuos de sisón, avutarda, buitre negro, milano real, aguilucho cenizo y cernícalo primilla entre los vanos NS134-NS140; NS140-NS144 y NS147-NS148 Observación de las infraestructuras del PEI cercanas a la ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares IBA nº 73 (vanos entre NS164 al NS171)
	Avifauna	<i>Circus pygargus</i> <i>Burhinus oedicnemus</i> <i>Circus aeruginosus</i> <i>Riparia riparia</i>
		<i>Burthinus oedicnemus</i>
		<i>Otis tarda</i>
		<i>Tetrax tetrax</i>

		<i>Circus Cyaneus</i>
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental	
INDICADOR		
Cualitativo	Presencia de ejemplares de interés en periodos sensibles. Presencia de ejemplares de interés en los periodos de reproducción, modificaciones en el cambio del uso del espacio del área tanto en intensidad como en especies, identificación del uso de corredores y gateras del vallado.	
Cuantitativo	Nº de nidificaciones presentes en las proximidades de las infraestructuras integradas en el PEI (2 km) Nº de observaciones en periodos sensibles. Nº de nidificaciones y uso del espacio de las áreas de implantación Registro de la permeabilidad del vallado y eficacia de las medidas de señalización Nº de colisiones detectadas en fase de funcionamiento	
UMBRAL DE ALERTA		
Incumplimiento de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre la fauna, recogidas en el epígrafe anterior: MGC4, MGP7, MP09, MP10, MP11, MC06, MC07, MCOMP01		
MONITORIZACIÓN		
De manera previa al inicio de los trabajos, se realizarán prospecciones de campo en las PFV para la identificación de nidificaciones o puntos sensibles y adaptación del cronograma de obra. Se balizarán aquellas zonas sensibles.		
De manera previa al periodo reproductor, se llevará a cabo una prospección de: GN-08 al GN-12; GN-17 al GN-18, NS155 al NS160; del NS176 al NS178 y ST Noguera al NS142, adaptando las obras.		
Se supervisará que en Goleta Solar y Abeto Solar se eviten trabajos entre marzo y junio		
Se supervisará que la velocidad en los accesos no supere los 30 Km/h		
Tras las obras, se verificará la instalación de balizas salvapájaros del tipo triple aspa en ST-Noguera al NS14; del NS154 al NS161 y balizas salvapájaros del tipo espiral en el resto de vanos		
Se supervisará que los vallados que se instalen sean cinegéticos y cuenten con señalización que los haga visibles		
Se verificará que no se utilizan plaguicidas para el control de la vegetación en el interior de las PFV		
Se verificará que los trabajos de control de la vegetación se realicen de forma mecánica y evitando las épocas reproductivas de la fauna		
Al finalizar las obras, se verificará la creación de un espacio perimetral externo al vallado con especies leguminosas, la instalación de colmenas y de 20 cajas nido		
Durante la fase de funcionamiento se llevará a cabo un seguimiento de la incidencia de las líneas sobre la avifauna.		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se realizará un censo que verifique que las especies mencionadas no se han visto afectadas. En caso de producirse afecciones no contempladas, se tomarán las medidas adecuadas de corrección y/o compensación.		

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LOS CAUCES		
OBJETIVOS		
Verificar que no se producen afecciones sobre el Dominio Público Hidráulico (DPH) y sus zonas de protección		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre el DPH y sus zonas de protección durante la fase de construcción	
Cuantificación	Cruce de conductores	7 cruces de las LEAT; 1 cruce de LSMT
	Accesos en DPH y zona de servidumbre	4 accesos
	Apoyos en zona de policía	6 apoyos
	Accesos en zona de policía	5 accesos
	ST del proyecto	0 m ²
	Afección a zona de policía por las PFV	58,4 ha
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor	
INDICADOR		
Cualitativo	Presencia de procesos erosivos en DPH y sus zonas de protección	
Cuantitativo	Superficie afectada / Superficie proyectada	
UMBRAL DE ALERTA		
Ausencia de autorización administrativa Ocupación del espacio en DPH y sus zonas de protección mayor a la estrictamente necesaria		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control de la afección sobre los cauces, recogidas en el epígrafe anterior: MGC1, MGP1, MGC6, MP01, MP02, MC01, MC02		
MONITORIZACIÓN		
Previo al comienzo de las obras, se solicitará la autorización emitida por el Organismo de Cuenca pertinente.		
Previo al comienzo de las obras, se procederá al jalonamiento del perímetro de la zona de servidumbre del Arroyo de Anchuelo en las proximidades de la plataforma del apoyo HN-126.		
Tras la ejecución de las obras, se supervisará que se ejecuta la restauración de la plataforma de trabajos del apoyo NS165, en zona de policía del Río Henares		
Al finalizar las obras, se supervisará la reposición de ribera del cauce del río Henares eliminado en el vano NS156-NS157		
Se vigilará que no se produzcan trabajos en DPH o sus zonas de protección, más allá de las actividades contempladas en el estudio.		
Se controlará que no se produzcan vertidos de material contaminante sobre los cauces próximos, no permitiéndose el acopio de residuos ni instalaciones auxiliares en las zonas de servidumbre ni policía.		
Se verificará que no se generan procesos erosivos derivados de las actividades ejecutadas en DPH y sus zonas de protección.		
Tras finalizar las obras, se verificará la correcta ejecución de las restauraciones en zonas afectadas en DPH o zonas de protección.		
En caso de ser necesario, al finalizar las obras se verificará que se ejecutan las actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a DPH		

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE LOS CAUCES

VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA

Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar la obra se cuantificarán los metros realmente ejecutados en DPH sobre los metros proyectados, y se verificará que se lleven a cabo los procesos de restauración requeridos en cada caso con éxito, de manera que no se den procesos erosivos en las zonas afectadas en DPH.

CONTROL SOBRE LA GESTIÓN DE LOS EXCEDENTES DE TIERRAS		
OBJETIVOS		
Verificar la correcta gestión de tierras durante la ejecución del futuro proyecto		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible incumplimiento de la legislación aplicable sobre la gestión de los materiales naturales excavados	
Cuantificación	Volumen de tierras generado (m ³)	Se estiman 25 m ³ por cada apoyo, lo que suponen 2.150 m ³ para las líneas eléctricas;
	Volumen de tierras reutilizado (m ³)	Se calculará al finalizar las obras;
	Volumen de tierras sobrante (m ³)	Se calculará al finalizar las obras;
Programación	Semanal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental	
INDICADOR		
Cualitativo	Presencia de acopios en zonas de ocupación no contempladas; presencia de acopios con mezcla de tierras de distinta tipología	
Cuantitativo	Volumen de tierra reutilizado / Volumen de tierra extraído	
UMBRAL DE ALERTA		
Incumplimiento de la Orden APM 1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la gestión de los excedentes de tierras, recogidas en el epígrafe anterior:		
MGC2		
MONITORIZACIÓN		
Se supervisará el correcto acopio de las tierras retiradas, previniendo la mezcla de tierras de distinta tipología y la ocupación de zonas no previstas para el acopio. Periódicamente, se verificará que los acopios de tierras se realizan formando caballones de no más de 1,5 m. Se verificará que los camiones de descarga no transitan por encima de los acopios de tierra. Se vigilará que los materiales áridos excedentes se reutilicen las labores de restauración y relleno siempre que sea posible Las tierras no reutilizadas en la misma obra deberán ser transportadas a vertederos autorizados. Para garantizarlo, el supervisor ambiental solicitará, previo al traslado de los excedentes, el documento acreditado conforme a la ley que permita su reutilización o traslado a Cantera.		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de las medidas, al finalizar las obras se comprobará que el balance de tierras proyectado tiende a cero y se verificarán los metros cúbicos reutilizados y gestionados con los correspondientes Documentos de Identificación que se generen.		

CONTROL SOBRE VIAS PECUARIAS
OBJETIVOS

CONTROL SOBRE VIAS PECUARIAS		
Asegurar la protección de las Vías Pecuarias transitadas por el PEI, dando cumplimiento a los aspectos legales de autorización de ocupación temporal		
CONTROL		
Descripción del impacto	Posible afección sobre las Vías Pecuarias por ocupación de las mismas	
Cuantificación	Vías pecuarias transitadas	Colada de Alcalá de Torres y Nuevo Baztán Colada Galiana Colada de Valdelospozos
Programación	Quincenal	
Fases de obra de aplicación	Todas	
Responsable	Supervisor ambiental / Contratista / Promotor	
INDICADOR		
Cualitativo	Ocupación temporal de vías pecuarias superior al solicitado en la tramitación de la autorización	
Cuantitativo	Tiempo de ocupación real / tiempo de ocupación autorización	
	Espacio ocupado / espacio de ocupación autorizado	
UMBRAL DE ALERTA		
Incumplimiento de la Ley 3/1995 de Vías Pecuarias y la Ley 8/1998, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid		
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS		
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la protección de las vías pecuarias, recogidas en el epígrafe anterior:		
MGP6, MP12		
MONITORIZACIÓN		
Se supervisará que, siempre que sea posible, los tránsitos se realizan por caminos alternativos a las vías pecuarias.		
En caso de tener que transitarse, se solicitará la autorización administrativa para la ocupación temporal de las citadas vías pecuarias.		
Durante la ejecución de las obras, se realizarán supervisiones periódicas para comprobar el cumplimiento de la autorización		
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA		
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la obra se evaluarán los indicadores cuantitativos descritos, determinando si se ha producido una ocupación espacial y/o temporal de las vías pecuarias superior a lo autorizado.		

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE

OBJETIVOS	
Asegurar la mínima afección paisajística de las infraestructuras del PEI sobre los escenarios en que se inscriben	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección paisajística por presencia de elementos de la LEAT
Cuantificación	ZEIP No hay apoyos en ninguna ZEIP
Programación	Quincenal
Fases de obra de aplicación	Construcción, restauración
Responsable	Supervisor ambiental
INDICADOR	
Cualitativo	Observación de apoyos y subestaciones desde los ZEIP
Cuantitativo	% de apoyos y SE visibles desde los ZEIP
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de aplicación de medidas preventivas y correctoras del impacto sobre el paisaje	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la afección sobre el paisaje, recogidas en el Epígrafe 8 del estudio:	
MGP8, MGC8	
MONITORIZACIÓN	
Durante la ejecución de la obra, se supervisará que se cumplan con las medidas establecidas para la protección del suelo y la vegetación, protegiendo de este modo el paisaje	
Tras finalizar las obras, se verificará que se ejecutan los trabajos de integración paisajística de los elementos de las líneas y las subestaciones para minimizar su impacto en los ZEIP	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la ejecución del proyecto se analizará la integración paisajística de apoyos y subestaciones de manera cualitativa	

CONTROL DE LA AFECCIÓN SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL	
OBJETIVOS	
Garantizar la conservación del patrimonio cultural	
CONTROL	
Descripción del impacto	Posible afección sobre el patrimonio cultural durante la ejecución de las obras
Cuantificación	31 elementos patrimoniales
Programación	Quincenal
Fases de obra de aplicación	Construcción, restauración
Responsable	Supervisor ambiental
INDICADOR	
Cualitativo	Afección al patrimonio cultural
Cuantitativo	Nº de elementos patrimoniales afectados
UMBRAL DE ALERTA	
Ausencia de aplicación de medidas preventivas para no afectar al patrimonio cultural	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	
La supervisión ambiental se encargará de supervisar la aplicación de las medidas de prevención y minimización que estén relacionadas con el control sobre la afección sobre el patrimonio cultural, recogidas en el epígrafe anterior: MGP10, MP13, MP14, MP15, MP16	
MONITORIZACIÓN	
De manera previa al inicio de las obras, se realizarán sondeos arqueológicos	
Durante las obras, se llevará a cabo el control arqueológico de las obras en los yacimientos indicados en el estudio	
Durante las obras, se verificará que se apliquen las medidas de protección al patrimonio cultural	
VERIFICACIÓN DE LA MEDIDA	
Para evaluar la eficacia de la medida, al finalizar la ejecución del PEI se analizará el nivel de conservación del patrimonio cultural identificado.	

13.3 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.

13.4 RESPONSABILIDADES DE LA VIGILANCIA AMBIENTAL

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 futura 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.

13.5 EMISIÓN DE INFORMES

Los informes a emitir, como mínimo, serán los siguientes:

- Antes del comienzo de las obras para la fase de construcción se emitirá la Propuesta del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Durante la fase de obras, se emitirá un informe, con periodicidad mensual que hará referencia a los aspectos contemplados en la propuesta del programa de vigilancia ambiental.
- 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.
- A la finalización de las obras se emitirá el Informe final de obra.

13.6 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se incluye a continuación el presupuesto estimado para la vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obras y fase de explotación:

Tabla 278. Desglose del presupuesto de la vigilancia y seguimiento ambiental.

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	PRECIO (€)	COSTE (€)
Redacción del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA)	Ud.	1	3.000,00	3.000,00
Seguimiento del cumplimiento del PVA	Años	2 *	3.500,00	7.000,00
TOTAL				10.000,00

* Este periodo contempla la fase de obras y los primeros años (a consensuar con la Administración) de la fase de explotación.

14 PRESUPUESTO

El presente apartado incluye un extracto del presupuesto del PEI de referencia en el capítulo relativo al coste de las medidas de mitigación de los impactos descritos en el presente estudio en base a las mediciones de las áreas de aplicación de las actuaciones del PEI y, según bases de precios oficiales.

El presupuesto de ejecución material de las medidas correctoras ha sido valorado económicamente, resultando un coste estimado total de 485.510,85 euros, IVA no incluido (ver tabla).

Tabla 279. Desglose del coste de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias

MEDIDAS	COSTE (€)
PREVENTIVAS	42.000
CORRECTORAS	303.100,77
COMPENSATORIAS PARTICULARES	140.410,08
COSTE TOTAL (IVA no incluido)	485.510,85

15 RESUMEN NO TÉCNICO

Como Anexo XVI del presente documento se incluye un resumen no técnico (documento de síntesis) en el que, en términos asequibles a la comprensión general, se resume la información facilitada en los capítulos precedentes.

16 CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en el análisis realizado en el presente estudio podemos establecer las siguientes conclusiones.

Tras el diagnóstico territorial, se ha realizado un estudio de alternativas basado en los resultados del Modelo de Capacidad de Acogida (MCA), dentro del cual se incluye un análisis comparativo de trazados viables, ST y PFV del PEI, obteniendo las alternativas seleccionadas de las infraestructuras contenidas en el Plan.

Los efectos potenciales de mayor magnitud producidos a escala de las LEAT y ST son los ocasionados por la pérdida de individuos de especies sensibles de avifauna, siendo calificados como moderados-severos. Estos efectos potenciales se reducen a efectos residuales moderados por la aplicación de restricciones temporales de obra y por la aplicación de salvapájaros en determinados tramos del tendido eléctrico.

En cuanto a las PFV, se han identificado efectos potenciales moderados-severos en los siguientes factores:

- Suelo, debidos a la pérdida del mismo.
- Fauna, por efectos en la alteración de biotopos faunísticos.
- Paisaje, por los efectos desde determinados puntos de observación.

Estos efectos potenciales moderados-severos se reducen a efectos residuales moderados, en el caso de la fauna y del suelo; y a compatibles-moderados, en el caso del paisaje, por la implementación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias desarrolladas en el capítulo correspondiente del presente estudio.

Asimismo, los efectos residuales en el patrimonio también han sido calificados como compatible-moderados, siempre que se cumplan las medidas de protección que establezca el órgano de cultura.

Es importante señalar también los efectos positivos que este futuro proyecto de energía renovable tiene en su fase funcionamiento sobre el medio socioeconómico y, en especial, sobre el cambio climático. Este **efecto positivo sobre el cambio climático** es el que constituye básicamente el principal objetivo y justificación del propio proyecto.

De menor magnitud resultaron los efectos en otros factores ambientales como fueron: suelo, debido principalmente a la pérdida y su alteración; vegetación, básicamente por alteración de comunidades HIC y posibles efectos en la flora; los efectos de alteración y molestias; así como los efectos en los usos agrícolas, pecuarios, cinegéticos y mineros. Gran parte de estos efectos son compatible-moderados, y se reducen a compatibles con la aplicación de la batería de medidas de diseño, protectoras y correctoras descritas en el presente estudio.

Los detalles de aspectos relevantes de los impactos en los factores ambientales clave como: efectos por campos electromagnéticos, en la avifauna (estudio bianual de avifauna), en el paisaje o Dominio Público Hidráulico, se encuentran desarrollados en los correspondientes anexos específicos. Asimismo, se ha desarrollado una colección de planos que aportan la necesaria definición espacial al estudio.

La aplicación de medidas de diseño, preventivas, correctoras y compensatorias descritas contribuyen a reducir significativamente los efectos. Si bien es cierto que la puesta en práctica del Programa de Vigilancia Ambiental es clave para la integración ambiental del PEI, y deberá garantizar la correcta aplicación y el cumplimiento de dichas medidas.

De este modo, la alternativa seleccionada para el PEI que nos ocupa es la más favorable ambientalmente para la construcción de las infraestructuras eléctricas que integran el plan y, tras la implementación de las medidas descritas en el estudio, **el PEI es ambientalmente viable**.

En Madrid, a 28 de julio de 2022

Fdo. Roberto Vázquez Rodríguez
Licenciado en Ciencias Ambientales
DNI:

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. Estudio de quirópteros
- Anexo VI. Estudios de prospección arqueológica y resoluciones administrativas
- Anexo VII. Estudio de caracterización de la calidad del suelo para el planeamiento urbanístico (Ley 5/2003)
- Anexo VIII. Informe sobre la capacidad agrológica de los suelos
- Anexo IX. Análisis del riesgo de erosión
- Anexo X. Cálculo de la huella de carbono
- Anexo XI. Estudio de los efectos sobre la salud humana
- Anexo XII. Fichas técnicas de accesos
- Anexo XIII. Informe de generación de energía renovable en la Comunidad de Madrid
- Anexo XIV. Análisis de los posibles efectos de la influencia en las condiciones climáticas locales debido a la implantación de plantas fotovoltaicas
- Anexo XV. Efecto de las plantas solares fotovoltaicas sobre los servicios ecosistémicos
- Anexo XVI. 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”